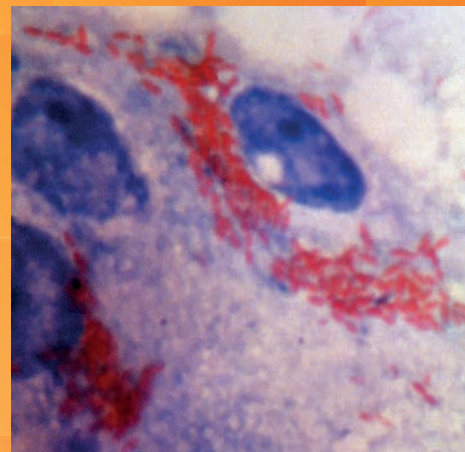


VAKCINOLOGIE 3/2024

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



Z OBSAHU

PŘEHLEDOVÉ ČLÁNKY (REVIEWS)

Je povinná a nepovinná (doporučená) vakcinace právním problémem?
Is mandatory and optional (recommended) vaccination a legal issue?

West Nile virus a jeho narůstající epidemiologický význam ve střední Evropě
West Nile virus and its growing epidemiological importance in Central Europe

KAZUISTIKA (CASE REPORT)

Meningokoková sepse způsobená *Neisseria meningitidis* B – kazuistika
Meningococcal sepsis caused by Neisseria meningitidis B – a case report

ABSTRAKTY (ABSTRACTS)

XIX. Hradecké vakcinologické dny

Představujeme novinku...

Miloš Tábořský et al.

Digitální medicína III



Monografie představuje nová témata digitální medicíny spolu s návrhy jejich řešení. V průběhu roku se stala řada významných událostí – změna percepce digitalizace medicíny Ministerstvem zdravotnictví, kdy systémové změny dávají naději na realizaci tak důležitých projektů, jako je např. EHDS, i zahájení realizace projektů z Národního plánu obnovy, které jsou cíleny na obecná systémová řešení včetně legislativy, hodnocení telemedicínských projektů a posouzení využití těchto modelů v běžné klinické praxi. Za významné považuji představení projektu Telemedicína z Národního plánu obnovy, kterou předkládáme v této knize, a diskusi o implementaci EHDS včetně problematiky patientských práv. Je velmi dobrá zpráva, že významné odborné společnosti (např. American College of Cardiology) již vydaly doporučené postupy pro některé klinicky důležité oblasti, např. pro digitální management pacientů s chronickým srdečním selháním. Tyto postupy budou po diskusi transformovány do prostředí České republiky včetně definice úhrad plátců zdravotní péče.

Doporučená cena 599 Kč.

Na e-shopu www.eezy.cz je cena 479 Kč.



Objednávejte na www.eezy.cz

EEZY Publishing, s.r.o.

Vyšehrad Garden, Na Pankráci 322/26, 140 00 Praha 4



Vaccinology

Ročník (Volume) 18, 2024, číslo (Number) 3

Šéfredaktor (Editor-in-Chief)

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

Redakční rada (Editorial Board)

MUDr. Hana Cabrnchová, MBA
OSPDL, PrahaMUDr. Daniel Dražan
DD ordinace, Jindřichův Hradecprof. MUDr. Roman Chlábek, Ph.D.
FVZ UO Hradec Královéprim. MUDr. Lenka Petroušová, Ph.D.
Klinika infekčního lékařství, Fakultní nemocnice OstravaMUDr. Pavel Kosina, Ph.D.
Lékařská fakulta UK a Fakultní nemocnice
Hradec Královéprof. MUDr. Petr Pazdiora, CSc.
Ústav epidemiologie LF UK, Plzeňprof. MUDr. Jan Smetana, Ph.D.
FVZ UO Hradec KrálovéMezinárodní redakční rada
(International Editorial Board)prof. MUDr. Miloš Jeseňák, PhD., FAAAAI
Jesseniova lékařská fakulta UK a Univerzitní nemocnice
v Martine, Slovenskodoc. MUDr. Ingrid Urbančíková, PhD., MPH
Lékařská fakulta UPJŠ a Univerzitní nemocnice Košice,
Slovenskoprof. Zsófia Mészner, M.D.
Národní ústav dětského zdraví, Budapešť, Maďarskoprof. Vytautas Usonis, M.D.
Universita Vilnius, Vilnius, Litva

Odpovědný redaktor (Editor)

Mgr. Lukáš Malý
e-mail: vakcinologie@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: kupcova@eezy.cz

DISTRIBUCE (Distributed by)

SEND Předplatně, 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.czSmluvní vztah mezi vydavatelem a předplatitelem se
řídí všeobecnými obchodními podmínkami pro
předplatitele. Předplatně 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 30. 11. 2024.

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 nese 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
povolená pouze s přímým souhlasem redakce.

© EEZY Publishing, s.r.o., 2024

Evidenční číslo MK ČR: E 17165

ISSN 1802-3150

Vážení čtenáři, kolegové a kolegyně,

v poslední době jsme byli svědky řady významných událostí v oblasti očkování, které se věnovaly otázkám proočkovanosti proti chřipce. Mezi těmito událostmi se vyjímají proběhlé Hradecké vakcinologické dny, Kulatý stůl Zdravotnického deníku a Parlamentní seminář k problematice očkování proti respiračním nákazám.

Chřipka, jako sezónní onemocnění, představuje závažnou hrozbu pro veřejné zdraví, zejména pro zranitelné skupiny obyvatelstva, jako jsou senioři a osoby s chronickými onemocněními. Přesto aktuální data ukazují, že proočkovanost proti chřipce v České republice dosahuje pouze 8–9 % v běžné populaci a 23–26 % u rizikových skupin. Tyto hodnoty jsou daleko od stanovených cílů, které činí 30 % pro běžnou populaci a 75 % pro rizikové skupiny.

Jednou z nejlépe diskutovaných otázek je očkování v lékárnách, zejména v kontextu očkování proti chřipce a covidu-19. Zde jsou některé klady a zápory tohoto přístupu: **Dostupnost a pohodlí** – Lékárny jsou běžně dostupné a pacienti je často navštěvují. To usnadňuje přístup k očkování pro širokou veřejnost, zejména pro ty, kteří nemají pravidelný kontakt s praktickými lékaři. **Zkrácení čekacích dob** – Očkování v lékárnách může snížit čekací doby na očkování, což je zvláště důležité během sezóny chřipky nebo pandemie covidu-19, kdy může být poptávka vysoká. **Zvýšení proočkovanosti** – Umožnění očkování v lékárnách může vést k vyšší míře proočkovanosti, zejména mezi lidmi, kteří by se jinak očkování vyhnuli. **Zvyšování informovanosti** – Lékárníci po vyškolení mohou poskytnout informace o očkování a odpovědět na dotazy pacientů, což může zvýšit důvěru v očkovací proces. **Flexibilní otevírací doby** – Lékárny často nabízejí delší otevírací hodiny než ordinace praktických lékařů, což usnadňuje lidem naplánovat si očkování.

Proti očkování v lékárnách naopak svědčí: Omezená zdravotní historie – Lékárníci nemusí mít přístup k úplné zdravotní historii pacienta, což může být důležité při posuzování vhodnosti očkování, zejména pro osoby s alergiemi nebo chronickým onemocněním. **Nedostatek komplexní péče** – Očkování v lékárnách může postrádat komplexní přístup, který poskytují praktičtí lékaři, včetně možnosti poskytnout další lékařské služby nebo vyšetření. **Regulační a legislativní překážky** – V některých zemích mohou existovat legislativní a regulační překážky, které brání lékárníkům v poskytování očkovacích služeb, což může ztěžovat jejich implementaci. **Percepce veřejnosti** – Někteří lidé mohou mít obavy o bezpečnost očkování prováděného mimo tradiční zdravotnická zařízení a preferují návštěvu svého lékaře. **Možná potřeba sledování** – Po očkování může být potřeba sledování pacientů pro vedlejší účinky, což může být v lékárnách obtížnější. Argumentem je i názor, že nízká proočkovanost v ČR je dána odmítáním očkování, ne nedostatkem očkovacích míst.

Očkování v lékárnách má potenciál přinést mnoho výhod, včetně zvýšení dostupnosti a proočkovanosti. Nicméně, je důležité pečlivě zvážit možné nevýhody.

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



EDITORIAL	111
------------------------	-----

PŘEHLEDOVÉ ČLÁNKY (REVIEWS)

Je povinná a nepovinná (doporučená) vakcinace právním problémem? Is mandatory and optional (recommended) vaccination a legal issue? <i>Olga Sovová, Kristýna Mlezivová, Zdeněk Fiala</i>	114
West Nile virus a jeho narůstající epidemiologický význam ve střední Evropě West Nile virus and its growing epidemiological importance in Central Europe <i>Ivo Rudolf, Kristína Mravcová, Silvie Šikutová</i>	122

KAZUISTIKA (CASE REPORT)

Meningokoková sepsie způsobená <i>Neisseria meningitidis</i> B – kazuistika Meningococcal sepsis caused by <i>Neisseria meningitidis</i> B – a case report <i>Aleš Polách</i>	130
---	-----

NOVINKY VE VAKCINOLOGII (NEWS IN VACCINOLOGY)

Historie a současnost vývoje vakcíny proti skvrnitému tyfu History and Present of the Development of the Typhoid Vaccine <i>Vanda Boštíková</i>	132
---	-----

ABSTRAKTY (ABSTRACTS)

XIX. Hradecké vakcinologické dny	136
--	-----

DOPORUČENÍ (GUIDELINES)

Doporučený postup péče o pacienty s porušenou či zániklou funkcí sleziny (hyposplenismem/asplenií) <i>Společnost infekčního lékařství a Česká vakcinologická společnost ČLS JEP</i>	150
--	-----

Vaxneuvance® přináší kombinaci silné imunogenity a širokého sérotypového pokrytí.¹



Pro děti PLNĚ HRAZENÁ ze zdravotního pojištění^{2, 3, *}

* Dle § 30 odst. 2 písm. j) zákona o veřejném zdravotním pojištění (ve znění účinném od 1. 1. 2024) je hrazeno očkování a léčivé přípravky obsahující očkovací látky proti pneumokokovým infekcím, pokud byly všechny dávky očkovací látky aplikovány do sedmého měsíce věku pojištěnce; hrazenou službou je též přeočkování provedené do patnáctého měsíce věku pojištěnce. Hrazenou službou je dále i očkování provedené po uplynutí lhůt stanovených v uvedeném ustanovení, pokud došlo k odložení aplikace jedné nebo více dávek očkovacích látek z důvodu zdravotního stavu pojištěnce. Hrazené očkovací látky schvaluje Ministerstvo zdravotnictví a zveřejňuje je formou sdělení ve Sbírce zákonů a mezinárodních smluv.³ Toto sdělení bylo zveřejněno dne 8. 2. 2024.² Dále hrazeno také pro pojištěnce s rizikovými faktory zdravotního stavu dle § 30 odst. 2 písm. k) zákona o veřejném zdravotním pojištění.³

Zkrácená informace: Vaxneuvance® injekční suspenze v předplněné injekční stříkačce pneumokoková polysacharidová konjugovaná vakcína (15valentní, adsorbovaná). Kvalitativní a kvantitativní složení: 1 dávka (0,5 ml) obsahuje: Streptococci pneumoniae serotypy 1,3,4,5,6A,7F,9V,14,18C,19A,19F,22F,23F,33F^{1,2} polysacharidum á 2,0 mikrogramů, Streptococci pneumoniae serotypy 6B^{1,2} polysacharidum á 4,0 mikrogramů. ^{1,2}Konjugován s proteinovým nosičem CRM₁₉₇ a adsorbován na adjuvans fosforečnan hlinitý. Jedna dávka (0,5 ml) obsahuje 125 mikrogramů hliníku (Al³⁺) a přibližně 30 mikrogramů proteinového nosiče CRM₁₉₇. **Terapeutické indikace:** indikováno k aktivní imunizaci za účelem prevence invazivního onemocnění, pneumonie a akutního zánětu středního ucha způsobených bakterií Streptococcus pneumoniae u kojenců, dětí a dospívajících ve věku od 6 týdnů do méně než 18 let. Indikováno k aktivní imunizaci za účelem prevence invazivního onemocnění a pneumonie způsobené bakterií Streptococcus pneumoniae u jedinců ve věku 18 let a starších. **Dávkování a způsob podání: kojenci a děti ve věku od 6 týdnů do méně než 2 let:** Doporučený imunizační režim se skládá ze 3 dávek Vaxneuvance, každá po 0,5 ml. 1. dávka se podává nejdříve v 6. týdnu věku, přičemž 2. se podává o 8 týdnů později. Podání 3. (posilovací) dávky se doporučuje mezi 11. a 15. měsícem věku. Alternativně lze podat imunizační režim složený ze 4 dávek Vaxneuvance, každá po 0,5 ml. Tato primární série se skládá ze 3 dávek, přičemž 1. dávka se podává nejdříve v 6. týdnu věku, s intervalem 4 až 8 týdnů mezi dávkami primární série. Podání 4. (posilovací) dávky se doporučuje mezi 11. a 15. měsícem věku a nejméně 2 měsíce po třetí dávce. **Předčasné narození kojenci (<37 gestačních týdnů při narození)** - Doporučený imunizační režim se skládá ze 3dávkové primární série Vaxneuvance, následované čtvrtou (posilovací) dávkou, každá po 0,5 ml, stejně podání jako pro 3dávkovou primární sérii následovanou posilovací dávkou. **Předchozí vakcinace jinou pneumokokovou konjugovanou vakcínou** - Kojenci a děti, kteří zahájili imunizaci jinou pneumokokovou konjugovanou vakcínou mohou na Vaxneuvance přejít kdykoli během schématu. **Doočkovací (catch-up) schéma pro děti ve věku od 7 měsíců do méně než 18 let:** Neočkovaní kojenci ve věku od 7 měsíců do méně než 12 měsíců 3 dávky, každá po 0,5 ml, přičemž první dvě se podávají s odstupem nejméně 4 týdnů. 3. (posilovací) dávka se doporučuje po dosažení věku 12 měsíců, přičemž odstup od 2. dávky je nejméně 2 měsíce. **Neočkované děti ve věku od 12 měsíců do méně než 2 let** - 2 dávky, každá po 0,5 ml, s intervalem mezi dávkami 2 měsíce. **Neočkovaní nebo doočkovaná děti a dospívající ve věku od 2 do méně než 18 let** - 1 dávka (0,5 ml). Nebyla stanovena potřeba opakované vakcinace následnou dávkou Vaxneuvance. **Zvláštní skupiny pacientů:** Jedincům, kteří mají jedno nebo více základních onemocnění, které je predisponuje/ predisponují ke zvýšenému riziku pneumokokového onemocnění (jako jsou jedinci se srpkovitou anémií nebo s infekcí virem lidské imunodeficiency (HIV) nebo jedinci po transplantaci hematopoetických kmenových buněk (HSCT) nebo imunokompetentní jedinci ve věku 18 až 49 let s rizikovými faktory pro pneumokokové onemocnění), může být podána jedna nebo více dávek Vaxneuvance. **Způsob podání:** nutno aplikovat intramuskulární injekcí. Přednostním místem podání je anterolaterální část stehna u kojenců nebo *m. deltoideus* v oblasti horní části paže u dětí a dospělých. **Kontraindikace:** Hypersenzitivita na léčivé látky nebo na kteroukoli pomocnou látku uvedenou v bodě 6.1 SPC nebo na kteroukoli vakcínou obsahující difterický toxin. **Zvláštní upozornění a opatření pro použití:** Vaxneuvance nesmí být aplikována intravaskulárně. Stejně jako je tomu u všech injekčních vakcín, má být i po podání této vakcíny vždy k dispozici odpovídající lékařská péče a dohled pro případ vzácné anafylaktické příhody. **Souběžné onemocnění:** Vakcinace má být odložena u jedinců trpících akutním závažným horečnatým onemocněním nebo akutní infekcí. Přítomnost méně závažné infekce a/nebo malé zvýšení tělesné teploty není důvodem k odložení vakcinace. **Trombocytopenie a poruchy koagulace:** Jako je tomu u jiných i.m. injekcí, jedincům na antikoagulační léčbě nebo jedincům s trombocytopenií nebo jakoukoli poruchou koagulace (hemofilie), je nutno tuto vakcínou podávat s opatrností. Vaxneuvance lze podávat současně s sezónní kvadrivalentní vakcínou proti chřipce (štěpený virion, inaktivovaná). Pro souběžné podání vakcíny Vaxneuvance s jinými vakcínami nejsou k dispozici žádné údaje. **Fertilita, těhotenství a kojení:** Zkušenosti s podáváním Vaxneuvance těhotným ženám jsou omezené. Podání vakcíny Vaxneuvance v těhotenství má být zvažováno pouze v případě, pokud možné přínosy převáží jakákoli potenciální rizika pro matku a plod. Není známo, zda se Vaxneuvance vylučuje do mateřského mléka. Nejsou k dispozici žádné data o vlivu Vaxneuvance na fertilitu u lidí. **Nežádoucí účinky:** Kojenci a děti ve věku od 6 týdnů do méně než 2 let: Na základě výsledků u 3 589 účastníků byly nejčastějšími nežádoucími účinky byly pyrexie $\geq 38^\circ\text{C}$ (75,2 %), podrážděnost (74,5 %), somnolence (55,0 %), bolest v místě injekce (44,4 %), erytém v místě injekce (41,7 %), snížení chuti k jídlu (38,2 %), indurace v místě injekce (28,3 %) a otok v místě injekce (28,2 %). Většina zaznamenaných uvedených nežádoucích účinků byla mírná až středně závažná (na základě intenzity nebo velikosti) a byla krátkého trvání (≤ 3 dny). Závažné reakce (definované jako extrémní sklíčenost nebo neschopnost obvyklých aktivit nebo reakce v místě injekce o velikost $> 7,6$ cm) se po kterékoliv dávce vyskytly u $\leq 3,5$ % kojenců a dětí, kromě podrážděnosti, která se vyskytla u 11,4 % účastníků. **Děti a dospívající ve věku od 2 do méně než 18 let:** Nejčastějšími nežádoucími účinky byly bolest v místě injekce (54,8 %), myalgie (23,7 %), otok v místě injekce (20,9 %), erytém v místě injekce (19,2 %), únava (15,8 %), bolest hlavy (11,9 %), indurace v místě injekce (6,8 %) a pyrexie $\geq 38^\circ\text{C}$ (5,6 %). Většina zaznamenaných uvedených nežádoucích účinků byla mírná až středně závažná (na základě intenzity nebo velikosti) a krátkého trvání (≤ 3 dny); závažné reakce (definované jako viz Kojenci a děti ve věku od 6 týdnů do méně než 2 let) se vyskytly u $\leq 4,5$ % dětí a dospívajících. **Dospělí ve věku 18 let a starší:** V souhrnné analýze 7 studií byly nejčastějšími nežádoucími účinky bolest v místě injekce (64,6 %), únava (23,4 %), myalgie (20,7 %), bolest hlavy (17,3 %), otok v místě injekce (16,1 %), erytém v místě injekce (11,3 %) a artralgie (7,9 %). Většina zaznamenaných účinků byla v celém klinickém programu mírná (na základě intenzity nebo velikosti) a krátkého trvání (≤ 3 dny); závažné reakce (definované jako příhoda, která brání normálním denním aktivitám nebo reakce v místě injekce o velikosti > 10 cm) se vyskytly u $\leq 1,5$ % dospělých. Pro kompletní informaci viz SPC kapitola 4.8. **Zvláštní opatření pro uchování:** uchovávejte v chladničce (2 °C - 8 °C). Chraňte před mrazem a světlem. Vaxneuvance má být po vyjmutí z chladničky podána co nejdříve. V případě, že dojde k dočasným teplotním výkyvům, údaje o stabilitě ukazují, že vakcína Vaxneuvance je stabilní při teplotách do 25 °C po dobu 48 hodin. **Balení:** 0,5 ml suspenze v předplněné injekční stříkačce s pístovou zátkou a krytem hrotu. Velikosti balení po 1 nebo 10 předplněných injekčních stříkačkách buď bez jehel, nebo s 1 nebo se 2 samostatnými jehlami. **Držitel rozhodnutí o registraci:** Merck Sharp & Dohme B.V., Waarderweg 39, 2031 BN Haarlem, Nizozemsko. **Registrační číslo/číslo:** EU/1/21/1591/001,002,003,004,005,006,007 **Datum revize textu:** 16.11.2023 **RCN:** 000026511-CZ

Výdej léku je vázaný na lékařský předpis. Přípravek je hrazen z prostředků veřejného zdravotního pojištění pro stanovené skupiny pacientů (viz Metodický postup k vykazování očkování dostupný na <https://www.vzp.cz/poskytovatele/informace-pro-praxi/ockovani/metodicky-postup-k-vykazovani-ockovani>). V případě dotazů kontaktuje příslušnou zdravotní pojišťovnu. Dříve než přípravek předepíšete, seznamte se prosím s úplným souhrnem údajů o přípravku.

Reference: 1. SPC Vaxneuvance®. 2. Sdělení Ministerstva zdravotnictví č. 23/2024 Sb.: Sdělení Ministerstva zdravotnictví o antigenním složení očkovacích látek proti pneumokokovým infekcím pro očkování v dětském věku a u pojištěnců s rizikovými faktory zdravotního stavu. In: Sbírka zákonů a mezinárodních smluv. ISSN 3029-5092. Dostupné z: <https://www.e-sbirka.cz/sb/2024/23/zalozka=text>. 3. Zákon č. 48/1997 Sb., o veřejném zdravotním pojištění a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů – § 30 odst. 2 písm. j) a k).

Je povinná a nepovinná (doporučená) vakcinace právním problémem?

Is mandatory and optional (recommended) vaccination a legal issue?

Olga Sovová, Kristýna Mlezivová, Zdeněk Fiala

Katedra správního práva a správní vědy, Fakulta bezpečnostního managementu,
Policejní akademie České republiky v Praze

Souhrn

Článek se zabývá právní úpravou povinného, profesního a dobrovolného očkování v České republice z pohledu práv a povinností poskytovatele zdravotních služeb a zdravotnického odborníka ve vztahu k ochraně práv očkovanych osob. Příspěvek se zaměřuje na interdisciplinární souvislosti očkovací problematiky. Podrobný právní rozbor je věnován vakcinaci osob právně nezpůsobilých a vybraných profesí ve veřejné sféře. Článek poukazuje na nutnost změny přístupu k podpoře povinných i nepovinných (doporučených) očkování, která jsou hrazena jak z veřejného zdravotního pojištění, tak příspěvky v rámci benefitů zdravotních pojišťoven. Autoři diskutují i vhodnou komunikaci a využití sociálních sítí při podpoře očkovací politiky státu.

Klíčová slova: vakcinace, veřejné a soukromé právo, zásah do integrity, veřejné zdravotní pojištění, komunikace, sociální sítě

Summary

The article addresses the legal regulation of mandatory, occupational and voluntary (recommended) vaccination in the Czech Republic. It examines the rights and obligations of the health service provider and the health professional, particularly in relation to the recipient's rights. The interdisciplinary connections of the vaccination issue are a key focus. A detailed legal analysis is provided on vaccinating legally incompetent persons and selected professions in the public sphere. The paper also advocates for a change in the approach to supporting mandatory and optional vaccinations, which are funded by public health insurance and contributions from health insurance company benefits. It stresses the importance of appropriate communication and the use of social networks in supporting the state's vaccination policy.

Keywords: vaccination, public and private law, interference with integrity, public health insurance, communication, social networks

Vakcinologie 2024;18(3):114–121

Úvod

Zdraví a jeho ochrana, včetně účinného zdravotního systému, jsou v současné globální společnosti řazeny k základním lidským právům (1). Problematika poskytování zdravotních služeb a zdravotní péče je velmi složitá, protože zdravotnické či medicínské právo je interdisciplinárním oborem, který již starší nauka popsala takto: „Soubor předpisů vydávaných k tomu cíli, aby lidské zdraví bylo upevněno, zlepšeno nebo chráněno“ (2). Obdobně definovala Světová zdravotnická organizace systém zdravotní péče: „[...] všechny organizace, lidé

a činnosti, jejichž hlavním záměrem je podporovat, obnovit nebo udržet zdraví [...]“ (3).

Teorie i praxe v poslední době, zejména z důvodu kritických událostí a zkušeností z nedávné pandemie onemocnění způsobených SARS-CoV-2, posuzují hranice individuální svobody a práva na sebeurčení ve vztahu k možnému omezování základních práv z důvodu nadřazení kolektivní ochrany veřejného zdraví. Vakcinace se tak stala postupně nejen doménou zdravotnických profesionálů, ale rovněž právníků a v neposlední řadě, pod vlivem sociálních médií a sítí, též mnoha laiků.

V článku se autoři zabývají právní úpravou aplikace očkovacích látek v České republice z pohledu práv a povinností poskytovatele zdravotních služeb, zdravotnického odborníka a rovněž očkované osoby. Autoři postupují metodou výkladu od obecného ke zvláštnímu. Stať se zabývá obecnou právní úpravou vakcinace a jejím právními problémy. V dalších částech článku jsou rozebrány praktické příklady u specifických skupin osob, jako jsou nezletilí a vybrané profese státních zaměstnanců.

Autoři vycházejí z analýzy odborné literatury, judikatury, právní úpravy a také ze svých praktických zkušenos-

tí. Metodou syntézy a zobecnění docházejí autoři k závěrům a návrhům jak pro právní a medicínskou praxi, tak de lege ferenda.

Obecné úvahy o právní problematice vakcinace

Vztah mezi pacientem, lékařem a poskytovatelem zdravotních služeb považuje soudobá právní nauka i judikatura za vztah primárně soukromoprávní (4). Zdravotní péče je však, nejen v České republice, ale i v Evropské unii, převážně hrazena z veřejných prostředků, protože systémy poskytování zdravotní péče a ochrany veřejného zdraví stojí na principu povinného zdravotního pojištění pro rezidenty a osoby zaměstnané v členských státech EU (5).

Nejen z uvedených důvodů tak veřejné právo chrání život a zdraví jako nejcennější statek. Zároveň veřejnoprávní přístup zdůrazňuje veřejný zájem na ochraně zdraví celé společnosti. Zdraví je považováno za celospolečensky chráněný statek, což vyjadřuje Listina základních práv a svobod ve svém článku 31.

Veřejná moc může různými způsoby sociálního marketingu přesvědčovat k ochraně individuálního zdraví, avšak nemůže zasáhnout donucovacími prostředky, pokud tak výslovně nestanoví zákon. Ústavní soud (ÚS) ve svém nálezu I. ÚS 2078/19 uvedl: „V oblasti poskytování zdravotní péče je třeba plně ctít zásadu svobody a autonomie vůle a možnost pacienta odmítnout poskytnutí péče, byť by byla i považována za nezbytnou pro zachování jeho života. Lékaři a další zdravotníci pracovníci mohou takové osoby přesvědčovat, mohou se snažit je přimět ke změně jejich postoje, pokud je zjevně pro ně škodlivý, ale v konečném důsledku nemohou zabránit realizaci rozhodnutí o odmítnutí péče, které bylo učiněno na základě svobodné a vážné vůle dospělé svéprávné osoby, pouze z toho důvodu, že se domnívají, že toto rozhodnutí danou osobu poškozuje.“

Je otázkou, nakolik lze výše uvedený právní názor vztáhnout na zdravotní ochranu společnosti. Kolektivní zdraví jako veřejný statek je chráně-

no předpisy ústavního pořádku a zákonem o ochraně veřejného zdraví č. 258/2000 Sb. Nauka nicméně upozorňuje, že ochranu veřejného zdraví je nutno chápat širěji a komplexněji, neboť i další veřejnoprávní předpisy obsahují ustanovení, která chrání zdraví jako veřejný statek (6).

Za jeden ze základních kamenů ochrany veřejného zdraví a veřejné zdravotní politiky, který zároveň snižuje náklady při péči o zdraví, je považována vakcinace (7). V zemích s negativní zkušeností s předchozími paternalistickými a donucovacími vztahy mezi zdravotnickými odborníky, státem a pacientem se očkování stává široce diskutovaným problémem.

Zásah veřejné moci a uložení povinnosti podrobit se očkování je vnímáno často negativně, neboť je považováno za určitou formu omezování základních lidských práv. Vakcinace jako jedna z forem účinné ochrany před infekčními nemocemi dle § 2, odst. 2 zákona č. 258/2000 Sb., tak přechází z medicínského pojetí do zásadní právní otázky.

Je nepochybné, že omezit práva a uložit povinnosti je možno pouze zákonem (8). Stát sám sebe omezuje odkazem na základní zásadu právního státu, kterou je zásada zákonitosti – legality. Státní moc tak může činit pouze to, co jí zákon dovoluje nebo ukládá, a pouze způsobem, který zákon dovoluje. Při poskytování zdravotní péče, ať již povinné, nebo dobrovolné, je také nutno vycházet z požadavku na informovaný souhlas jako nezbytné podmínky pro lege artis postup při zásahu do tělesné integrity.

Vzhledem k tomu, že povinnost podrobit se očkování a schéma povinných vakcinací určují předpisy správního práva, je jeho úkolem předejít zneužití veřejné moci a neodůvodněným zásahům do osobnostních práv a práva na soukromí tam, kde to není třeba. Právní problematika vakcinace je však součástí zdravotnického práva, které je svou podstatou interdisciplinárním právním odvětvím. Z tohoto důvodu je nezbytné veřejnoprávní úpravu aplikovat ve vzájemném souladu se soukromoprávní úpravou provedenou občanským zákoníkem (zákon č. 89/2012 Sb., OZ). Tento přístup je

o to nezbytnější, že výkon některých profesí ve veřejném i soukromém sektoru je spojen s povinností zaměstnance podrobit se nejen předepsaným lékařským prohlídkám, ale rovněž očkování, které je pro ostatní fyzické osoby nepovinné (doporučené). Právní problematika očkování tak zasahuje poměrně široké právní spektrum, kde každý typ uložené povinnosti má svá aplikační a výkladová specifika, jak uvedeno níže.

Právní úprava očkování

EU zakotvila právo na ochranu zdraví jako jedno ze základních práv v článku 35 Listiny základních práv EU (9). Nicméně, v souladu s článkem 168 Smlouvy o fungování EU (10) je toto právo chápáno pouze jako právo doplňující politiku členských států. EU poskytuje rovněž podporu při stanovení opatření k bezpečnosti pacientů a ochrany veřejného zdraví, avšak imunizace osob v jednotlivých členských státech je jejich výlučnou kompetencí (11). Lze proto najít různá pojetí očkovací povinnosti, ale obecně lze uvést, že moderní státy nejčastěji kombinují povinné očkovací schéma proti nejzávažnějším nemocem s doporučenými vakcinacemi. V některých případech nepovinnou (doporučenou) vakcínu hradí zcela nebo zčásti veřejné zdravotní pojištění nebo státní zdravotní fondy. Autoři uvádějí příklady ze sousedních zemí, a to jak z důvodu členství v EU, tak společného vývoje a pojetí kontinentálního stře-doevropského práva.

Ve Spolkové republice Německo je očkování nepovinné (doporučené). Nicméně Zákon o ochraně proti infekcím (12) zakotvuje při Institutu Roberta Kocha Stálou očkovací komisi (13). Tato komise navrhuje doporučené očkovací schéma, včetně aktuálního očkovacího kalendáře pro cestovatele. Veřejné zdravotní pojištění pak hradí i tuto cestovatelskou vakcinaci. Stejným způsobem přistupuje k očkování Rakousko. Konkrétní očkovací politika je v kompetenci jednotlivých zemí, přičemž dětská vakcinace je již více než 20 let financována z veřejného zdravotního pojištění (14). V Maďarsku platí očkovací povinnost

pro děti starší čtyř týdnů, dle státem schváleného očkovacího schématu. Očkovány musí být i děti žijící v zahraničí (15).

Rovněž Česká republika rozděluje vakcíny na povinné, a to i v dospělém věku, a nepovinné (doporučené). Očkovací povinnost je upravena zákonem č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a prováděcí vyhláškou č. 537/2006 Sb. Očkování je stanoveno na principu teritoriálním, což znamená, že se týká všech osob, které se zdržují na území ČR déle než 90 dnů, není-li zvláštními právními předpisy stanoveno jinak. Na stejných principech je právně upraveno očkování ve Slovenské republice (16).

Úkolem prováděcí vyhlášky o očkování proti infekčním nemocem je zejména vymezit typy jednotlivých očkování, způsob provedení očkování, jakož i určit kategorie osob, respektive zaměstnanců – profesí, jež musí podstoupit zvláštní očkování. Paragraf 46 odst. 6 zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví k tomu uvádí: „Prováděcí právní předpis upraví členění očkování a podmínky provedení očkování, způsoby vyšetřování imunity, pracoviště s vyšším rizikem vzniku infekčního onemocnění a podmínky, za nichž mohou být v souvislosti se zvláštním očkováním fyzické osoby zařazeny na pracoviště s vyšším rizikem vzniku infekčního onemocnění.“

Citovaná vyhláška rovněž implementuje Směrnici Evropského parlamentu a Rady 2000/54/ES ze dne 19. září 2000 o ochraně zaměstnanců před riziky spojenými s expozicí biologickým činitelům při práci. Podle ustanovení § 2 odst. 1 vyhlášky o očkování proti infekčním nemocem se očkování člení na:

1. pravidelné očkování proti tuberkulóze – pouze u rizikových skupin, proti záškrtu, tetanu, dávivému kašli, invazivnímu onemocnění vyvolanému původcem *Haemophilus influenzae b*, přenosné dětské obrně a virové hepatitidě B, proti spalničkám, zarděnkám a příušnicím, zvláštní očkování proti virové hepatitidě A a virové hepatitidě B a proti vzteklině;
2. mimořádné očkování, kterým se

rozumí očkování fyzických osob k prevenci infekcí v mimořádných situacích;

3. očkování při úrazech, poraněních, nehojících se ranách a před některými léčebnými výkony, a to proti tetanu a proti vzteklině;
4. očkování provedené na žádost fyzické osoby, která si přeje být očkována chráněna proti infekcím, proti kterým je k dispozici očkovací látka.

Pravidelnému očkování se musí podrobit všechny osoby, které se dlouhodobě zdržují na území České republiky, přičemž smyslem tohoto očkování je zamezit vzniku a šíření závažných infekčních onemocnění s vysokým rizikem dalšího epidemického šíření v kolektivech a život ohrožujících infekčních onemocnění, což stanoví § 46 odst. 1 zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví.

Oproti tomu, zvláštnímu očkování se musí podrobit pouze prováděcím právním předpisem stanovené osoby a dále osoby, které mají být zařazeny na pracoviště s vyšším rizikem vzniku infekčních onemocnění – viz detailněji dále.

Mimořádné očkování, jak už vyplývá z jeho názvu, podléhá předchozímu povolení Ministerstva vnitra ČR a jako takové patří mezi tzv. mimořádná opatření, uplatňující se při epidemii či nebezpečí jejího vzniku, jak upřesňuje § 69 odst. 1 písm. g) zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví.

Úhradu povinné vakcinace zajišťuje veřejné zdravotní pojištění. U nepovinných (doporučených) vakcín je pak nutno zohlednit, zda jde o očkování zvláštních rizikových skupin obyvatel nebo zaměstnanců. Zde vakcínu hradí buď veřejné zdravotní pojištění, nebo zaměstnavatel. Ostatní osoby si musí zaplatit očkování samy. Některé úhrady z veřejného zdravotního pojištění jsou podmíněny věkem nebo zdravotním stavem pacienta. Na jiné vakcinace přispívají zdravotní pojišťovny v rámci jednotlivých benefitů.

Tato poměrně roztříštěná a nepřehledná právní úprava úhrady z veřejných zdrojů může být v mnoha případech demotivační z důvodu nesnadné dostupnosti informací. Na webových

stránkách zdravotních pojišťoven je často nutné si vytvořit profil nebo se přihlásit do různých benefitových programů, což může odrazovat osoby, které nejsou dostatečně digitálně gramotné, nebo i ty, které nechtějí poskytovat své citlivé údaje bez zákonné povinnosti. Rovněž vázání příspěvku na prohlídky u praktického lékaře může v současné době, kdy ne každý má možnost registrace u praktika, vést k nedostatku informací i nemožnosti hradit drahé očkování v plné výši. V neposlední řadě může docházet k duplicitním vyšetřením. Pokud je pacient vyšetřen specialistou, často téměř v rozsahu preventivní prohlídky, nebo absolvuje předoperační vyšetření, pak další zdravotní péče, která kopíruje předchozí postupy, je zbytečným čerpáním veřejných financí a ztrátou času pro pacienta a lékaře.

K primárně právní povinnosti podrobit se očkování tak přistupují i další faktory, které mohou být jak ekonomické, tak sociální. V neposlední řadě, plnění právní povinnosti je ovlivněno i životními zkušenostmi, vzděláním, náboženstvím a také zaměstnáním.

Je povinné očkování limitací práva na nedotknutelnost osoby?

Vakcinační povinnost je považována za zásah do základních lidských práv, neboť omezuje právo na tělesnou a duševní integritu a právo na sebeurčení, tedy rozhodování o tom, jaké informace o sobě osoba veřejné moci poskytne a jakým opatřením se podrobí. ÚS v nálezu IV. ÚS 639/2000 k tomu uvedl: „Z ústavního principu nedotknutelnosti integrity osobnosti vyplývá zásada svobodného rozhodování v otázkách péče o vlastní zdraví; proto při aplikaci ustanovení umožňujících ve vyjmenovaných případech určitě medicínské výkony či vyšetření provést i bez výslovného souhlasu občana (pacienta), je nutné šetřit podstatu této svobody a postupovat s maximální zdrženlivostí. Diagnóza není více než právo.“

Vzhledem k tomu, že povinná vakcinace se především týká osob nezletilých, je očkování považováno i za zásah do práva na nerušený rodinný život. Veřejná moc tak nahrazuje ro-

díče – zákonně zástupce při výkonu rodičovské odpovědnosti a právu určovat péči o zdraví dítěte, ač jim tuto povinnost ukládá přímo OZ v § 858.

Známé nálezy ÚS přezkoumávaly, zda ochrana veřejného zdraví má vždy přednost, nebo ve výjimečných případech se lze přiklonit k vyššímu standardu ochrany individuální autonomie. V souladu s nálezem I. ÚS 1253/14 není z pohledu práva rozdíl mezi světskou a náboženskou výhradou k očkování. S ohledem na zaměření tohoto příspěvku autoři odkazují k obecným úvahám o povinnosti podrobit se očkování na citované odbornou literaturu a judikaturu tam uvedenou.

Nicméně jiné námítky vůči povinnému očkování než kontraindikace z důvodu zdravotního stavu nejsou zdravotnickou, právní, ani laickou veřejností přijímány jednoznačně. Otázkou také zůstává, zda ochrana individuální svobody jedné osoby nebo rodiny neohrožuje právo na ochranu zdraví a života jiných osob. Příkladem může být odmítání povinného očkování u dítěte, které navštěvuje malotřídku. V případě více rodin s výhradami vůči očkování se nemusí v malém kolektivu vytvořit imunita a mohou být ohroženy rodiny, které své děti očkovat nechají a mají doma například kojence.

Z rozhodovací činnosti Evropského soudu pro lidská práva (ESLP) lze zmínit rozsudek z 8. dubna 2021 (17), který dal za pravdu České republice při nastavení systému povinného očkování dětí. ESLP konstatoval, že uložením pokuty zákonnému zástupci dítěte nebo nepřijetím dítěte do mateřské školy z důvodu nenačkování dětí nedošlo k porušení práva na ochranu soukromého života podle čl. 8 Úmluvy o ochraně lidských práv a základních svobod (Úmluva), jakož ani čl. 9 Úmluvy. Kritické názory vůči očkování nejsou považovány za přesvědčení chráněné Úmluvou.

Dále se autoři budou věnovat otázkám omezení práva na autonomii u vybraných skupin osob.

Vakcinace osob právně nezpůsobilých

Ve zdravotnické praxi je nejčastěji nutno vypořádat se s různými názory a postoji při očkování osob právně

nezpůsobilých. Obecně chrání práva těchto osob Úmluva o lidských právech a biomedicíně (18) a dále zákon o zdravotních službách (19). Zárok lze vždy provést se souhlasem zákonného zástupce, avšak za předpokladu, že zastoupený nedává najevo zřetelný nesouhlas. Osoby s omezenou svéprávností mají soudem ustanoveného opatrovníka, který rozhodne. U nezletilých je situace složitější v tom, že zákonní zástupci mohou mít odlišné názory. Navíc nezletilce, čím více se blíží věku dospělosti, tím více je třeba jej v rámci participačního práva informovat a dbát na jeho stanovisko.

Ustanovení § 31 občanského zákoníku konstruuje tzv. vyvratitelnou právní domněnku, podle níž se má za to, že každý nezletilý, který nenabyl plné svéprávnosti, je způsobilý k právním jednáním co do povahy přiměřeným rozumové a volní vyspělosti nezletilých jeho věku. Pokud zákonný zástupce buď souhlasí, nebo jeho souhlas je možno vynechat, avšak dítě, zejména mezi 15. a 18. rokem, s očkováním nesouhlasí z důvodu zásahu do osobnostních práv, jak dalece lze rozšiřovat pojem nezbytná nebo akutní péče? Může, nebo dokonce musí, zdravotnické zařízení odmítnout v takovém případě poskytnout péči nezletilému? Může zdravotnické zařízení očkovat nebo musí vyčkat souhlasu soudu, jak ukládá § 100 občanského zákoníku? Pokud soud souhlas vydá, lze „vynutit“ na dospívajícím podrobení se očkování za účasti exekutora nebo dokonce Policie České republiky? Lze v takovém případě nezletilého farmakologicky zklidnit, aby se očkování podrobil? Tyto otázky již medicínská praxe i právo řešily.

Pokud jde o donucovací zásah policie, touto otázkou se soudy opakovaně zabývaly. V již citovaném nálezu „diagnóza není více než právo“ ÚS ve svém nálezu IV. ÚS 639/2000 výslovně uvedl: „Orgány policie, ale i jiné orgány veřejné moci, proto musí vždy bedlivě vážit, zda žádosti o jejich zákrok či asistenci, a zejména pak tento zákrok sám, mají oporu v právu. Nelze přehlédnout, že oznámení příbuzných a rodinných příslušníků jsou ne vždy vedena zájmem o zdraví, ale motivy mohou být zcela odlišné, a ne vždy

bohulibé. Proto je třeba při aplikaci všech zákonných ustanovení, která ve svých důsledcích umožňují omezení základních práv a svobod, důsledně respektovat ustanovení čl. 4 odst. 4 Listiny základních práv a svobod, tedy šetřit jejich podstatu a smysl a vyloučit jejich zneužití k jiným účelům. Je tedy na místě maximální zdrženlivost.“

Rovněž Evropský soud pro lidská práva upozorňuje, že „[...] převoz stěžovatele do nemocnice za přítomnosti policie a soudního vykonavatele, a to opatření je okamžitě účinné, je třeba uvážit, zda by nebylo možné použít méně extrémní zásah do rodinného života“ (20).

Návodným pro praktické řešení je náleží II. ÚS 725/18, který se zabývá výše naznačeným problémem nesouhlasu jednoho ze zákonných zástupců s povinným očkováním. Na základě výhrad zákonné zástupkyně k povinnému očkování se i nezletilá stavěla k očkování záporně. Na návrh otce jako druhého zákonného zástupce soudy rozhodly, že nezletilá se má očkování podrobit. Nicméně nalézací soudy upozornily na to, že v důsledku silně ovlivňujícího postoje matky bude mít nucení k očkování negativní dopad na psychiku nezletilé. Ústavní soud došel k závěru, že nezletilá nebyla dostatečně slyšena v průběhu řízení, nebyl jí sdělen obsah soudních rozhodnutí a nebylo ani zákonnými zástupci, ani kolizní opatrovníci ustanovenou soudem vysvětleno, na jakém základě došel soud k rozhodnutí, že se má očkování podrobit. Ústavní soud ve své judikatuře konstantně opakuje, že je povinností nejen zákonných zástupců, ale obecně představitelů veřejné moci, tedy i soudů, aby s nezletilými komunikovali a svá rozhodnutí jim srozumitelně vysvětlovali.

Autoři jsou toho názoru, že očkování nepatří ani u ohrožených skupin k nezbytné nebo akutní péči, a tudíž ho nelze provést bez souhlasu nebo rozhodnutí soudu. Osoby právně nezpůsobilé musí mít jim srozumitelnou možnost seznámit se se zákonnou očkovačnou povinností i důsledky rozhodnutí zákonného zástupce, že se očkování nepodrobí. Dle názoru autorů však ani v případě souhlasu soudu nebo zákonného zástupce není mož-

né očkování vynucovat orgány státní moci. Pokud se osoba nezpůsobitelná obává bolesti nebo stresu při očkování, lze podat zklidňující medikaci, avšak nikoli za účelem, aby nemohla vyjádřit svůj názor, nebo dokonce odpor vůči zákroku. V takovém případě by se jednalo o postup non lege artis se všemi právními důsledky, včetně možné trestní odpovědnosti za protiprávní zásah do integrity nebo omezování osobní svobody.

Specifika očkování příslušníků bezpečnostních sborů

Pro účely dalšího pojednání se autoři zaměřují na nepovinná (doporučená) očkování, která se vztahují z titulu výkonu profese na příslušníky bezpečnostních sborů. Autoři považují problematiku za významnou nejen kvůli tomu, že vykonavatelé veřejné moci musí být při plnění svých povinností chráněni před zdravotními riziky. Dalším důvodem, pro který je třeba diskutovat související právní otázky, je, že bude přibývat profesí při své činnosti vystavených zdravotnímu riziku, které je preventabilní vakcinací.

Vyhláška o očkování proti infekčním nemocem stanoví povinnost očkování výhradně jen proti virové hepatitidě B pouze pro nově přijaté příslušníky Vězeňské služby ČR. Oproti tomu kombinaci očkování proti virové hepatitidě A a virové hepatitidě B jsou povinni se podrobit zaměstnanci a příslušníci základních složek integrovaného záchranného systému (IZS), kteří jsou nově přijímáni do pracovního nebo služebního poměru, což stanoví § 10 vyhlášky č. 537/2006 Sb., o očkování proti infekčním nemocem.

Základními složkami IZS jsou Hasičský záchranný sbor ČR, jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí kraje jednotkami požární ochrany, poskytovatelé zdravotnické záchranné služby a Policie ČR. Povinnost očkování proti oběma typům virové hepatitidy se tedy dle § 4 odst. 1 zákona č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému z řad bezpečnostních sborů vztahuje pouze na příslušníky Policie ČR a Hasičského záchranného sboru ČR, což se jeví jako logické. Jsou to právě příslušníci těch-

to bezpečnostních sborů, kteří se při výkonu služby, například řešení situací s osobami z nejrozmanitějšího spektra společnosti, dopravních nehodách, záchranných či havarijních pracích, dostávají do kontaktu s původci závažných infekčních onemocnění.

Vedle základních složek IZS se ještě rozlišují ostatní složky IZS. K nim náleží všechny zbylé bezpečnostní sbory, které poskytují při záchranných a likvidačních pracích plánovanou pomoc na vyžádání. Na příslušníky těchto bezpečnostních sborů se však povinnost očkování již nevztahuje.

Problematika povinného očkování se tradičně pojí s právní úpravou ochrany zdraví zaměstnanců, kterou upravují předpisy z oblasti pracovněprávních vztahů. V případě příslušníků bezpečnostních sborů je tato problematika konkrétně řešena v hlavě VII části šesté zákona č. 361/2003 Sb., o služebním poměru příslušníků bezpečnostních sborů. Ve smyslu těchto ustanovení má příslušník právo na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při výkonu služby, informace o rizicích výkonu služby a ochraně před jejich působením. Současně je povinen dbát, umožňují-li to podmínky výkonu služby, o vlastní bezpečnost a ochranu zdraví, jakož i o bezpečnost a zdraví osob, kterých se bezprostředně dotýká jeho jednání. Kromě jiného je výslovně zákonem formulována i povinnost příslušníka podrobovat se lékařským prohlídkám, očkování, vyšetřením a diagnostickým zkouškám stanoveným zvláštními právními předpisy, jako je zákon o ochraně veřejného zdraví.

Na základě této právní úpravy jsou bezpečnostní sbory jako zaměstnavatelé ve veřejné sféře povinny zajišťovat ochranu zdraví příslušníků při výkonu služby s ohledem na rizika spojená s možným ohrožením jejich života a zdraví a přijímat opatření k prevenci těchto rizik.

Dozor nad bezpečností výkonu služby provádí příslušné ministerstvo. V případě Policie ČR a Hasičského záchranného sboru ČR jím je Ministerstvo vnitra ČR, které v souladu se zákonem o ochraně veřejného zdraví vykonává státní správu rovněž v ochraně a podpoře veřejného zdraví a zároveň státní zdravotní dozor.

Otázky spojené s vyvozováním právní odpovědnosti za porušení povinnosti podrobit se povinnému očkování nebyly v oblasti bezpečnostních sborů v minulosti, alespoň pokud je autorům známo, řešeny a nebyla jim věnována ani větší pozornost na poli odborné veřejnosti. Situace se změnila až v souvislosti s očkováním proti onemocnění způsobenému SARS-CoV-2. V návaznosti na zamýšlenou úpravu vyhlášky č. 537/2006 Sb., která stanovovala s účinností od března 2022 povinné očkování osob starších 60 let a vybraných profesních skupin, včetně osob, vykonávajících službu v bezpečnostních sborech, řada příslušníků zvažovala odchod ze služby, pokud by bylo povinné očkování proti onemocnění způsobenému SARS-CoV-2 explicitně stanoveno a vymáháno (21). Tato novela vyhlášky zakotvující uvedené povinné očkování byla negativně vnímána rovněž i širokou odbornou právnickou veřejností, která v ní spatřovala rozpor s článkem 7 Listiny základních práv a svobod. Z uvedených důvodů byl skupinou senátorů podán Ústavnímu soudu návrh na zrušení této části vyhlášky, ke kterému se připojil i Veřejný ochránce práv (VOP). Než stačil Ústavní soud o návrhu rozhodnout, vláda vyhláškou č. 21/2022 Sb., zrušila napadená ustanovení vyhlášky, tedy povinnost očkování proti onemocnění způsobenému SARS-CoV-2 u vybraných skupin osob, čímž i odpadl důvod pro projednání návrhu Ústavním soudem (22). Nevhodný právní předpis, byť nenabyl účinnosti, podpořil silné snahy části veřejnosti o ústup od povinných vakcinačních schémata.

V této souvislosti je zajímavé poukázat na statistiku proočkovanosti příslušníků proti onemocnění způsobenému SARS-CoV-2 v rámci Policie ČR, která byla udávána přes 80 % (23). V tomto ohledu se postup legislativního zakotvení povinného očkování nejeví jako příliš opodstatněný. Naopak, v konečném důsledku mohl vést k většímu odporu proti očkování i za cenu dobrovolného skončení ve službě, který by plnění služebních úkolů ohrozil zcela nepochybně. Stranou nemůže zůstat ani fakt, že důvodová zpráva k novele vyhlášky se odkázala toliko

na charakter výkonu služby spočívajícím ve „[...] specifickému zaměření a s přihlédnutím k vyšší frekvenci sociálních kontaktů vybraných profesních skupin, je v zájmu zachování kontinuity výkonu jimi vykonávaných činností nezbytné, aby se na tyto skupiny vztahoval režim povinného očkování vymezeného návrhem vyhlášky“, bez hlubší analýzy, zda takový zásah do fyzické integrity jedince je vyvážen tomu odpovídajícím výsledkem (24).

Naproti tomu podnětné zkušenosti při řešení nastolené otázky lze čerpat z aplikační praxe týkající se vojáků z povolání. Zejména lze upozornit na případy povinného očkování vojáků proti klíšťové encefalitidě, kdy důsledkem odmítnutí očkování bylo propuštění ze služebního poměru vojáka z povolání, a to z důvodu nevydání posudku o zdravotní způsobilosti k výkonu služby. Podle tvrzení posuzovaného vojáka, mu byla diagnostikována roztroušená skleróza, kde by očkování proti klíšťové encefalitidě mohlo zvýšit pravděpodobnost neurologických komplikací a imunologických následků.

Podle právní úpravy platné v dubnu roku 2022, kdy se případem zabýval VOP (25), byly určujícím podkladem Rozhodnutí o zařazení práce do příslušné kategorie (Rozhodnutí) ve spojení s Odborným pokynem ředitele sekce vojenského zdravotnictví Ministerstva obrany (MO) ke sjednocení postupu při odmítnutí nařazeného očkování zaměstnance resortu MO (Odborný pokyn) – Rozhodnutí č. j. MO 373542/2019-3416; Odborný pokyn č. j. MO 238355/2020-1457: „Jestliže se zaměstnanec v průběhu pracovnělékařské prohlídky odmítá podrobit nařazenému očkování, potom pracovnělékařská prohlídka není uzavřena z důvodu, že nejsou naplněna kritéria minimálních požadavků na zdravotní způsobilost podle zvláštního právního předpisu nebo nařízení orgánu ochrany veřejného zdraví MO. Tato skutečnost je zaznamenána do zdravotnické dokumentace podle § 43 odst. 7 zákona o specifických zdravotních službách a pracovnělékařský posudek není vydán. O odmítnutí očkování a nevydání posudku informuje poskytovatel pracovnělékařských služeb zaměst-

navatele s tím, že podle § 43 odst. 8 zákona o specifických zdravotních službách zdravotní stav zaměstnance nesplňuje požadavky nebo předpoklady, ke kterým byl posuzován.“

Podle Rozhodnutí se stanovuje povinné očkování proti tetanu, virové hepatitidě A a B, klíšťové meningoencefalitidě a meningokokovým infekcím pro všechny vojáky z povolání. Odmítnutí očkování pak v souladu s Odborným pokynem vedlo k domněnce o nesplnění kritérií minimálních požadavků na zdravotní způsobilost. Vojákovi nebyl vydán pracovnělékařský posudek a bylo na něj hleděno jako na zaměstnance, který nesplňuje požadavky, pro které byl posuzován. Odborný pokyn byl počátkem roku 2003 bez náhrady zrušen (26).

Veřejný ochránce práv v posuzovaném případě výstižně uvedl: „Automatické konstatování zdravotní nezpůsobilosti u neočkovaných vojáků je spíše než pečlivým zvážením rizik pro zdraví vojáků vedeno snahou donutit vojáky podrobit se povinnému očkování. Nemoci, proti kterým bylo vojákům nařízeno se očkovat, představují riziko srovnatelné s dalšími riziky, která v souvislosti s výkonem služby ohrožují zdraví vojáků.“ V závěrečném stanovisku k případu pak dodal: „Má-li být však očkování stanoveno jako povinné, je třeba tak učinit v souladu se zákonem způsobem, jenž zohlední práva vojáků, kteří se očkovat nemohou nebo u kterých by očkování mohlo mít závažné nežádoucí účinky. Své hodnocení, které níže činím, tak nezakládám na zpochybnění samotné povinnosti očkování, ale upozorňuji na způsob založení této povinnosti. Za problematické rovněž nadále považuji, že samotné rozhodnutí stanovuje povinnost podrobit se očkování (jak uvedla sama ministryně obrany ve svém dopisu) „pro všechny vojáky z povolání bez rozdílu“ (27).

Jak vyplývá i z dalšího šetření VOP z roku 2023, případů, kdy vojákovi z povolání nebyl vydán lékařský posudek z důvodu odmítnutí očkování, bylo více (26). Je otázkou, kam by situace zašla, kdyby voják z prvně šetřeného případu VOP nepodal proti propuštění žalobu. Městský soud, kte-

rý podanou žalobu projednával, došel k poměrně nepřekvapivému závěru: „[...] v případě stanovení všeobecné očkovací povinnosti zákon o ochraně veřejného zdraví kromě samotné povinnosti se očkovat (§ 46 odst. 1 zákona o ochraně veřejného zdraví) upravuje také, byť značně restriktivně, určité výjimky z této povinnosti, například v podobě kontraindikace k očkování (§ 46 odst. 2 zákona o ochraně veřejného zdraví), a povinnost k očkování tak není absolutně paušální. Soud má za to, že tím jsou dány zákonné meze pro stanovování očkovacích povinností. Soud proto zastává názor, že upravuje-li zákon v případě všeobecné a plošně stanovené očkovací povinnosti „změkčení“, respektive výjimky z této povinnosti, nelze než za užití analogie dospět k závěru, že podobně by měl výjimky upravovat i vnitřní předpis, pokud takovou povinnost stanovuje. [...] Soud tedy shrnuje, že ani v případě rozhodnutí o kategorizaci prací nelze pro všechny vojáky spadající do příslušné kategorie stanovit očkovací povinnost všeobecně paušálně, ale že i v tomto případě musí obsahovat analogické „změkčení“ tak, jak to činí zákon o ochraně veřejného zdraví ve vztahu k všeobecné očkovací povinnosti.“ Městský soud v Praze tak rozhodnutí náčelníka Generálního štábu Armády ČR a tomu předcházející prvostupňové rozhodnutí Agentury personalistiky Armády ČR o propuštění vojáka zrušil a věc vrátil k dalšímu řízení (28).

Přestože se soud vyjadřoval výlučně jen k očkování proti klíšťové encefalitidě, lze vyslovit názor, že výhrady soudu je možné vztáhnout i vůči ostatním očkováním, která jsou Rozhodnutím stanovena jako povinná. Soud předně dospěl k názoru, že Rozhodnutí není správním rozhodnutím v části, v níž je vymezena povinnost nechat se očkovat. Soud dále konstatoval, že Rozhodnutí je nezákonné v bodě, kterým se stanoví povinnost očkování proti klíšťové meningoencefalitidě. Pod vlivem nastíněného vývoje došlo ke zrušení Odborného pokynu. Povinnost očkování však zůstala zachována, avšak jak vyplývá ze zjištění VOP, některým vojákům i přesto, že odmítli očkování,

byl lékařský posudek vystaven a oni mohou působit u armády dál.

Diskuse a závěr

Kombinace povinnosti podrobit se očkování, ať již z důvodu ochrany veřejného zdraví na základě obecné právní úpravy, nebo v souvislosti s výkonem specifických pracovních povinností, a dobrovolného podstoupení očkování doporučenými vakcínami často vyvolává odpor v širší veřejnosti.

Lékař, ani jiný zdravotnický odborník nemůže přebírat odpovědnost za příjemce vakcíny nebo jeho zákonného zástupce. Odborný lékařský názor se tak stává pouze jedním z podkladů pro rozhodnutí, zda a jakou vakcinaci přijmout. Pochopení významu vakcinace je, zejména v globalizované společnosti, ve které lze ověřené i pochybné informace vyhledat na internetu, též úkolem správně zaměřeného sociálního marketingu. Vhodné vysvětlování zvolených strategií k dosažení cíle maximální kolektivní imunity, zejména dětí, zranitelných částí populace a osob, jejichž povolání je spojeno se zdravotním rizikem, je nezbytnou součástí imunizačních programů. Z pohledu toho, že současné mladé generace mohou čelit i dalším pandemiím a epidemiím, svým rozsahem i hrozbou srovnatelným s SARS-CoV-2 (29), bude muset právo reagovat pružně. K tomu i Evropský soud pro lidská práva dodává, že právní předpis musí reagovat na společenský vývoj a pokrok a nemůže ustrnout ve své rigiditě, ale musí chránit práva skutečná a účinná (30).

Právní předpisy nemohou zakotvit požadavek na přesné, srozumitelné a logické sdělování informací o významu a přínosu povinného i doporučeného očkování. Nedirektivní a srozumitelná komunikace s cílem vyvracet mýty o očkování přináší dobré a dlouhodobé výsledky.

Toto bylo prokázáno v době pandemie SARS-CoV-2 v Jižní Koreji (31). Autor citované studie upozorňuje, že s ohledem na geografické, a především kulturní odlišnosti je nutno komunikační strategii přizpůsobit. Pak metody cíleného sociálního marketingu obecně fungují. Je proto nezbytné,

aby součástí řešení kolektivní imunizace byla nejen její právní úprava, ale také sdělování významu jak pro jednotlivce, tak pro společnost v rámci ochrany individuálního, rodinného a komunitního veřejného zdraví.

Autoři nepovažují za příliš přínosné, aby forma i obsah informování byly ponechány výlučně na různých typech médií. Snaha o zvýšení čtenosti a sledovanosti a zároveň nezávislost sdělovacích prostředků a platform, kterým není možné uložit propagování státní vakcinační politiky, vedou k tomu, že odbornější obsah je dostupný pouze omezenému okruhu adresátů. U mladých lidí je nezbytné využít možností sociálních médií zaměřených na mladistvé a jejich rodiče, aby pochopili význam, a hlavně benefity očkování, které jim usnadní i získávání mezinárodních zkušeností v globalizované společnosti.

V neposlední řadě je také nutné průběžně nastavovat systém úhrady doporučených očkování z veřejného zdravotního pojištění. Zákon by měl umožnit variabilní pojistné plány pro úhradu nepovinných (doporučených) typů očkování. Systém benefitů, které nabízejí jednotlivé zdravotní pojišťovny, které často váží příspěvek na očkování na preventivní prohlídky, se nezdá autorům dostatečně motivační. Možnosti připojištění v rámci veřejného zdravotního pojištění jsou především otázkou politického zadání, avšak s bezprostředním dopadem do poskytování zdravotních služeb i právního řádu. Dle názoru autorů by tato cesta mohla být do budoucna efektivnější než vyhledávání zdravotní pojišťovny, která poskytuje nejširší program proplácení očkování v rámci nabízených benefitů.

Autoři považují široký diskurs o aktualizaci právní úpravy očkování v České republice za velmi důležitý. Nezbytnou součástí úvah musí být u povinného očkování také nastavení jasných pravidel pro odpovědnost veřejné moci za újmu na zdraví, která může po aplikaci vakcíny nastat. Současná právní i skutková složitost dokazování přímé souvislosti mezi očkováním a újmou na zdraví je rovněž jednou z příčin nedůvěry části veřejnosti k právní úpravě vakcinace.

Autoři jsou toho názoru, jak vyplývá i z tohoto příspěvku, že očkovací povinnost by v rámci ochrany veřejného zdraví měla být i s ohledem na epidemiologická rizika globalizované společnosti zachována. Nicméně mnohé medicínské i právní otázky zůstávají.

Právní vakuum, tzv. zvykové právo, tedy „takto se to vždycky dělalo“, nebo dokonce dramatické líčení neblahých následků a katastrof v případě odmítnutí očkování pochybnosti veřejnosti o správném medicínském i právním nastavení vakcinačního schématu neodstraní. Jak ukázala i praxe u vojáků z povolání, ani hrozba ztráty zaměstnání není pro osoby, které zásadním způsobem zpochybňují pozitivní účinky očkování, argumentem pro jeho podstoupení. Pro účely tohoto příspěvku v části týkající se povinné vakcinace specifické skupiny osob působících v bezpečnostních sborech, lze uzavřít, že nepodstoupení povinného očkování nemůže být samo o sobě obligatorním důvodem k propuštění ze služebního poměru. Uvedené závěry je nutno aplikovat v praxi i na jiné osoby, které mají povinnost podrobit se očkování pro výkon své pracovní činnosti.

Tento článek poukázal na právní problematiku vakcinace v interdisciplinárních souvislostech zdravotnického práva. Autoři se tak snaží otevřít širší diskurs v rámci veřejného práva, který by měl vést k vhodné právní úpravě zvláštních požadavků na vakcinaci příslušníků některých povolání. V neposlední řadě je také nutno zamyslet se de lege ferenda nad odškodňováním za újmu na zdraví způsobenou očkováním.

Literatura:

1. Freedman L. Achieving the MGDs: Health systems as core social institutions. *Development*. 2005;48(1):19–24.
2. Chaloupka R. Zdravotnictví. In: *Slovník veřejného práva československého*. Sv. V. Prague: Eurolex Bohemia, 2000, pp 648.
3. Clapham A et al. *Realizing the Right to Health*. Zürich: Rüffer & Rub, 2009, pp 58.
4. Šustek P, Holčápek T, et al. *Zdravotnické právo*. Prague: Wolters Kluwer, 2017, pp 31–32.
5. Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 883/2004 ze dne 29. dubna 2004 o koordinaci systémů sociálního zabezpečení.

pečení. Směrnice 2011/24/EU o uplatňování práv pacientů na přeshraniční zdravotní péči.

6. Šustek P, Holčápek T, et al. Zdravotnické právo. Prague: Wolters Kluwer, 2017, pp 749–750.
7. Pollard AJ, Bijker EM. A guide to vaccinology: from basic principles to new developments. *Nat Rev Immunol.* 2021;21:83–100.
8. Čl. 2, odst. 4. Ústavy, ústavní zákon č. 1/1993 Sb., čl. 2, odst. 3 Listiny základních práv a svobod, ústavní zákon č. 2/1993 Sb.
9. Listina základních práv EU, čl. 35.
10. Úřední věstník EU C 326, 26/10/2012 S. 0001–0390.
11. Sovová O. Komunitární právo a jeho vliv na zdravotnické právo. pp. 5–18. *Acta Iuridica Medicinæ.* 2021; Vol 3. No 2: 5–18.
12. Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten beim Menschen (Infektionsschutzgesetz – IfSG). 2000 July 20.
13. RKI-Ratgeber Masern [online]. Robert Koch Institut. Available from: <https://www.rki.de/DE/Content/Kommissionen/STIKO/> [accessed 2024 July 15].
14. Impfen [online]. Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz. Available from: <https://www.sozialministerium.at/Themen/Gesundheit/Impfen/> [accessed 2024 July 15].
15. Mandatory vaccines for children [online]. NNGyK. Available from: <https://egeszsegvonal.gov.hu/en/stay-healthy/mandatory-vaccines-for-children.html#> [accessed 2024 July 15].
16. Chraňme sa očkovaním [online]. Úrad verejného zdravotníctva SR. Available from: <https://www.ockovaniechrani.sk/#/o-ockovani>.
17. Rozsudek ESLP o stížnosti č. 47521/13.
18. Úmluva na ochranu lidských práv a důstojnosti lidské bytosti v souvislosti s aplikací biologie a medicíny. č. 96/2001 Sb. m. s.
19. Zákon č. 372/2011 Sb.
20. Rozsudek ESLP o stížnosti č. 43643/10. Hanzelkovi v. Česká republika.
21. Tomek P. Povinné očkování z pohledu zákona o služebním poměru [online]. Nezávislý odborový svaz Policie ČR. 2021 May 12. Available from: <https://www.nosp-cr.cz/povinne-ockovani-z-pohledu-zakona-o-sluzebnim-pomeru/>.
22. Usnesení Ústavního soudu. Pl. ÚS 45/21.
23. Policejní šéf varuje před ztrátou 10 tisíc lidí, odmítajících vakcínu. Vláda by podle něj měla zvážit následky [online]. iRozhlas; ČTK. 2021 Nov 23. Available from: https://www.irozhlas.cz/zpravy-domov/policie-svejdar-povinne-ockovani-vakcinace-odmitani-vlada-babis-vojtech_2111231726_aur [accessed 2024 July 15].
24. Nález Ústavního soudu Pl. ÚS 19/14.
25. Zpráva Veřejného ochránce práv o šetření postupu Ministerstva obrany ve věci povinného očkování vojáků, sp. zn. 4404/2021/VOP/HB ze dne 20. dubna 2022.
26. Zpráva Veřejného ochránce práv o šetření postupu Ministerstva obrany ve věci povinného očkování vojáků, sp. zn. 14497/2022/VOP/HB ze dne 12. dubna 2023.
27. Závěrečné stanovisko Veřejného ochránce práv s návrhem opáření k nápravě ve věci šetření postupu ministerstva obrany při stanovení povinného očkování vojáků při klíšťové encefalitidě, sp. zn. 4404/2021/VOP/HB ze dne 22. srpna 2022.
28. Rozsudek Městského soudu v Praze ze dne 21. listopadu 2022, 17 Ad 3/2022.
29. Sedová S. Odborník na infekce: Tato pandemie není pro dnešní třicátníky poslední [online]. Právo. 2020 Sep 20. Available from: <https://www.novinky.cz/domaci/clanek/odbornik-na-infekce-tato-pandemie-neni-pro-dnesni-tricatniky-posledni-40336732> [accessed 2024 July 15].
30. Rozsudek Evropského soudu pro lidská práva o stížnosti č. 26083/94.sub. 67.
31. Hong SA. COVID-19 vaccine communication and advocacy strategy: a social marketing campaign for increasing COVID-19 vaccine uptake in South Korea. *Humanit Soc Sci Commun* 2023;10:109.

Korespondující autorka:

doc. JUDr. Olga Sovová, Ph. D.
Katedra správního práva a správní vědy
Fakulta bezpečnostního managementu
Policejní akademie České republiky
v Praze
Lhotecká 559/7
143 00 Praha 12 – Kamýk
E-mail: sovova@polac.cz

West Nile virus a jeho narůstající epidemiologický význam ve střední Evropě

West Nile virus and its growing epidemiological importance in Central Europe

Ivo Rudolf, Kristína Mravcová, Silvie Šikutová

Ústav biologie obratlovců Akademie věd ČR, v.v.i., Brno

Souhrn

Západonilská horečka patří mezi jedno z nejvýznamnějších onemocnění v Evropě přenášených komáry. West Nile virus (WNV), komáry přenášený arbovirus z čeledi *Flaviviridae* a původce této zoonózy, je patogenní pro člověka a některé další obratlovce (zejména koně a ptáky). Od roku 2014, kdy byla poprvé v České republice detekována jeho nebezpečná neuroinvasivní linie (WNV-2) v komárech, probíhá surveillance mapující reálná epidemiologická rizika cirkulace WNV pro obyvatele České republiky. Cílem předkládané práce je především obrátit pozornost praktických lékařů, epidemiologů, veterinářů i dalších zdravotnických odborníků k tomuto dříve opomíjenému viru, který však v důsledku probíhajících klimatických i socioekonomických změn nabývá na významu. Review podává ucelené informace o taxonomii viru, jeho genomu, komářích vektorech a obratlovcích rezervoárech včetně dlouhodobé cirkulace viru v přírodních ohniscích, klinickém projevu onemocnění včetně jeho diagnostiky a možné léčby a také současné epidemiologické situaci v Evropě i u nás. Nedílnou součástí práce je přehled současné vakcinační strategie proti WNV, která má za cíl alespoň v omezené míře zabránit vážným klinickým stavům (meningitidám či meningoencefalitidám) způsobených WNV u lidí.

Klíčová slova: West Nile virus, arboviry, zoonóza, komáři, One Health

Summary

West Nile fever is the most important mosquito-borne infection in Europe today. West Nile virus (WNV), a mosquito-borne arbovirus from the *Flaviviridae* family and the causative agent of this zoonosis, is pathogenic to humans and some other vertebrates (mainly horses and birds). Since 2014, when the dangerous neurovirulent lineage (WNV-2) was first detected in the Czech Republic, regular surveillance measures have been carried out to determine the epidemiological risk to the local population. The aim of the study is to draw the attention of general practitioners, infectious disease specialists, epidemiologists, veterinarians and other health sector professionals to this often overlooked arbovirus, which is becoming increasingly important due to climatic and socio-economic changes. The review provides information on the biology of the virus and its genome, mosquito vectors and vertebrate reservoirs including long-term circulation in nature, clinical signs of the disease including diagnostics and therapy as well as the epidemiological situation in Europe and our country. An integral part of the study is a summary of the vaccination strategy against WNV, which aims to prevent severe clinical consequences (meningitis and meningoencephalitis), of the disease.

Keywords: West Nile virus, arboviruses, zoonosis, mosquitoes, One Health

Vakcinologie 2024;18(3):122–128

Úvod

West Nile virus (WNV) náleží do rodu *Flavivirus* čeledi *Flaviviridae* a poprvé byl izolován v roce 1937 v Ugandě (provincie West Nile) u pacienta s horečnatým stavem (1). V Evropě byly v letech 1962–65 zaznamenány první případy infekcí u lidí a koní v oblasti

Camargue ve Francii. Mezi léty 1996–2000 zapříčinil WNV několik epidemií u koní i lidí především v Rumunsku (1996), Itálii (1998) a Rusku (1996–1998) (2). Skutečný zájem o WNV však vzrostl v návaznosti na jeho zavlečení do USA v roce 1999, kdy se WNV expanzivně a v relativně krátké časové ose rozšířil z východního až

na západní pobřeží a epidemii provázelo značné množství infekcí koní a lidí (3, 4). Od roku 2004 v Evropě cirkuluje především genetická linie 2 (WNV-2), která se vyznačuje vysokým stupněm neurovirulence (5, 6). V současnosti jde o nejvýznamnější arbovirus přenášený komáry v Evropě a jeho význam bude patrně dále na-

růstat se změnami environmentálními (povodně, sucha, přemnožení kompetentních vektorů) i socioekonomickými (cestování, migrace, invazní druhy komárů) (7, 8). K jeho rozšíření z Afriky do Evropy pravděpodobně došlo migrujícími druhy ptáků, a to ve více vlnách. Palearktická ohniska jsou vázána především na mokřadní ekosystémy, například delty velkých řek Volhy, Dunaje, Rhône, Ebra, Kubáně. Urbánní ohniska nákazy se mohou vyskytnout především po povodních či dlouhotrvajících deštích (2).

Charakteristika viru, jeho genom a replikační strategie

West Nile virus je sférický flavivirus s lipidovým obalem odvozeným z plazmatické membrány hostitelské buňky. Viriony mají průměr 50 nm a obsahují jednořetězcový RNA genom s kladnou polaritou o velikosti 11 kb (9). Celý otevřený čtecí rámec kódující 3 430 aminokyselin se nachází mezi nukleotidy 97 a 10 395 a je překládán do polyproteinu, který je kotranslačně a posttranslačně modifikován buněčnými a virovými proteázami. Těmito úpravami pak vznikají strukturální proteiny tvořící virovou částici (kapsidový – C, prekurzor pro membránový – preM a obalový – E) a proteiny nestrukturní (NS1 – komplement fixující antigen, funkce při replikaci viru, NS2a – inhibitor promotoru IFN- β , NS2b – nezbytný pro kompletaci virionu, NS3 – serinová proteáza/RNA helikáza (kofaktor pro NS2b), NS4a – modifikuje plazmatické retikulum, NS4b – blokuje odpověď IFN a NS5 – RNA-dependentní RNA polymeráza/methyltransferáza). Virion vstupuje do hostitelské buňky pomocí receptory asociované endocytózy a zevnitř fúzuje s endozomem (10). Mimo translatovanou oblast obsahuje genom ještě netranslatovaná místa (vlásečkové struktury nezbytné pro replikaci, transkripci, translaci i kompletaci virového genomu) (9). Kapsidový protein tvoří jádro virionu a je asociován s virovou RNA. Obalový glykoprotein E zprostředkovává navázání virionu na hostitelskou buňku a podporuje vstup viru do buňky. Membránový preM protein pak hraje

důležitou funkci při maturaci viru, ke které dochází těsně před opuštěním hostitelské buňky (10).

V čeledi *Flaviviridae* je WNV řazen společně s virem Usutu (USUV), virem encefalidity Murray Valley (MVEV), virem japonské encefalidity (JEV) nebo virem encefalidity St. Louis (SLEV) do komáry přenášeného sérokomplexu japonské encefalidity. Celkem tato skupina zahrnuje 10 virů, z nichž jen některé způsobují infekce i u lidí (11). Porovnání genomů WNV s dalšími viry z antigenního komplexu japonské encefalidity prokázalo nejvyšší příbuznost WNV s virem Koutango a Yaounde. Na základě biologie, evoluce, patogenity a geografické distribuce lze WNV v současnosti rozdělit až do devíti genomických linií, z nichž WNV-1 a WNV-2 jsou zodpovědné za většinu infekcí (12).

Přenos, cirkulace a ekologie WNV v přírodě

Virus v přírodě cirkuluje zejména mezi ornitofilními komáry (v Evropě zejména druhy *Culex pipiens* a *Cx. modestus*) a vodními ptáky, kteří hrají roli rezervoárového hostitele viru. Z pohledu cirkulace viru rozlišujeme tzv. sylvatický cyklus (obr. 1) (zahrnující ornitofilní druhy komárů jako vektory nákazy a vodní ptáky jako rezervoáry viru) a cyklus urbánní (obr. 2), kde hlavní roli vektora hraje *Cx. pipiens* a roli hostitelů zejména synantropní druhy ptáků (13). Člověk je tzv. slepým článkem (angl. dead-end host), který není součástí tohoto cyklu a nepřispívá k dalšímu šíření viru nebo jeho dlouhodobé cirkulaci v přírodě (14). Mezi další druhy komárů, které mohou WNV přenášet, patří zejména *Cx. univittatus*, *Anopheles hyrcanus*, *An. maculipennis* nebo *Aedes caspius*. WNV byl vzácně izolován také z některých druhů klíšťat nebo klíšťáků (11). K alternativní (spíše vzácné) možnosti šíření nákazy řadíme přenos při transfuzi krve, transplantaci orgánů, dále z matky na dítě včetně kojení nebo laboratorní infekci prostřednictvím aerosolu (14). U krkavcovitých ptáků byl popsán také orální přenos (řada studií během epizootie v USA) (15).

U zvířat jsou známy především infekce u lichokopytníků, zejména koní, a také infekce některých druhů ptáků (převážně z čeledi krkavcovitých a řádu sov a dravců). Ojedinele byly zaznamenány infekce u aligátorů v USA a některých dalších druhů plazů či obojživelníků. Protilátky proti WNV byly prokázány u široké škály volně žijících obratlovců (16).

Západonilská horečka

V převážné většině případů jde o asymptomatickou infekci (asi 80 % z celkového počtu případů). Inkubační doba je typicky 2–6 dní (pohybuje se však v rozmezí 2–15 dní, a je delší u imunokompromitovaných osob – až 21 dní). Mezi hlavní klinické příznaky můžeme zařadit zejména prudké zvýšení teploty, faryngitidu, bolesti hlavy, svalů a kloubů, únavu, nechutenství, někdy konjunktivitidu, lymfadenitidu, dost často makulopapulózní vyrážku na trupu a končetinách se zarudnutím obličejů (14, 17). U méně než 1 % nákaz dochází k postižení nervového systému – neuroinvasivní formě onemocnění (West Nile Neuroinvasive Disease, WNND), které může progredovat ve formě meningitidy, encefalitidy či meningoencefalitidy s možnými trvalými následky (parézy končetin apod.) (9, 18). Smrtnost u nemocných s neuroinvasivní formou onemocnění může dosáhnout až 17 %. Riziko závažného průběhu západonilské horečky zvyšuje: pokročilý věk, nádory mozku, vysoký krevní tlak, onemocnění krve, cukrovka, onemocnění ledvin, zneužívání alkoholu a genetické faktory. Vyšší smrtnost je zaznamenána u pacientů s encefalidou a akutní chabou parézou než u nemocných s meningitidou (9, 10, 19). V laboratorních nálezech pacientů bývá zvýšený počet lymfocytů a neutrofilů (hlavně v počátku infekce). Z hlediska rekonvalescence lze u některých pacientů vyzorovat dlouhodobé následky (dlouhodobá únava, pohybový deficit, poruchy soustředění, deprese či úzkosti). Prodělání onemocnění u imunokompetentního jedince pravděpodobně zajišťuje doživotní imunitu. V některých případech byly vzácně vyzorovány další příznaky, jako jsou



Obr. 1 Typické sylvatické ohnisko West Nile viru v České republice (instalace CO₂ odchytné pasti na komáry).
Foto: J. Pešl

srdeční arytmie, myokarditida, rabdomyolýza, oční neuritida, uveitida, orchitida, pankreatitida a hepatitida (9, 17, 19).

Diagnostika

Vzhledem k nespecifickým klinickým příznakům je pro správné stanovení diagnózy rozhodující zejména laboratorní diagnostika založená převážně na nepřímém průkazu (vzhledem ke krátkodobé virémii) pomocí vysoce specifického a citlivého virus neu-

tralizačního testu nebo na přímé molekulární detekci viru (qRT-PCR) v krvi, plazmě, případně likvoru a moči v pozdějších fázích infekce (9, 10, 20). Podrobný algoritmus vyšetření klinických vzorků je přehledně znázorněn ve schématu (obr. 3). Z pohledu praktického lékaře je pro správnou diagnózu rozhodující bezchybná diferenciální diagnostika včetně pohledu epidemiologického (pobyt pacienta v endemické oblasti výskytu komárů či přímo poštípaní komáry).

Při laboratorním vyšetření je však klíčové rozlišit původce nákazy (WNV) od ostatních flavivirů přenášovaných hematofágními členovci a cirkulujícími současně na daném území (pro střední Evropu zejména virus klíšťové encefalitidy a virus Usutu) (21, 22). Proto se doporučuje provádět diagnostiku této nákazy na specializovaném či referenčním pracovišti (pro ČR je to Národní referenční laboratoř pro arboviry Zdravotního ústavu v Ostravě).

Terapie

V současnosti není (podobně jako u jiných flavivirových infekcí) dostupná specifická terapie, léčba je pouze symptomatická s cílem utlumení klinických příznaků. Existuje však řada preparátů vykazujících v experimentálních studiích antivirovou aktivitu proti WNV či příbuzným flavivirům, které jsou příslibem pro vývoj nových léčiv (23, 24).

Současná epidemiologická situace WNV v Evropě

Humánní nákaza virem západonilské horečky byla zaznamenána v řadě oblastí jižní, západní i střední Evropy. Mezi země s nejvyšším počtem případů řadíme zejména Itálii, Řecko, Maďarsko, Srbsko či Rumunsko, které každoročně hlásí desítky až stovky WNV infekcí (12). Nejvyšší počet WNV onemocnění v Evropě byl zdokumentován v roce 2018 (2 083 hlášených lidských případů), což je sedminásobek oproti předchozímu roku. V roce 2023 bylo v zemích EU hlášeno 713 autochtonních infekcí ve 123 regionech (ve 22 z nich byly zachyceny vůbec poprvé). V roce 2024 byly v kontinentální Evropě zaznamenány autochtonní případy západonilské horečky ve Španělsku s extrémně brzkým začátkem prvních příznaků již počátkem března u pacientů s neuroinvasivní formou onemocnění s nákazou v provincii Sevilla v Andalusii, kde již v minulých sezónách byly hlášeny případy západonilské u lidí i u koní. V minulých letech se zde však případy objevovaly v rámci sezóny od června do listopadu. Letos v březnu byla



Obr. 2 Typické urbánní ohnisko West Nile viru v České republice.

Foto: I. Rudolf

v této oblasti zaznamenána zvýšená denzita komárů *Culex pipiens* ve srovnání se stejným obdobím minulých let (25). Dlouhodobě tedy dochází k rozšiřování oblastí s rizikem cirkulace WNV. Střední Evropa byla z pohledu výskytu WNV dosud opomíjena, avšak v minulých letech se infekce WNV opakovaně vyskytly v sousedním Rakousku (26) a Slovensku (27). Tento záchyt humánních onemocnění WNV zařadil v roce 2018 Českou republiku mezi místa se zvýšeným rizikem cirkulace viru (22).

West Nile virus v České republice

První dostupná data o možné cirkulaci WNV na našem území pocházejí z 90. let minulého století, kdy bylo na rybnících Nesyt u obce Sedlec na jižní Moravě vyšetřeno 704 volně žijících ptáků a zjištěná prevalence WNV protilátek dosahovala 4,3 %. Protilátky se nejčastěji vyskytovaly u rákosníků (*Acrocephalus palustris*, *Acr. schoenobaenus*, *Acr. scirpaceus*), cvrčilek (*Locustella luscinioides*) a sýkor (*Parus caeruleus*) (28). Následně

v roce 1989 bylo na chovných rybnících v jihomoravském regionu vyšetřeno 574 kachen domácích (*Anas platyrhynchos f. domestica*), z nichž 11,4 % mělo specifické protilátky proti WNV a dokonce byly zjištěny i sérokonverze u mladých ptáků svědčící pro recentní infekci (29). Po katastrofických povodních v roce 1997 bylo na Břeclavsku vyšetřeno na arboviry 11 334 jedinců komárů druhů *Cx. pipiens*, *Aedes* spp., *Anopheles maculipennis* a *Culiseta annulata*. Ze vzorku zkoumaných komárů *Cx. pipiens* byl izolován poprvé virus Rabensburg a na základě sekvenční analýzy kompletního genomu byla popsána nová genomická linie WNV (WNV-3) (30). Totožný virus byl detegován také v roce 1999. Dále byla po povodních vyšetřena séra od celkem 619 obyvatel Břeclavska a u 2,1 % byly zjištěny specifické protilátky proti WNV. Jejich nejvyšší prevalence byla zachycena v kohortě malých dětí (0–9 let) a starších obyvatel (nad 70 let). Navíc byly prokázány čtyři autochtonní WNV infekce doprovázené horečkou, bolestmi hlavy, faryngitidou a lymfadenopatií (pravděpodobně způsobené WNV-1), který cirkuloval v Evropě (31). V rámci dvou mezinárodních projektů byly v následujících letech nalezeny protilátky jak u volně žijících ptáků (21, 32), tak u spárkaté zvěře (33). Zajímavým poznatkem je popis řady fatálních WNV infekcí u dravců, zejména jestřábů (*Accipiter gentilis*) (34, 35). V roce 2014 byla na rybnících Lednicko-valtického areálu poprvé izolována genomická linie WNV-2, která je v současnosti společným jmenovatelem všech lidských WNV infekcí na evropském kontinentu (36). V dalších letech byla opakovaně prokázána aktivní cirkulace WNV-2 v jihomoravském regionu (37) a v roce 2018 byl WNV detekován u komárů na Třeboňsku (38). V roce 2018 bylo na jižní Moravě popsáno několik autochtonních případů západonilské horečky včetně jednoho úmrtí, a dokonce byla zaznamenána jedna infekce virem USUV (22, 39). Opakovaně byly zjištěny WNV specifické protilátky u koní z několika regionů (40). ČR nepatří mezi země s vysokým výskytem západonilské horečky.

Jsou hlášeny sporadické importované případy ze zemí jižní a střední Evropy i z jiných kontinentů, v posledních letech se jednalo o importy z Řecka, z Rakouska (v roce 2018), z Bulharska (v roce 2019), z Izraele, z Řecka (v roce 2022). Nicméně, v minulosti byla zaznamenána u lidí onemocnění s místním přenosem i na území ČR. V posledních letech bylo v ČR hlášeno sedm autochtonních případů onemocnění způsobených WNV. Dle ISIN/SZÚ nebylo v ČR od ledna do prosince roku 2023 hlášeno žádné onemocnění západonilskou horečkou. Dle předběžných dat k 3. říjnu 2024 byly hlášeny tři případy onemocnění (ISIN/SZÚ).

Vakcíny

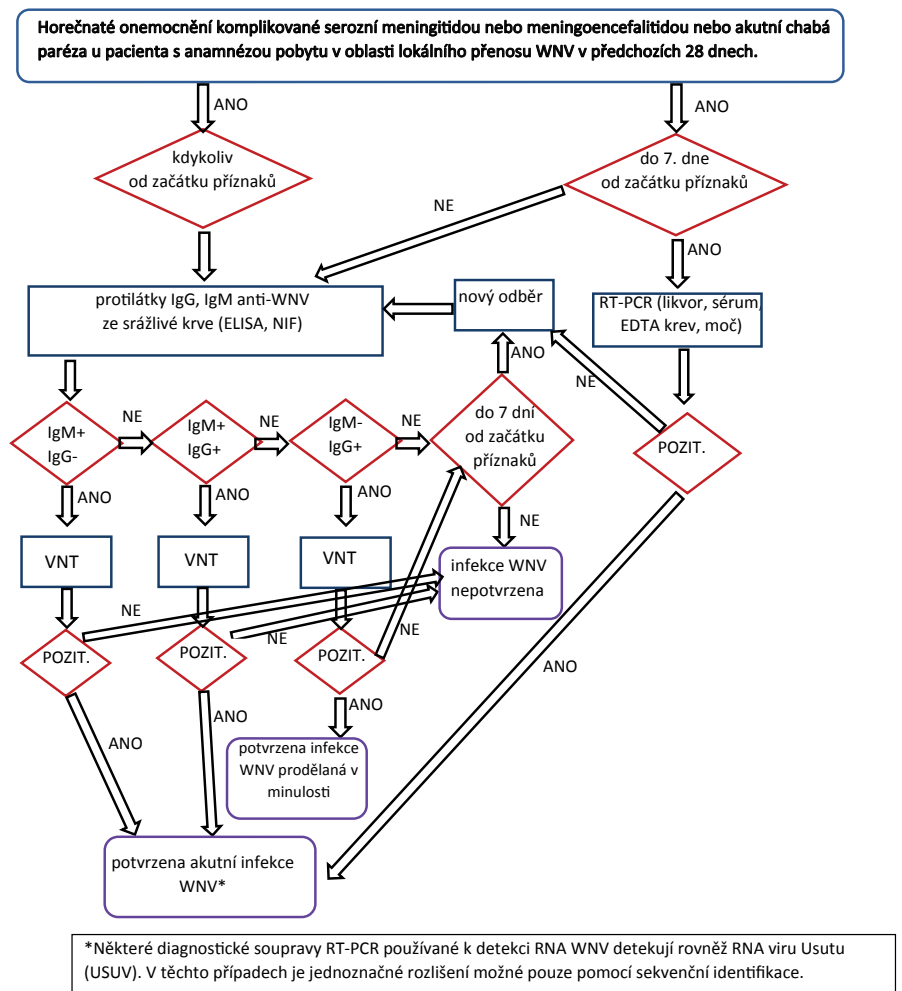
V současnosti není na trhu licencovaná očkovací látka k ochraně lidí před WNV, i když existuje několik tzv. kandidátních vakcín v různém stádiu testování. Nelze však opomenout licencované vakcíny k ochraně koní před WNV a také kandidátní očkovací látky k užití u vybraných druhů ptáků. Tabulka 1 uvádí přehled dostupných licencovaných i kandidátních WNV vakcín (41, 42).

WNV vakcíny u koní

V současnosti jsou licencované čtyři komerční vakcíny generující protektivní imunitu proti WNV a splňující jedno nebo více z následujících kritérií: (1) napomáhají zabránit virémii, (2) přispívají ke snížení virémie, zabraňují rozvoji encefalitidy a klinického onemocnění, (3) napomáhají prevenci onemocnění, zabraňují virémii a encefalidě, (4) zabraňují úmrtí a napomáhají ke snížení závažnosti klinického onemocnění (42). Všechny tyto vakcíny jsou podávány intramuskulárně jednou ročně (u oslabených jedinců i častěji). Jde o jeden z účinných nástrojů prevence onemocnění WNV u koní v endemických oblastech výskytu viru (43, 44).

WNV vakcíny u ptáků

Některé druhy ptáků (na rozdíl od savců) jsou velmi dobrým rezervo-



Dále je při diferenciální diagnostice nutné vyloučit jiná flavivirová onemocnění, klíšťovou encefalitidu, žlutou zimnici, Japonskou B encefalitidu, horečku dengue, onemocnění virem Zika nebo Usutu, a to s ohledem na aktuální epidemiologickou situaci a cestovatelskou anamnézu vyšetřované osoby. Biologický materiál se zasílá do Národní referenční laboratoře pro arboviry, která provede konfirmační vyšetření.

Obr. 3 Igoritmus diagnostiky infekce West Nile virem (zpracovala H. Zelená).
Vysvětlivky: VNT – virus neutralizační test; NIF – nepřímá imunofluorescence.

árem a amplifikátorem WNV (vysoká virémie umožňuje snadné šíření WNV komáry včetně reinfekcí a šíření viru na dlouhé vzdálenosti). Proto je zvažována vakcinace některých citlivých druhů ptáků (zejména ptáků chovaných v zajetí a jedinců v rehabilitačních a záchraných stanicích) z důvodu prevence šíření WNV zvláště při epidemických událostech. Tyto kandidátní očkovací látky jsou navrženy na základě úspěšného vakcinačního programu u koní a byly testovány u volně žijících (vran, kondorů, strak, sokolů) i domácích druhů ptáků (42, 43). Důležité je zejména zjištění, že hladina virémie u experimentálně vakcinovaných ptáků se snížila natolik, že nedošlo k infikování na nich sajících komárů (15, 45). Vakcinace

ptáků se v dlouhodobém horizontu jeví (vedle vakcinace koní) jako užitečný nástroj k eliminaci počínajících WNV epidemií (43).

WNV vakcíny u lidí

V současnosti je navrženo několik kandidátních WNV vakcín pro užití u lidí. Nachází se v různých fázích klinických zkoušek, žádná z nich dosud nepřekročila fázi II (tab. 1). Všechny prokázaly účinnost (sérokonverzi nebo vysokou hladinu neutralizačních protilátek) i bezpečnost (42). Největší překážkou pro další fázi (tj. fázi III) klinických zkoušek je nutná účast několika tisíc účastníků a také specifické epidemiologické charakteristiky WNV. Ten se

vyskytuje sporadicky, nelze zcela předvídat dobu a místo jeho zvýšeného výskytu a je možné předpokládat i zhoršenou logistiku dodávek vakcín. Vedle klinického pohledu je třeba zvážit i faktor socioekonomický a nákladovou efektivitu, což WNV vakcína u lidí v současnosti nespĺňuje (43, 46).

Závěr

West Nile virus je v současné době asi největší hrozbou v oblasti infekcí přenášených komáry na evropském kontinentu. Vzhledem k jeho setrvalé cirkulaci na území České republiky bychom měli zvýšit povědomí o této nákaze, a to jak ve zdravotnickém sektoru, tak z pohledu prevence obyvatelstva. S ohledem na nedostupnost účinné vakcíny i absenci specifické protivirové léčby je nutný zejména pravidelný monitoring (tzv. surveillance) vektorů, rezervárů i lidí, dále prevence šíření viru (omezení líhnišť komárů včetně arteficiálních nádob zejména v urbáních oblastech, používání moskytiér a repelentů, omezení kontaktu s ko-

máry v době jejich maximální denní aktivity) či omezení množení vektorů (působení larvicidů v období komářích kalamit) (47). Jelikož je možný přenos WNV transfuzí, darovanými tkáněmi, orgány a buňkami, u dárců krve se zvažuje odložení odběru o 28 dní po návratu z endemické oblasti, pokud nemají negativní molekulární WNV test. V době epidemického výskytu je na zvážení také molekulární screening těchto krevních produktů pomocí specifické qRT-PCR (48). Vzhledem k tomu, že se jedná o zoonotické onemocnění, je jeho případná eliminace v endemických oblastech výskytu takřka nemožná. Navíc se podle několika experimentálních studií zdá, že i invazní druhy komárů jako *Aedes albopictus* a *Ae. japonicus* jsou vhodnými vektory WNV v oblastech jejich dlouhodobého usídlení (49, 50). Účinným nástrojem pro monitoring WNV je přístup One-Health, který staví na multidisciplinárním propojení odborníků různých specializací (např. infektologů, mikrobiologů, epidemiologů, zoologů, entomologů, veterinářů, geoinformatiků či IT specialistů (22).

Literatura:

1. Smithburn KC, Hughes TP, Burke AW, et al. A neurotropic virus isolated from the blood of a native of Uganda. *Am J Trop Med.* 1940;20(4):471–92.
2. Hubálek Z, Halouzka J. West Nile fever – a reemerging mosquito-borne viral disease in Europe. *Emerg Infect Dis.* 1999;5(5):643–650.
3. Lanciotti RS, Roehrig JT, Deubel V, et al. Origin of the West Nile Virus Responsible for an Outbreak of Encephalitis in the Northeastern United States. *Science.* 1999;286(5448):2333–7.
4. Nash D, Mostashari F, Fine A, et al. The outbreak of West Nile virus infection in the New York City area in 1999. *N Engl J Med.* 2001;344(24):1807–14.
5. Bakonyi T, Ivanics E, Erdélyi K, et al. Lineage 1 and 2 Strains of Encephalitic West Nile Virus, Central Europe. *Emerg Infect Dis.* 2006;12(4):618–623.
6. Zeller H, Schuffenecker I. West Nile virus: an overview of its spread in Europe and the Mediterranean basin in contrast to its spread in the Americas. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2004;23(3):147–56.
7. Paz S. Climate change impacts on West Nile virus transmission in a global context. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci.* 2015;370(1665):1–11.
8. de Souza WM, Weaver SC. Effects of climate change and human activities on vector-borne diseases *Nat Rev Microbiol.* 2024;22,476–491.
9. Colpitts TM, Conway MJ, Montgomery RR, et al. West Nile Virus: Biology, Transmission, and Human. *Infection Clin Microbiol Rev.* 2012;4(4):635–648.
10. Habarugira G, Suen WW, Hobson-Peters J, et al. West Nile Virus: An Update on Pathobiology, Epidemiology, Diagnostics, Control and “One Health” Implications. *Pathogens.* 2020;9(7):589.
11. Hubálek Z, Halouzka J. Arthropod-borne viruses of vertebrates in Europe. *Acta Scientiarum Naturalium Academiae Scientiarum Bohemicae.* Brno: Institute of Landscape Ecology, 1996;30(4-5):1–95.
12. Frasca F, Sorrentino S, Fracella M, et al. An Update on the Entomology, Virology, Pathogenesis, and Epidemiology Status of West Nile and Dengue Viruses in Europe (2018-). *Trop Med Infect Dis.* 2024;9(7):166.
13. Rudolf I, Bakonyi T, Šebesta O, et al. Co-circulation of Usutu virus and West Nile virus in a reed bed ecosystem. *Parasites Vectors.* 2015;8(520):1–5.
14. Hubálek Z, Rudolf I. 2011. *Microbial Zoonoses and Saponoses*, Springer, 1st Edition. 2011;457.
15. Komar N, Langevin S, Hinten S, et al. Experimental infection of North American birds with the New York 1999 strain of West Nile virus. *Emerg Infect Dis.* 2003;9(3):311–22.
16. Hubálek Z, Rudolf I, Nowotny N. Arboviruses pathogenic for domestic and wild animals. *Adv Virus Res.* 2014;89:201–75.

Tab. 1 Přehled licencovaných i kandidátních vakcín k ochraně před WNV.

Název vakcíny	Typ	Vážné vedlejší účinky	Licence
koně			
West Nile Innovator	inaktivovaná	nejsou popsány	ANO
Prestige WNV	inaktivovaná	nejsou popsány	ANO
Recombitek WNV	rekombinantní	nejsou popsány	ANO
PreveNile	inaktivovaná	nejsou popsány	ANO
ptáci			
WNV RSP	rekombinatní	nejsou popsány	NE
ChimeriVax-WN	rekombinatní	nejsou popsány	NE
WNV-DNA-1/2	rekombinantní	nejsou popsány	NE
pVWN	DNA vakcína	nejsou popsány	NE
lidé			
VRC WNV	DNA vakcína	nejsou popsány	NE
ChimeriVax-WN02	rekombinantní	nejsou popsány	NE
HBV-002	rekombinantní	nejsou popsány	NE
rWN/DEN4Δ30	rekombinantní	nejsou popsány	NE
HydroVax-001	inaktivovaná	nejsou popsány	NE
Inaktivovaná WNV	inaktivovaná	nejsou popsány	NE

17. Petersen LR, Brault AC, Nasci RS. 2013. West Nile: Review of the literature. *JAMA*. 2013;310(3):308–315.
18. Hayes EB, Sejvar JJ, Zaki SR, et al. Virology, pathology, and clinical manifestations of West Nile virus disease. *Emerg Infect Dis*. 2005;11(8):1174–9.
19. Sejvar JJ, Haddad MB, Tierney BC, et al. Neurologic manifestations and outcome of West Nile virus infection. *JAMA*. 2003;290(4):511–5.
20. Lustig Y, Mannasse B, Koren R, et al. Superiority of West Nile Virus RNA Detection in Whole Blood for Diagnosis of Acute Infection. *J Clin Microbiol*. 2016;54(9):2294–7.
21. Hubálek Z, Halouzka J, Juřicová Z, et al. Serologic survey of birds for West Nile Flavivirus in Southern Moravia (Czech Republic). *Vector Borne Zoonotic Dis*. 2008;8(5):659–66.
22. Zelená H, Kleinerová J, Šikutová S, et al. First autochthonous West Nile lineage 2 and Usutu virus infections in humans, July to October 2018, Czech Republic. *Pathogens*. 2021;10(6):1205651.
23. Havierník J, Štefánek M, Fojtíková M, et al (2018). Arbidol (Umifenovir): A broad-spectrum antiviral drug that inhibits medically important arthropod-borne flaviviruses. *Viruses*. 2018;10(4):184.
24. Sinigaglia A, Peta E, Riccetti S, et al. New avenues for therapeutic discovery against West Nile virus. *Expert Opin Drug Discov*. 2020;3(3):333–348.
25. ECDC. Worsening spread of mosquito-borne disease outbreaks in EU/EEA, according to latest ECDC figures [online] [accessed 2024-06-11]. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/en/news-events/worsening-spread-mosquito-borne-disease-outbreaks-eueea-according-latest-ecdc-figures>. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/communicable-disease-threats-report-21-27-april-2024-week-17>.
26. Kolodziejek J, Seidel B, Jungbauer C, et al. West Nile Virus positive blood donation and subsequent entomological investigation, Austria, 2014. *PLoS One*. 2015;10(5):e0126381.
27. Čabanová V, Tichá E, Bradbury RS, et al. Mosquito surveillance of West Nile and Usutu viruses in four territorial units of Slovakia and description of a confirmed autochthonous human case of West Nile fever, 2018 to 2019. *Euro Surveill*. 2021;26(19):2000063.
28. Hubálek Z, Juřicová Z, Halouzka J, et al. 1989. Arboviruses associated with birds in southern Moravia, Czechoslovakia. *Acta Sc Nat Brno*. 1989;23(7):1–50.
29. Juřicová Z, Halouzka J. Serological examination of domestic ducks (*Anas platyrhynchos f. domestica*) in southern Moravia for antibodies against arboviruses of group A, group B, California and Bunyamwera. *Biologia*. 1993;48:481–484.
30. Bakonyi T, Hubálek Z, Rudolf I, et al. Novel flavivirus or new lineage of West Nile Virus, central Europe. *Emerg Infect Dis*. 2005;11(2):225–31.
31. Hubálek Z, Savage HM, Halouzka J, et al. West Nile virus investigations in South Moravia, Czechland. *Viral Immunol*. 2000;13(4):427–33.
32. Straková P, Šikutová S, Jedličková P, et al. The common coot as sentinel species for the presence of West Nile and Usutu flaviviruses in Central Europe. *Res Vet Sci*. 2015;102:159–161.
33. Hubálek Z, Juřicová Z, Straková P, et al. Serological survey for West Nile virus in wild artiodactyls, Southern Moravia (Czech Republic). *Vector Borne Zoonotic Dis*. 2017;17(9):654–657.
34. Hubálek Z, Kosina M, Rudolf I, et al. Mortality of Goshawks (*Accipiter gentilis*) due to West Nile virus lineage 2. *Vector Borne Zoonotic Dis*. 2018;18(11):624–627.
35. Hubálek Z, Tomešek M, Kosina M, et al. West Nile virus outbreak in captive and wild raptors, Czech Republic, 2018. *Zoonoses Public Health*. 2019;66(8):978–981.
36. Rudolf I, Bakonyi T, Šebesta O, et al. West Nile virus lineage 2 isolated from *Culex modestus* mosquitoes in the Czech Republic, 2013: expansion of the European WNV endemic area to the North? *Euro Surveill*. 2014;19(31):2–5.
37. Rudolf I, Blažejová H, Šebesta O, et al. West Nile virus (linie 2) v komárech na jižní Moravě – očekávání prvních autochtonních lidských případů. *Epidemiol Mikrobiol Imunol*. 2018;67(1):44–6.
38. Rudolf I, Rettich F, Betášová L, et al. West Nile virus (linie 2) poprvé detekován v komárech v jižních Čechách: nová endemická oblast? *Epidemiol Mikrobiol Imunol*. 2019;68(3):150–153.
39. Čiupek R, Juráš P, Šebesta O, et al. Západonilská horečka – autochtonní výskyt na jižní Moravě v roce 2018 z pohledu epidemiologa. *Epidemiol Mikrobiol Imunol*. 2019;68(4):159.
40. Sedlák K, Zelená H, Křivda V, et al. Surveillance of West Nile fever in horses in the Czech Republic from 2011 to 2013. *Epidemiol Mikrobiol Imunol*. 2014;63(4):307–11.
41. Kaiser JA, Barrett ADT. Twenty Years of Progress Toward West Nile Virus Vaccine Development. *Viruses*. 2019;11(9):823.
42. Cendejas PM, Goodman AG. Vaccination and control methods of West Nile virus infection in equids and humans. *Vaccines*. 2024;12(5):485.
43. Saiz JC. Animal and human vaccines against West Nile virus. *Pathogens*. 2020;9(12):1073.
44. Naveed A, Eertink LG, Wang D, et al. Lessons learned from West Nile virus infection: vaccinations in equines and their implications for One Health approach. *Viruses*. 2024;16(5):781.
45. deOya NJ, Escribano-Romero E, Blazquez AB, et al. Current progress of avian vaccines against West Nile virus. *Vaccines*. 2019;7(4):126.
46. Gould CV, Staples JE, Huang CYH, et al. Combating West Nile virus disease – time to revisit vaccination. *N Engl J Med*. 2023;388(18):1633–1636.
47. Bellini R, Zeller H, Van Bortel W. A review of the vector management methods to prevent and control outbreaks of West Nile virus infection and the challenge for Europe. *Parasit Vectors*. 2014;7:323.
48. Křížová E, Lejdarová H, Rudolf I. Západonilská horečka na pozadí pandemie onemocnění COVID-19. *Transfuzie Hematol dnes*. 2021;27(4):316–321.
49. Bohers C, Vazeille M, Bernaoui L, et al. *Aedes albopictus* is a competent vector of five arboviruses affecting human health, greater Paris, France, 2023. *Euro Surveill*. 2024;29(20):2400271.
50. Linthout C, Afonso Martins D, de Wit M, et al. The potential role of the Asian bush mosquito *Aedes japonicus* as spillover vector for West Nile virus in the Netherlands. *Parasit Vectors*. 2024;17(262):1–14.

Korespondující autor:

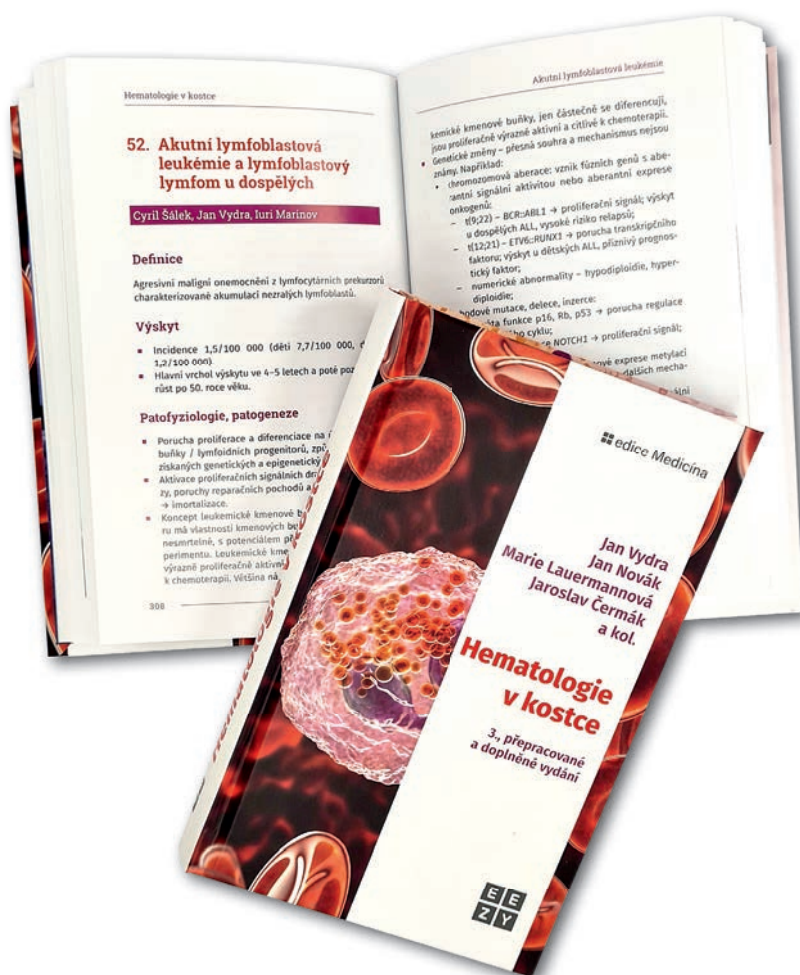
doc. RNDr. Ivo Rudolf, Ph.D.
 Ústav biologie obratlovců AV ČR, v.v.i.
 Květná 8
 603 65, Brno
 Tel.: 519 352 961
 E-mail: rudolf@ivb.cz

Představujeme knihu...

Jan Vydra, Jan Novák, Marie Lauermannová,
Jaroslav Čermák a kol.

Hematologie v kostce

3., přepracované a doplněné vydání



Třetí aktualizované vydání stručně, srozumitelně a jednoduše didakticky pojaté monografie postihuje do nezbytné hloubky problematiku hematologických a hematoonkologických chorob v takovém rozsahu, aby se v ní snadno a rychle zorientoval jak specializovaný odborník, tak i lékař jiného oboru. Koncepce jednotlivých kapitol vždy zahrnuje definici, patogenezi, diagnostiku, terapii, klasifikaci a prognózu onemocnění s cílem poskytnout aktuální a přehledné informace o dané chorobě.

Věříme, že kniha je pro lékaře praktickou pomůckou k oživení nejvhodnějšího diagnostického a léčebného postupu v konkrétním případě.

Cena na e-shopu

www.eezy.cz 399 Kč

Vyšlo v říjnu 2023



Objednávejte na www.eezy.cz

EEZY Publishing, s.r.o.

Vyšehrad Garden, Na Pankráci 322/26, 140 00 Praha 4

Meningokoková sepse způsobená *Neisseria meningitidis* B – kazuistika

Meningococcal sepsis caused by *Neisseria meningitidis* B – a case report

Aleš Polách

Ordinace Nový Jičín

Souhrn

V této práci autor popisuje kazuistiku kojence meningokokové sepse sk. B v období, kdy nebyla dostupná vakcína proti meningokokům skupiny B. Následně provedl průzkum v rámci svých praxí v Novém Jičíně a v Příboře. Z výsledků tohoto průzkumu vyplývá, že ani přes opakovanou edukaci rodičů nedochází k potřebné proočkovanosti v daném věkovém období vývoje dítěte.

Klíčová slova: meningokoková sepse u kojence, očkování proti meningokokům skupiny B, edukace rodičů

Summary

In this paper, the author describes a case report of an infant with meningococcal sepsis sc. B in a period when no vaccine against group B meningococci was available. Subsequently, he surveyed his practices in Nový Jičín and Příbor. This survey showed that despite repeated education of parents, the necessary vaccination coverage was not being achieved at a given age of child development.

Keywords: meningococcal sepsis in an infant, vaccination against group B meningococci, parental education

Vakcinologie 2024;18(3):130–131

Úvod

Onemocnění meningokokem v kojeneckém věku je velmi zádrné, neboť se často projevuje jako běžné nachlazení. Ač je tedy diagnostika pro průběh nemoci klíčová, závažnost nemusí být během prvního vyšetření patrná. Při podezření je nutná rychlá hospitalizace a zahájení včasné léčby. Do plné úhrady vstoupila 1. května 2020 vakcína Bexsero proti meningokokům skupiny B, a to po novele zákona č. 48/1997 Sb. o veřejném zdravotním pojištění. I přes edukaci rodičů a skutečnost, že se jedná o plně hrazenou vakcínu, se proočkovanost zvyšuje jen velmi zvolna. Proto se toto onemocnění může nadále objevovat v praxích dětských lékařů. Přitom nejúčinnější ochranou je právě očkování.

Popis případu

V tomto případě se jednalo o šestiměsíčního chlapce narozeného v roce 2009.

RA: bezvýznamná, jeho starší bratr, narozen v roce 2004, zdrav.

OA: dítě z druhého těhotenství, SC z indikace matky pro hypertenzi, 3400/49 cm, poporodní adaptace dobrá. Kojen pět měsíců, očkování – dvakrát Infanrix hexa. PMV v normě. Dosud zdrav.

EA: negativní, 12. října 2009 hnisavá sekrece z levého oka.

NO: 12. října 2009 hnisavá sekrece z levého oka, ošetřen lékařem, doporučeny oční kapky – Kanamycin – a proveden odběr ze spojivkového vaku na kultivaci. Odpoledne teplotní špička 38,5 °C a podán čípek Paralen dle hmotnosti dítěte. Od půlnoci opět 38,7 °C, podán sirup Nurofen dle hmotnosti dítěte. Druhý den opět vyšetřen lékařem v ambulanci. Klinický nálezn, kromě zánětu spojivek, je chudý, CRP: 129 mgr/l.

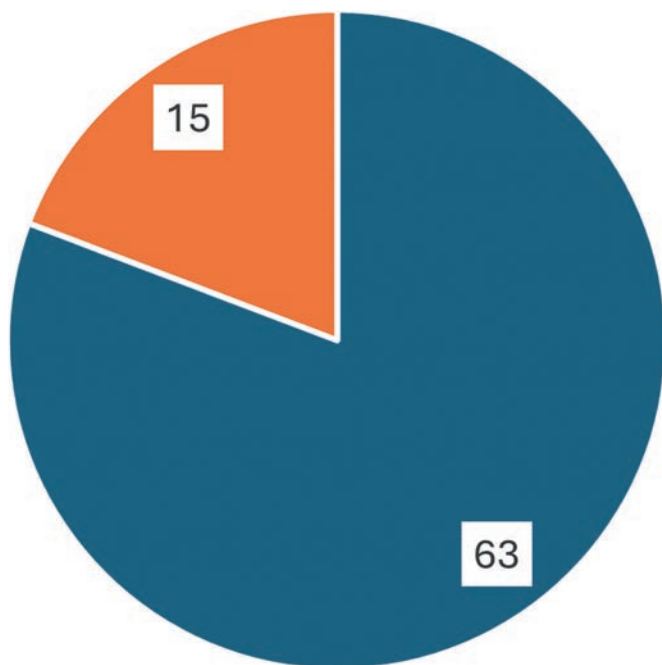
Odeslán k hospitalizaci na spádové dětské oddělení pro septický stav nejasné etiologie. Zde při přijetí provedeno ORL vyšetření s negativním ná-

leznem, klinicky jen akutní konjunktivitida l. sin. Během hospitalizace trvají febrilie, CRP: 142 mgr/l, hlášena pozitivita ze spojivkového vaku – *Neisseria meningitidis* sk. B. Provedena lumbální punkce s purulentním nálezem v moku – *Neisseria meningitidis* sk. B metodou PCR a pacient byl přeložen na spádové oddělení infekční kliniky FN Ostrava. Zde ATB po dobu 10 dnů i. v., léčba kortikoidy, mraženou plazmou. Průběh léčby bez komplikací. Kůže po celou dobu onemocnění bez známek exantému či petechií. Neurologické vyšetření a ORL vyšetření v normě. Po 16 dnech hospitalizace propuštěn do domácí péče v dobrém stavu.

Další průběh od hospitalizace od roku 2009 bez zvláštností, chlapec měl jen občasné respirační infekty.

Diskuse

Od zahájení očkování v roce 2021 se snažíme v naší praxi rodiče edukovat.

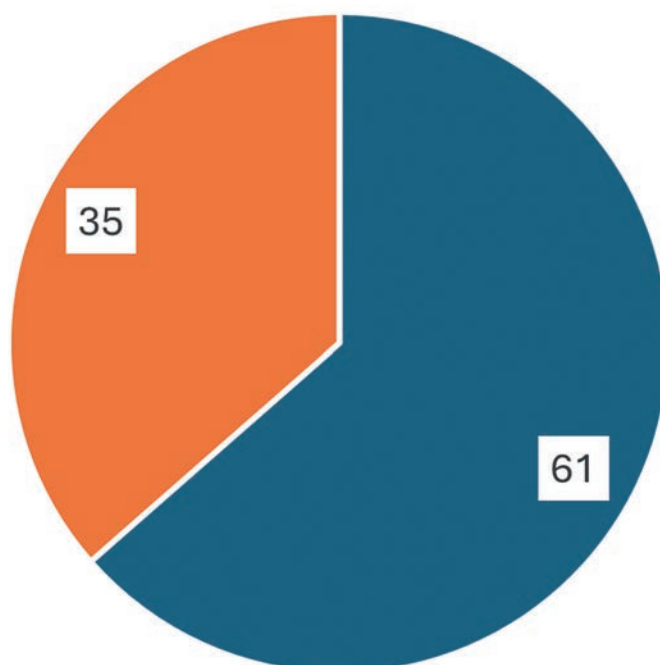


Obr. 1 Proočkovanost v Novém Jičíně v procentech.

Provedl jsem proto šetření u svých registrovaných pacientů narozených v roce 2022 v ordinacích v Novém Jičíně a Příboře. Zaměřil jsem se na procento proočkovanosti vakcínou Men B.

Pro šetření jsem vybral děti do jednoho roku, kdy dle očkovacího kalendáře je zavedena možnost očkování vakcínou Men B. Neprováděl jsem šetření v dalším období věku, kdy je možnost očkovat i konjugovanou tetra-
travakcínou A, C, W, Y.

Nový Jičín je město s 23 500 obyvateli. Ze 78 kojenců je vakcinováno 63. Proočkovanost v této ordinaci je 81 % (obr. 1).



Obr. 2 Proočkovanost v Příboře v procentech.

Příboř je město s 8 400 obyvateli. Z 96 kojenců je naočkováno jen 61. Proočkovanost je pouze 63 % (obr. 2).

Závěr

Meningokoková infekce je velmi zádrné onemocnění, u kterého je klíčová včasná diagnostika. To se ve výše popsaném případě šestiměsíčního chlapce povedlo, a ten tak měl velké štěstí. Včasné zachycení infekce je rozhodující pro úspěch terapie. Od roku 2021 je v mé praxi rodičům nabízeno očkování. I přes opakovanou edukaci rodičů o zrádnosti tohoto

onemocnění nedochází k dostatečné vakcinaci. To s sebou nese následek nedostatečné proočkovanosti. Jak vyplývá z šetření výše, je v naší populaci stále skupina dětí, která není očkována, a tak se s tímto onemocněním budeme nadále setkávat.

Korespondující autor:

MUDr. Aleš Polách
Ordinace Nový Jičín
Sokolovská 1389/20
741 01, Nový Jičín 1
E-mail: ales.polach@seznam.cz

Historie a současnost vývoje vakcíny proti skvrnitému tyfu

History and Present of the Development of the Typhoid Vaccine

Vanda Boščíková

Katedra epidemiologie, Vojenská lékařská fakulta, Univerzita obrany, Hradec Králové

Souhrn

Skvrnitý tyfus představuje velmi závažné infekční onemocnění způsobené bakterií *Rickettsia prowazekii*, přenositelnou na člověka prostřednictvím vši. Onemocnění je charakterizováno vysokou horečkou, bolestmi hlavy, svalů, charakteristickou vyrážkou a řadou dalších symptomů. Velké epidemie skvrnitého tyfu se v Evropě vyskytovaly opakovaně – během anglické občanské války, třicetileté války či napoleonských válek. Současnost patří endemickým oblastem. Synonymum „skvrnitá horečka“ pochází od typické vyrážky, která se objevuje na kůži infikované osoby.

Klíčová slova: skvrnitý tyfus, epidemie, antibiotika, vakcíny, očkování, cesty přenosu, vši

Summary

Spotted fever is a very serious infectious disease caused by the bacterium *Rickettsia prowazekii*, which is transmitted to humans by lice. The disease is characterized by high fever, headache, muscle aches, characteristic rash, and a variety of other symptoms. Large epidemics of spotted fever occurred repeatedly in Europe during the English Civil War, the Thirty Years' War and the Napoleonic Wars. The present belongs to endemic areas. The synonym “spotted fever” comes from the typical rash that appears on the skin of an infected person.

Keywords: spotted fever, epidemic, antibiotics, vaccines, vaccination, ways of transmission, lice

Vakcinologie 2024;18(3):132–135

Úvod

Howard T. Rickettse poprvé popsal bakterie, nazvané posléze na jeho počest, v souvislosti se studiem skvrnitého tyfu ve Skalístých horách. Rod *Rickettsia* je řazen do čeledi *Rickettsiaceae*, řádu *Rickettsiales*. Rickettsie představují skupinu specifických intracelulárních obligátních gramnegativních bakterií neschopných rozmnožovat se mimo hostitelské buňky. Jsou většinou přenášeny hmyzem a jimi vyvolané nákazy mají obvykle charakter horečnatých onemocnění doprovázených kožními vyrážkami. Dvě bakterie, a to *Rickettsia typhi* a *Rickettsia prowazekii*, jsou pro člověka vysoce patogenní. *R. prowazekii* je zodpovědná za epidemický skvrnitý tyfus, onemocnění typicky se vyskytující v chladných měsících,

kdy těžké oblečení a špatné hygienické podmínky napomáhají množení jejího hmyzího přenašeče – vši tělní (*Pediculus humanus corporis*) (1, 5).

Epidemiologie skvrnitého tyfu

Ke konci napoleonských válek táhla francouzská Velká armáda k Moskvě s více než půl milionem mužů, ale domů se vrátilo jen 3 000 vojáků. Zhruba 20 % vojáků zemřelo na epidemický skvrnitý tyfus, což potvrdila i nedávná molekulárně biologická vyšetření historického materiálu odebraného z masových hrobů v Litvě. Během druhé světové války se nemoc vyskytovala v severní Africe, jižní Itálii a střední a východní Evropě. Specificky v koncentračních táborech docházelo k velkým epidemiím. V Číně bylo v roce 1946 zaznamenáno více

než 46 000 případů. Od konce druhé světové války tyfus pomalu ustupoval. Infekci známe z Guatemaly a Nicaragui. V Ugandě v roce 1969 a ve Rwandě v letech 1971 a 1972 byla hlášena malá ohniska. Obdobně bylo zasaženo také Alžírsko a Jihoafrická republika. Mezi roky 1981–97 byl skvrnitý tyfus hlášen pouze z Etiopie. V současné době pochází většina případů z endemických oblastí Afriky a Střední a Jižní Ameriky. Problémem je nedostatečná hygiena, kvalita výživy, obtížné socioekonomické podmínky, jako je nedostatek přístupu k nezávadné vodě, problémy se sanitací a přítomností vši hřebenatých, přenašečů *R. prowazekii*. Obecně je skvrnitý tyfus rozšířen v chudých a zranitelných komunitách, zejména ve městech s hustým osídlením, slamech, favelách, uprchlických táborech, věz-



nicích. V některých oblastech výskytu skvrnitého tyfu byla vyzorována jeho sezónnost. Předpokladem vzniku tohoto jevu jsou klimatické faktory, jako je vlhkost nebo teplota, které ovlivňují populaci vši (1, 2, 10).

Epidemie skvrnitého tyfu v Terezíně

Samostatnou kapitolou historie výskytu skvrnitého tyfu na našem území je tragická epidemie v Terezíně. V jarních měsících roku 1945, tedy v době končící druhé světové války, proběhla nepochybně jako následek otřesných hygienických podmínek a nulové zdravotnické péče mezi internovanými vězni Malé pevnosti. Jednalo se o osoby prakticky z celé Evropy. V době vypuknutí epidemie jich zde bylo drženo okolo tří desítek tisíc. První pacient byl zjištěn 24. dubna 1945. Výskyt přenašečů – vši – byl zaznamenán po celém komplexu. Vzhledem k nulovým protiepidemickým opatřením došlo k rychlé eskalaci nemoci. Počátkem května vstoupili do tábora čeští a slovenští zdravotníci, lékaři, sestry, ale i studenti lékařských oborů. Velká část z nich nebyla proti skvrnitému tyfu očkována, takže pracovali ve vysokém riziku. Přesto se díky jejich úsilí a zavedení protiepidemických opatření podařilo na konci května dostat šíření choroby pod kontrolu. Nicméně v důsledku této infekční nemoci zemřelo v dané lokalitě jeden a půl tisíce osob (5, 14).

Cesty přenosu – nové nálezy

Úlohu vši tělní při přenosu epidemického skvrnitého tyfu prokázal v roce 1909 Charles Nicolle. Opakovaně zaznamenal, že pacienti s epidemickým tyfem přestali být nakažliví po přijetí do nemocnice, vykoupaní a výměně oblečení.

Veš tělní je striktně hematofágní ektoparazit, který žije v oděvu po celou dobu svého životního cyklu. Je rozšířena po celém světě. K přenosu na člověka dochází pouze při těsném fyzickém kontaktu. Důležitý je fakt, že vši mají tendenci opouštět horečnaté hostitele a hledat nové zdravé jedince na kterých sají (pětkrát denně). K přenosu *R. prowazekii* nedo-

chází přímo v rámci procesu kousání a sání, ale kontaminací v místech kousnutí, spojivek a sliznic výkaly nebo rozdrčenými těly infikovaných vši. Byla zaznamenána i infekce aerosoly výkalového prachu. *R. prowazekii* si uchovává ve vším trusu svoji životaschopnost po dobu až neuvěřitelných 100 dní. Nicméně pro vši není jejich soužití s rickettsiemi nijak přínosné. Naopak. Bakterie se množí ve střevním epitelu vši a uvolňují se při prasknutí infikovaných epitelových buněk. V důsledku ztráty epitelové výstelky se do tělní dutiny vši dostává krev, veš zčervená a do týdne umírá. *R. prowazekii* tak k udržení svého životního cyklu nutně potřebuje lidského hostitele (1, 5, 10).

Dlouhodobě se předpokládalo, že se *R. prowazekii* vyskytuje pouze u lidí a vši. Člověk je jediným rezervoárem. Na počátku 50. let 20. století však byla v Africe zaznamenána přítomnost protilátek proti *R. prowazekii* u celé řady domácích i volně žijících divokých zvířat. Přítomnost specifických protilátek byla rovněž hlášena v séru hospodářských zvířat z Mexika, u jihoamerických oslů a domácích i divokých zvířat ve Francii. Několik kmenů *R. prowazekii* bylo izolováno z krve klíšťat rodu *Hyalomma* spp., sebraných z hospodářských zvířat v Etiopii, a z klíšťat rodu *Amblyomma* spp. v Mexiku. V roce 1963 byly objeveny sérologické důkazy infekce *R. prowazekii* u volně žijící létající veverka *Glaucomys volans* ve Virginii, na Floridě a v Marylandu. Molekulárně biologické analýzy vzorků odkazují od konce minulého století u většiny diagnostikovaných případů skvrnitého tyfu v USA na tento vektor. Onemocnění, dosud nikdy smrtelné, je v těchto případech podobné klasickému tyfu, charakterizované horečkou, bolestmi hlavy, zimnicí, malátností, ale jen zhruba v 5 % i typickou makulární vyrážkou. Podrobným výzkumem bylo zjištěno, že *R. prowazekii* izolované z létajících veverka se sice množí v lidských vších, ale infikované vši z létajících veverka jsou hostitelsky specifické a člověka nekousnou. Lze proto předpokládat, že infekce se na člověka šíří prostřednictvím výkalů ektoparazitů, které se aerosolují při hygieně létajících veverka. Tato pozoro-

rování ukazují, že současné koncepty epidemiologie tyfu musí být přehodnoceny, aby zohlednily tento zoonotický aspekt (4, 5, 8).

Klinické projevy

Inkubační doba skvrnitého tyfu se obvykle pohybuje mezi 10–14 dny. Pacienti trpí 1–3 dny malátností, poté dochází k náhlému rychlému nástupu silných bolestí hlavy a horečky. Další příznaky zahrnují těžké myalgie, artralgie, vyrážky, zimnici. Projevy CNS (delirium, kóma a záchvaty) se mohou vyskytnout až v 80 % případů. Vyrážka se zpočátku jeví jako erytematózní a blednoucí plocha, ale neblednoucí makuly, petechie a dokonce purpura se objevují u více než třetiny pacientů. Kožní léze se vyskytují převážně na trupu, začínají obvykle v podpaží, mohou se šířit odstředivě a zasáhnout i končetiny. Příležitostně se vyskytují na měkkém patře a spojivkách, nikoli však na obličejí, dlaních a chodidlech. Kašel je hlášen u 40–70 % pacientů a častý nálezní infiltrátů na rentgenových snímcích hrudníku podtrhuje prevalenci primárního plicního postižení a sekundární bakteriální pneumonie. Vzácně, v těžkých případech, se může objevit mozková trombóza sekundárně způsobená vaskulitidou a syndrom mnohočetné orgánové dysfunkce. Byla hlášena ischemie vedoucí ke gangréně a nekróze distálních prstů rukou, nohou a dalších tkání. Pokud ke gangréně dojde, je obvykle symetrická. Mezi relevantní laboratorní nálezy patří trombocytopenie (40 % případů), zvýšená aktivity jaterních transamináz (až 63 %), hyperbilirubinémie (20 %) a zvýšená koncentrace dusíku močoviny v krvi (31 %).

V době před možností podání antibiotika se mortalita odhadovala až na 60 %, nyní je přibližně 4 %, pokud jsou podávána správná antibiotika (doxycyklin, chloramfenikol). Nejvyšší úmrtnost je pozorována u osob starších 60 let (6, 9). U skvrnitého tyfu byly zaznamenány recidivy (Brill-Zinsserovo onemocnění). Speciálně u těch pacientů, kteří již dříve epidemický tyfus prodělali a bakterie zůstala v jejich organismu v latentním

stádiu. Jsou popsány případy reaktive nikoli jen po měsících, ale i po mnoha letech. Obvykle jsou recidivy zaznamenány v populacích obyvatelstva s vysokou prevalencí výskytu vši. V těchto případech je velmi důležitá včasná diagnostika (1, 15).

Bioterroristická hrozba

R. prowazekii byla první biologickou zbraní vyvinutou Sovětským svazem ve 30. letech 20. století. Byla vyráběna v práškové a kapalné formě pro použití ve formě aerosolu. Ve 30. a 40. letech 20. století prováděli japonští vojenští vědci v severovýchodní Číně výzkum biologických zbraní a jejich testování v terénu a na lidech, které zahrnovalo i tyfus jako biologickou zbraň. Rickettsie mají řadu vlastností, které jsou charakteristické pro potenciální biologické zbraně: vysokou infekčnost při přenosu nízkou dávkou aerosolu, stabilní infekčnost ve formě aerosolu s malými částicemi, dostatečnou virulenci způsobující závažné onemocnění, obtíže při stanovení včasné diagnózy, neúčinnost obvyklé empirické léčby u nediodagnostikovaných klinických projevů, možnost vzniku plné rezistence vůči antimikrobiální léčbě, nízkou úroveň imunity v populaci, dostupnost původců ve známých nikách v přírodě a možnost množení, a možnost výroby a šíření osobami se střední úrovní mikrobiologických dovedností (4, 7, 11, 13).

Historie a současnost vývoje vakcíny proti skvrnitému tyfu

Jako nejstarší ochranné opatření proti epidemickému tyfu se uvádí požití infikovaných vši, ale jeho účinek není zdokumentován.

Později, v roce 1910, rodák z Přerova Rudolf Stephan Weigl vyvinul první inaktivovanou, tzv. Weiglovu vakcínu proti skvrnitému tyfu. Byla používána v letech 1920–1930. Všichni byli intrarektálně inokulováni životaschopnými *R. prowazekii*, poté se nechaly jeden týden krmit na rekonvalescentech, aby se bakterie mohly pomnožit ve střevě vši. Získané bakterie byly inaktivovány formalí-

nem. Tuto vakcínu však bylo obtížné nejen vyrobit, ale také standardizovat. Weiglova vakcína byla využita například pro vakcinaci polských vojáků bojujících ve druhé světové válce a mimo jiné tajně dodávána do varšavského ghetta, kde pomohla zabránit šíření nemoci mezi zadrženým židovským obyvatelstvem. Weiglův přínos vědě ocenil Nobelův výbor, ale Nobelova cena mu udělena nebyla. Stát Izrael mu udělil medaili, coby osobnosti nežidovského původu, za záchranu židovských životů před holokaustem.

Na počátku 50. let 20. století byl vyvinut oslabený kmen *R. prowazekii* Madrid E, který byl široce používán jednak jako vakcína u dobrovolníků, jednak jako prostředek k bezpečnému experimentálnímu studiu. Tato vakcína úspěšně zabraňovala klasické formě skvrnitého tyfu, zejména po podání posilovacích dávek. Někdy však byla u očkovaných vyzorována středně těžká až těžká reakce.

Coxova vakcína se vyráběla kultivací *R. prowazekii* v embryích kuřecích vajec. Bakterie se získávaly extrakcí infikovaných choriových klků. Výsledkem tohoto postupu byla purifikovaná inaktivovaná bakteriální suspenze, kterou bylo lze použít jako vakcínu (1, 3).

Nutně potřebujeme profylaktické vakcíny. Potencionální riziko návratu infekce v důsledku evropské válečné situace nelze vyloučit. Nicméně konstrukce vakcín proti bakteriím je vysoce obtížnou záležitostí, a to z podstaty věci, kdy bakterie mají celou řadu antigenů, jejichž imunogenní potenciál je často neznámý, a není jasné, který antigen může vyvolat protektivní a dlouhodobou imunitní odpověď (4, 8, 13).

Závěr

Skvrnitý tyfus dokáže způsobit v podmínkách jak válečných, tak podmínek sociálně ekonomického rozvratu značné zdravotní problémy. Tato nemoc zůstává velkou zdravotní hrozbou, protože se může kdykoli znovu objevit. Kromě toho si lidé, kteří se nakazí skvrnitým tyfem, uchovávají bakterie po zbytek života a rekurent-

ní forma epidemického tyfu by mohla sloužit jako zdroj nových epidemií, pokud se znovu objeví zavšivení. Vzhledem k tomu, že k nákaze bakterií *R. prowazekii* dochází vdechutím, je tato bakterie řazena na seznam biologických zbraní. Všechny tyto vlastnosti jsou důvodem pro další výzkum infekce. Pokrok ve znalostech patogeneze *R. prowazekii* by mohl být užitečný při práci na nových strategiích léčby, snaze zamezit opětovnému výskytu infekce a při navrhování nových vakcín. Očkování proti bakteriální infekční onemocnění, zejména těm, která jsou způsobena obligátními intracelulárními bakteriemi, je velmi náročné kvůli specifickým imunitním požadavkům na obranu a ochranu, zejména aktivaci cytotoxických CD8+ T buněk. V současné době je k dispozici několik vakcinačních strategií třetí generace, které mohou představovat slibné nástroje pro očkování i proti těmto patogenům. Ochranné imunitní mechanismy proti různým bakteriálním patogenům jsou však stále nedostatečně prozkoumány a vyžadují další výzkum.

Literatura:

1. Meiring JE, Khanam F, Basnyat B, et al. Typhoid fever. Nat Rev Dis Primers. 2023;9(1):71.
2. Crump JA. Progress in Typhoid Fever Epidemiology. Clin Infect Dis. 2019;68(Suppl 1):S4–S9.
3. Masuet-Aumatell C, Atouguia J. Typhoid fever ation strategies: A narrative review. Travel Med Infect Dis. 2021;101946.
4. Carey ME, McCann NS, Gibani MM. Curr Opin Infect Dis. Typhoid fever control in the 21st century: where are we now? 2022;35(5):424–430.
5. Mahmud AK, Chowdhury AJ, Sarker ZM, et al. Typhoid fever. Med J. 2008.17(2):236–44.
6. Moser-van der Geest N, Schibli A, Huber LC. Typhoid Fever – Clinical Manifestation, Diagnosis, Therapy and Prevention. Praxis. 2019;108(14):937–943.
7. Mukhopadhyay B, Sur D, Gupta SS, Ganguly NK. Typhoid fever, control and challenges. Indian J Med Res. 2019;150(5):437–447.
8. Khanam F, Ross AG, McMillan NAJ, Qadri F. Toward Typhoid Fever Elimination. Int J Infect Dis. 2022;119:41–43.
9. Mahmoud A, Oluyemisi A, Uwishema O, et al. Recent advances in the diagnosis and management of typhoid fever in Africa: A review. Int J Health Plann Manage. 2023;38(2):317–329.
10. Xu G, Walker DH, Jupiter D, et al. A re-



view of the global epidemiology of scrub typhus. PLoS Negl Trop Dis. 2017;11:e0006062.

11. Watt G, Kantipong P, Jongsakul K, et al. Doxycycline and rifampicin for mild scrub-typhus infections in northern Thailand: A randomised trial. Lancet. 2000;356:1057–1061.

12. Rajapakse S, Rodrigo C, Fernando SD. Drug treatment of scrub typhus. Trop Dr. 2011;41:1–4.

13. Osterloh A. Vaccine Design and Vaccination Strategies against Rickettsiae. Vaccines. 2021;9:896.

14. Flamm H. Spotted fever and the invention of its serodiagnosis and vaccination in the Austro-Hungarian army in World War I. Wien Med Wochenschr. 2015;165:152.163.

15. Oda H. Epidemic typhus. Nihon Rinsho. 2003;61,S2:496–499.

Korespondující autorka:

prof. RNDr. Vanda Boštíková, Ph.D.
Katedra epidemiologie
Vojenská lékařská fakulta
Univerzita obrany
Třebešská 1575
Hradec Králové, 500 01
Tel.: 973 253 128
E-mail: vanda.bostikova@unob.cz

XIX. Hradecké vakcinologické dny

Přednášky

Vliv očkování na výskyt komplikací onemocnění příušnicemi v ČR

M. Liptáková,¹ M. Malý,² H. Orlíková,^{1,3} M. Špačková,^{1,4} R. Limberková,⁵ J. Kynčl^{1,3}

¹Oddělení epidemiologie infekčních nemocí, Centrum epidemiologie a mikrobiologie, Státní zdravotní ústav, Praha, Česká republika; ²Oddělení biostatistiky, Úsek náměstka pro právo a strategii, Státní zdravotní ústav, Praha, Česká republika; ³Ústav epidemiologie a biostatistiky, 3. lékařská fakulta, Univerzita Karlova, Praha, Česká republika; ⁴Katedra epidemiologie, Vojenská lékařská fakulta, Univerzita obrany, Hradec Králové, Česká republika; ⁵NRL pro zarděnky, spalničky, parotitidu a parvovirus B19, Centrum epidemiologie a mikrobiologie, Státní zdravotní ústav, Praha, Česká republika

Cíle: Surveillance data o příušnicích byla analyzována s cílem posoudit účinek očkování kombinovanou vakcínou proti spalničkám, příušnicím a zarděnkám (MMR) na výskyt komplikací příušnic a hospitalizaci v souvislosti s onemocněním příušnicemi.

Metody: Případy příušnic hlášené v rámci celostátního systému v letech 2013–2022 (EpiDat do 2017, od 2018 ISIN) byly analyzovány v programu STATA pomocí logistické regrese, aby se vyhodnotila souvislost mezi očkováním a výskytem komplikací nebo hospitalizací při zohlednění vlivu věku, pohlaví, roku vzniku a kraje onemocnění. Velikost asociace byla kvantifikována prostřednictvím adjustovaného odds ratio (aOR), z něž byla vypočtena adjustovaná účinnost vakcíny jako $aVE = (1 - aOR) \times 100$ a 95% interval spolehlivosti (95% CI). Byl hodnocen také časový odstup od očkování na výskyt komplikací příušnic.

Výsledek: Ve sledovaném období bylo hlášeno celkem 11 913 případů příušnic, z toho 58 % u mužů. Průměrný věk nemocných byl 16 let (rozmezí 0–89 let). Nejvyšší incidence onemocnění byla zaznamenána ve věkových skupinách 15–19 a 10–14 let. Celkem 81,5 % osob bylo očkováno, z nich 94 % mělo aplikováno dvě dávky MMR vakcíny. Bez komplikací bylo hlášeno 91 % případů. Z komplikací byla nejčastější orchitida (u 9,2 % mužů). Hospitalizaci si vyžádalo 7,9 % ze všech případů. Nejvyšší podíl komplikací i hospitalizací byl ve věkové skupině 35–44 let. Dvě dávky vakcíny statisticky významně snížily riziko jakýchkoli komplikací a hospitalizace ve srovnání s neočkovanými případy: aVE 52 % (95% CI: 38, 63), respektive aVE 57 % (95% CI: 44, 67). Dvě dávky ukázaly aVE 50 % (95% CI: 32, 64) proti orchitidě a 59 % (95% CI: 23, 79) proti meningitidě. U osob očkovaných dvěma dávkami se podíl komplikací postupně zvyšoval s časovým odstupem od očkování.

Závěr: Naše zjištění potvrdila ochranný účinek dvoudávkového očkování MMR proti komplikacím i hospitalizacím u příušnic. Doporučujeme pokračovat v rutinním očkování proti příušnicím u dětí a udržovat vysokou proočkovanost vakcínou MMR v ČR.

Literatura (výběr):

Orlíková H, Malý M, Lexová P, Šebestová H, Limberková R, Jurzykowska L, et al., Protective effect of vaccination against mumps complications, Czech Republic, 2007–2012. BMC Public Health, 2016;16(1): 1-10.

Podpora projektu: Tento projekt byl podpořen grantem institucionální podpory MZ ČR – RVO („Státní zdravotní ústav“ – SZÚ, 75010330) „Příušnice – retrospektivní analýza dat hlášených v notifikačním systému v ČR v letech 2013–2022“.

Lokální epidemie spalniček v Jihočeském kraji

H. Bendíková
Protiepidemický odbor, KHS Jihočeského kraje se sídlem v Českých Budějovicích

Cíle: Spalničky jsou vysoce nakažlivé infekční onemocnění preventabilní očkováním, očkování je velmi efektivní, vakcína je bezpečná a vysoce účinná, k zajištění kolektivní imunity je potřeba udržení minimální 95% proočkovanosti dvěma dávkami vakcíny proti spalničkám. Uvedená kazuistika dokládá význam preventivní vakcinace, včasné diagnostiky onemocnění i význam včasného zajišťování protiepidemických opatření v rámci systému epidemiologické bdělosti.

Metody a souhrn: V období od 23. 3. 2024 do 2. 5. 2024 proběhla na území Jihočeského kraje v okrese Písek lokální epidemie spalniček. Všechna hlášená onemocnění splňovala kritéria potvrzeného případu, tedy definici klinického kritéria onemocnění a laboratorní pozitivitu nebo kritéria pravděpodobného případu, tedy definici klinického kritéria a epidemiologickou souvislost s laboratorně potvrzeným případem. Diagnóza potvrzených případů byla stanovena na základě laboratorní positivity z nazofaryngeálního výtěru metodou PCR nebo na základě sérologicky potvrzené positivity IgM protilátek v NRL pro spalničky SZÚ Praha. V ohnisku nákazy byla neprodleně prováděna epidemiologická šetření a nařizována protiepidemická opatření, která byla úspěšná a zamezila nekontrolovatelnému šíření nákazy v populaci.

Výsledek: V okrese Písek proběhla v období od 23. 3. 2024 do 2. 5. 2024 lokální epidemie spalniček. Zdrojem nákazy bylo importované onemocnění neočkovaného 7letého dítěte s cestovní anamnézou wellness pobytu

v aquaparku Tropical Islands v Berlíně. Ohniskem nákazy byla základní škola waldorfského typu a následně došlo ke komunitnímu šíření nákazy mezi vnímavé dospělé osoby. Z celkového počtu 12 případů onemocnění bylo 6 dětí ve věku 3–12 let, žádné nebylo očkováno. 11 případů bylo ve vzájemné epidemiologické souvislosti – školní kolektiv, rodina, pracoviště. K onemocnění vnímavých dospělých osob, v dětství řádně očkovaných, došlo z důvodu vyvanutí imunity. Celkem 4 případy onemocnění byly hospitalizovány, průměrná doba hospitalizace byla 5 dní. Ve dvou případech u neočkovaných dětí byly hlášeny komplikace (pneumonie, otitida). Epidemiologickým šetřením všech případů onemocnění bylo aktivně vyhledáno 127 osob v kontaktu, u kterých bylo prostřednictvím praktických lékařů pro děti a dorost a pro dospělé provedeno ověření očkovacího statusu nebo vyšetření imunitního stavu za účelem identifikace vnímavých osob. Vnímavým osobám nařídil protiepidemický odbor Krajské hygienické stanice Jihočeského kraje protiepidemická opatření, bylo vydáno 38 písemných rozhodnutí o nařízení karanténních opatření (37 domácích karantén a 1 lékařský dohled). Ve školním zařízení a na pracovištích, kde se onemocnění spalničkami vyskytlo, byla formou rozhodnutí nařízena protiepidemická opatření ve smyslu provedení úklidu, dezinfekce všech prostor za použití prostředku s virucidním účinkem, zabezpečení dostatečného větrání a omezení hromadných aktivit.

V 8 případech byli registrující praktičtí lékaři pro dospělé požádáni o zajištění očkování v rámci postexpoziciční profylaxe. Cestou Ministerstva zdravotnictví ČR bylo objednáno celkem 8 očkovacích látek proti spalničkám k postexpozicičnímu očkování v rámci očkování v ohnisku. U žádné postexpozicičně očkované osoby se onemocnění spalničkami nevyskytlo. U 1 rodinného kontaktu – dosud neočkovaného kojence, bylo prostřednictvím praktického lékaře pro děti a dorost zajištěno podání imunoglobulinu. Dítě ne onemocnělo. Nařízená a provedená protiepidemická opatření významně zabránila dalšímu šíření nákazy v populaci.

Etiologické agens: virus spalniček, genotyp D8.

Závěr: Vakcinace proti spalničkám, udržení kolektivní imunity na vysoké úrovni a důsledně uplatňovaná surveillance jsou zásadní pro kontrolu šíření vysoce nakažlivého onemocnění a představují významnou ochranu nejzranitelnější části populace, která nemůže být z důvodu nízkého věku či ze zdravotních důvodů očkována živou oslabenou vakcínou.

Literatura:

1. Rozhodnutí komise (EU) 2018/945 ze dne 22. června 2018, prováděcí rozhodnutí o přenosných nemocích a souvisejících zvláštních zdravotních problémech, které musí být podchyceny epidemiologickým dozorem, a o příslušných definicích případů
2. Vyhláška č. 389/2023 Sb., o systému epidemiologické bdělosti pro vybraná infekční onemocnění
3. Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví

HHE – benigna (ale) dramatická příhoda po očkování

Ingrid Urbančíková,^{1,2,3} Miloš Jeseňák^{4,5}

¹Centrum pre očkovanie detí s komplikáciami po očkovaní a kontraindikáciami očkovania, Detské infekčné oddelenie, Detská fakultná nemocnica, Košice, Slovensko; ²Ústav epidemiológie, Klinika detí a dorastu, Lekárska fakulta, Univerzita Pavla Jozefa Šafárika, Košice, Slovensko; ³Očkovacie centrum, Klinika infektológie a cestovnej medicíny, Lekárska fakulta, Univerzita Pavla Jozefa Šafárika, Univerzitná nemocnica L. Pasteura, Košice, Slovensko; ⁴Centrum pre očkovanie v špeciálnych situáciách, Centrum pre vrodenné poruchy imunity, Klinika detí a dorastu, Klinika pneumológie a ftiizeológie, Jesseniova lekárska fakulta v Martine, Univerzita Komenského v Bratislave, Univerzitná nemocnica Martin, Martin, Slovensko; ⁵Oddelenie klinickej imunológie a alergológie, Univerzitná nemocnica Martin, Martin, Slovensko

Najčastejší preventívny výkon realizovaný v ambulanciách primárnych pediatrov je očkovanie. Vedľajšie príhody po očkovaní sa vyskytujú v populácii s rôznou frekvenciou a u očkovanej osoby môžu mať rôznu intenzitu. V klinickej praxi je dôležitá správna diferenciálna diagnostika, vyhodnotenie príčinnej súvislosti vedľajšej príhody a správny manažment pacienta. Väčšina očakávaných vedľajších príhod po očkovaní je prechodného charakteru, bez dlhodobých klinických následkov alebo komplikácií. Niektoré včasné príhody môžu byť dramatické a predstavujú dôvod na obavy z ďalšieho očkovania.

Medzi očakávané príhody po očkovaní patrí aj hypotonicko-hyporesponzivná epizóda (HHE), ktorá je síce zriedkavá, ale v praxi veľmi dramatická. Diagnóza HHE je potvrdená na základe náhleho nástupu triády klinických príznakov: svalová hypotónia, hyporeaktivita/hyporesponzivita (znížená schopnosť odpovede na podnety) a zmena farby kože (bledosť alebo cyanóza). Okrem vyššie uvedenej klinickej triády, nie sú k dispozícii žiadne iné špeciálne vyšetrenia, ktoré by pomohli potvrdiť alebo vylúčiť diagnózu HHE. Táto vedľajšia príhoda sa všeobecne najčastejšie vyskytuje po prvých dávkach základného očkovania hexavakcínou a pneumokokovou vakcínou, a to až v 83,3 % prípadov. Častejšie sa vyskytovala v minulosti po podaní vakcín s celulárnou zložkou proti pertussis. Klinické príznaky typické pre HHE sa objavujú v intervale od niekoľkých minút až do 48 hodín po podaní očkovacej látky. Medián trvania symptómov je 6–30 minút, avšak v retrospektívnych štúdiách sa uvádza čas do úplného zotavenia aj 10–14 dní. Zo sledovania pacientov s HHE vyplýva, že ide o tzv. „self-limiting“ udalosť bez dlhodobých následkov. Po odznení príznakov sa zdravotný stav pacienta vráti do pôvodného stavu ako pred očkovaním, bez akýchkoľvek zmien v psychomotorickom vývoji dieťaťa. Táto zriedkavá vedľajšia príhoda sa zaraďuje medzi benigne udalosti.

Aj napriek tomu, vzhľadom na jej včasný nástup a dramatický klinický priebeh, môže byť HHE príčinou obáv rodičov alebo lekárov v prípade pokračovania očkovania.

Kľúčové slová: vedľajšie príhody po očkovaní, hypotonicko-hyporesponzivná epizóda, bezpečnosť, odporúčania

Na riziko tetanu a jeho prevenci je nutné stále myslet

P. Pazdiora,¹ I. Krabatschová,² R. Halířová,³ H. Pavlasová,⁴ R. Ciupek,⁵ J. Pratingerová,⁶ M. Hausenblasová⁶

¹Ústav epidemiologie LF v Plzni, UK; ²KHS Jihočeského kraje se sídlem v Českých Budějovicích; ³KHS Olomouckého kraje se sídlem v Olomouci; ⁴KHS Vysočina se sídlem v Jihlavě; ⁵KHS Jihomoravského kraje se sídlem v Brně; ⁶KHS Libereckého kraje se sídlem v Liberci

Úvod a cíl: Tetanus je dnes výjimečným onemocněním, na které se při ošetřování ran či při prvních klinických příznacích málokdy myslí. Vzhledem k tomu je žádoucí rozbor i jednotlivě se vyskytujících případů.

Metody: Na základě epidemiologického šetření prováděného epidemiology krajských hygienických stanic byla shrnuta a analyzována získaná data. Z dostupných údajů byly získány aktuální informace o proočkovanosti proti tetanu a o možnostech specifické prevence.

Výsledky: V letech 2002–2023 bylo v ČR hlášeno 5 onemocnění tetanem, 2 z nich skončila úmrtím. Věk nemocných se pohyboval mezi 3–80 lety (medián 73). Závažné je nedodržování optimálního intervalu pro přeočkování starších osob; ve věkové skupině 70–79 let bylo v posledních 10 letech očkováno proti tetanu 64,8 % osob, ve věku 80 let a více 59,1 %.

Závěr: I v současnosti je nutné myslet při úrazech na prevenci tetanu a včas aplikovat správnou postexpoziční profylaxi. Zejména u starší části populace se nelze spoléhat na dostatečnou proočkovanost v optimálních intervalech; zároveň lze očekávat vzhledem k odmítání očkování i výjimečná onemocnění v dětském věku.

Doporučení pro očkování proti varicele

P. Kosina

Klinika infekčních nemocí, Centrum očkování a cestovní medicíny, LF UK a FN v Hradci Králové, Hradec Králové, Česká republika

Světová zdravotnická organizace (WHO) poprvé zveřejnila doporučení k aktivní imunizaci vakcínami proti planým neštovicím již v roce 1998. Od roku 2021 12 evropských zemí provádí univerzální očkovací program.

V České republice není dosud očkování proti varicelle, na rozdíl od jiných vakcínami preventabilních chorob, zahrnuto do plošných hrazených vakcinačních programů. V současné době je vakcinace prováděna po úhradě očkovací látky příslušnou osobou resp. zákonným zástupcem. Doporučení vakcinace proti varicelle České vakcinologické společnosti ČLS JEP zahrnuje všechny vnímavé osoby ve věku od 12 měsíců, s aplikací první dávky optimálně ve 12–18 měsících a u jedinců starších než 18 měsíců co nejdříve. Se zesíleným důrazem se doporučuje očkovat děti s přidruženými rizikovými faktory – s kožními chorobami predisponujícími k bakteriální superinfekci, děti v zařízeních dlouhodobé péče, děti s cystickou fibrózou.

Současně se doporučuje očkovat osoby vnímavé k varicelle s přidruženými profesními riziky a se specifickými indikacemi, kam patří mj. ženy před plánovanou graviditou, pracovníci na neonatologických odděleních, porodnicích a dětských odděleních, učitelé v předškolních a školních zařízeních a pacienti před zahájením imunosupresivní léčby. Po zavedení plošného očkování v Německu a dalších evropských zemích došlo k praktickému vymizení úmrtí, resp. závažných průběhu varicely v dětské populaci a k významnému snížení incidence onemocnění obecně. V České republice nebylo dosud očkování proti varicelle zahrnuto do státem hrazených vakcinačních programů. Česká vakcinologická společnost ČLS JEP společně s odbornými pediatrickými společnostmi podporuje zahrnutí očkování proti planým neštovicím do plošného hrazeného očkování. Vydané odborné doporučení reflektuje stávající legislativní stav.

Varicela v České republice – charakteristika hlášených případů v letech 1997 až 2023 a možnosti očkování

M. Špačková,^{1,2} M. Liptáková,¹ J. Košťálová,¹ R. Chlíbek²

¹Oddělení epidemiologie infekčních nemocí, Centrum epidemiologie a mikrobiologie, Státní zdravotní ústav, Praha; ²Katedra epidemiologie, Vojenská lékařská fakulta Univerzity obrany, Hradec Králové

Cíle: Cílem práce bylo popsat epidemiologickou situaci varicely, specifikovat rizikové skupiny, definovat trendy vývoje v České republice (ČR) a uvést možnosti očkování.

Metody: Hlášení výskytu případů onemocnění varicelou je prováděno v rámci systémů pro hlášení infekčních onemocnění: EpiDat (do roku 2017) a „Informačním systému Infekční nemoci“ ISIN (od roku 2018). Na základě dat získaných z těchto systémů celostátní surveillance byla provedena deskriptivní analýza výskytu varicely v ČR v období let 1997 – 2023 a detailní analýza pro období 2018 – 2023. Použity byly programy Excel, Stata a ECDC Map maker tool.

Výsledky: V ČR bylo v letech 1997 – 2023 kumulativně nahlášeno 1 091 520 případů onemocnění varicelou (ročně v rozmezí 10 393 až 57 054 případů) se statisticky významným poklesem ($p=0,02$) zaznamenaným v letech 2020–2021 (průměr 14 170) oproti období 2016–2019 (průměr 39 849). Roční incidence se pohybovala v rozmezí od 99,0 do 530,3 /100 000 obyvatel v jednotlivých letech (medián 384,5). Při porovnání období 1997–2017 a 2018–2023 byla incidence ve druhém sledovaném období nižší. Podle pohlaví byl pozorován mírně nižší výskyt u žen, rozdíl však není statisticky významný. Varicela má v ČR sezónní charakter, s maximem výskytu od prosince do června. Onemocnění je typické pro dětský věk s maximem případů mezi 3. a 6. rokem věku. V letech 2018–2023 bylo hlášeno celkem 202 476 případů; 90% z toho u osob mladších 9 let, nejvíce ve věkové skupině 1–4 roky (od roku 2022 však evidujeme - v souvislosti s proběhlou pandemií covid-19 - posun maxima případů do věku 5–9 let). Specifická průměrná roční incidence byla nejvyšší v krajích Vysočina, Královéhradeckém, Libereckém a Pardubickém. Hospitalizováno bylo celkem 1 359 při-

padů (0,7 %), z toho 735 mužů. Podíl hospitalizovaných signifikantně stoupá s věkem ($p < 0.0001$). S komplikacemi bylo evidováno celkem 650 osob (0,3 %). Pravděpodobnost výskytu komplikací rovněž významně stoupá s věkem.

Diskuze a závěr: Incidence onemocnění varicelou je v ČR u dětí do deseti let relativně vysoká. U některých nemocných osob mohou nastat závažné komplikace. Země, které zařadily očkování proti varicelle do národních imunizačních programů, zaznamenaly pokles případů až o 90 % a pokles výskytu komplikací. V ČR se proti varicelle očkuje od roku 2003, proočkovanost je však obtížné hodnotit. Podle zátěže onemocnění varicelou v ČR a podílu výskytu komplikací, který neklesá, usuzujeme, že proočkovanost zůstává relativně nízká. V souladu se stanoviskem Světové zdravotnické organizace proto doporučujeme zavedení očkování proti planým neštovicím ve dvoudávkovém schématu mezi očkování hrazená z veřejného zdravotního pojištění i v ČR.

Podpora projektu: Práce byla podpořena MO ČR – DZRO Univerzity obrany, Vojenská lékařská fakulta Hradec Králové – Zdravotnická problematika ZHN II (DZRO-FVZ22-ZHN II).

Očkovanie v špeciálnych situáciách – v kontexte EBM

M. Jeseňák,¹ I. Urbančíková²

¹Klinika detí a dorastu, Klinika pneumológie a ftizeológie, Oddelenie klinickej imunológie a alergológie, Jesseniova lekárska fakulta UK a Univerzitná nemocnica v Martine, Slovenská republika; ²Detské infekčné oddelenie, Detská fakultná nemocnica, Ústav epidemiológie, Klinika detí a dorastu, Klinika infektológie a cestovnej medicíny, Lekárska fakulta UPJŠ a Univerzitná nemocnica Košice, Slovenská republika

Špeciálne klinické situácie predstavujú klinický stav jedinca, ktorý si vyžaduje individuálny prístup k očkovaniu pre možnú *kontraindikáciu* podania konkrétnej vakcíny, *opatrnosť pri očkovaní* alebo *potrebný odklad očkovania*. Na strane druhej pacienti s mnohými chronickými ochoreniami si vyžadujú zvýšenú ochranu pred infekciami, ktorým sa dá predchádzať aktívnou imunizáciou, a preto sa u nich indikuje odporúčané očkovanie aj nad rámec povinných očkovaní. Ak nemožno realizovať aktívnu imunizáciu pre kontraindikáciu, v niektorých prípadoch sú presne stanovené preventívne postupy ako napríklad postexpozícia pasívna profylaxia.

Kontraindikácia očkovania je stav, keď sa u očkovaného jedinca nemôže aplikovať vakcína, pretože u neho hrozí riziko závažných vedľajších príhod, ktoré môžu viesť k trvalým následkom alebo k stavom ohrozujúcim život. Ak je prítomná kontraindikácia, vakcína sa podať nesmie. Existujú *dočasné kontraindikácie*, ktoré predstavujú v praxi časový odklad očkovania dovtedy, kým pominú zdravotné dôvody na kontraindikáciu a neskôr je možné podať príslušnú vakcínu. *Trvalé kontraindikácie* sú presne definované, najčastejšie vo vzťahu ku konkrétnej vakcíne a špecifickému klinickému stavu. V reálnej klinickej praxi je trvalých kontraindikácií málo, problémom ostávajú niektoré falošné či nesprávne stanovené kontraindikácie.

Opatrnosť u očkovaného jedinca je dôležitá vtedy, keď môže byť prítomné riziko vzniku závažných vedľajších príhod, alebo sa môže narušiť schopnosť konkrétnej vakcíny navodiť ochrannú postvakačnú imunitu. V prípade opatrnosti sa očkovanie môže indikovať vtedy, keď benefit ochrany po očkovaní špecifickou vakcínou preváži riziko vzniku nežiaducich účinkov alebo neúplnej imunitnej odpovede.

V praxi je dôležité zhodnotiť bezpečnosť podania konkrétnej vakcíny, ale aj nepodceniť riziko možnosti vzniku závažnej infekčnej choroby u ľudí so zmeneným zdravotným stavom. Zároveň je však veľkou chybou, ak rizikovní pacienti, ktorí sú oslabení základným ochorením, ako aj príslušnou liečbou (najmä imunosupresívnou a imunointervenčnou), ostanú zbytočne nechránení pred závažnými infekciami a komplikáciami, ktoré môžu byť pre nich fatálne aj napriek tomu, že vďaka moderným terapeutickým postupom zvládajú základnú chorobu bez výrazného obmedzenia kvality života.

Všetky odporúčania na očkovanie majú **maximalizovať ochranu** a **minimalizovať riziko** tým, že určujú špecifické postupy, čo sa týka načasovania jednotlivých dávok vakcín, určenia jednotlivcov, ktorí by mali byť prednostne očkovaní, a stanovenia okolností, keď sa vyžaduje odklad, opatrnosť alebo kontraindikácia. U všetkých pacientov v špeciálnych klinických situáciách treba vždy zvážiť prínosy a riziká očkovania v porovnaní s rizikom vzniku prirodzenej infekcie a jej následkov.

Očkovanie pacientov so sclerosis multiplex z pohľadu súčasných odporúčaní

M. Jeseňák,¹ I. Urbančíková²

¹Klinika detí a dorastu, Klinika pneumológie a ftizeológie, Oddelenie klinickej imunológie a alergológie, Jesseniova lekárska fakulta UK a Univerzitná nemocnica v Martine, Slovenská republika; ²Detské infekčné oddelenie, Detská fakultná nemocnica, Ústav epidemiológie, Klinika detí a dorastu, Klinika infektológie a cestovnej medicíny, Lekárska fakulta UPJŠ a Univerzitná nemocnica Košice, Slovenská republika

Sclerosis multiplex (SM) predstavuje závažné autoimunitné ochorenie centrálného nervového systému s typickým začiatkom medzi 20. a 40. rokom života a s výrazným negatívnym vplyvom na všetky domény kvality života postihnutého pacienta. Klinické prejavy ako aj závažnosť ochorenia môžu byť veľmi variabilné a pred príchodom inovatívnych foriem liečby (DMT – *disease modifying treatment*) malo ochorenie nepredvídateľný priebeh a veľmi nepriaznivú prognózu. Pacienti s SM majú vo všeobecnosti zvýšené riziko pre rôzne infekčné ochorenia ako aj ich komplikovaný priebeh, pričom toto riziko je výrazne zvýšené používaním rôznych foriem DMT liečby s variabilným dopadom na jednotlivé zložky imunitného systému a jeho funkcie. Medzi lieky s najvýraznejším supresívnym dopadom na imunit-

ný systém patrí kladribín, dimetylfumarát, monoklonálne protilátky (alemtuzumab, ofatumumab, okrelizumab) či fingolimod a iné SP1 modulátory. Samostatnou kategóriou sú SM pacienti po absolvovaní transplantácie krvotvorných buniek.

Očkovanie SM pacientov predstavuje *špecifickú klinickú situáciu* vyžadujúcu skúsenosti ako aj pragmatický prístup s vyhodnotením pomeru medzi benefitom (a stupňom) dosiahnutej ochrany po očkovaní a rizikom vedľajších nežiaducich príhod. Vakcíny vo všeobecnosti nevedú k vzniku SM a ani nezvyšujú riziko relapsov ochorenia. Pri očkovaní SM pacientov postupujeme vysoko individuálne so zhodnotením priebehu ochorenia, dosiahnutej kontroly, pridružených komorbidít ako aj aplikovanej liečby. Pri relapse SM je potrebné očkovanie odložiť o min. 4–6 týždňov. **Neživé (inaktivované) vakcíny** nie sú vo všeobecnosti kontraindikované pre SM pacientov, avšak v prípade plánovanej anti-CD20 liečby je potrebná ich aplikácia min. 2 týždne pred podaním tejto liečby. Pacienti sú očkovaní podľa národného imunizačného programu. V prípade anti-CD20 liečby je potrebné zabezpečiť pacientom adekvátnu postexpozičnú profylaxiu (napr. podanie anti-tetanického séra ak bola liečba aplikovaná 6 mesiacov pred poranením). Odporúča sa každoročné očkovanie proti chrípke, preočkovanie proti pertussis a zváženie očkovania proti HPV, kliešťovej encefalitíde a pneumokokovým invazívnym ochoreniam. **Živé (atenuované) vakcíny** sú až na niekoľko výnimiek a špecifických situácií vo všeobecnosti kontraindikované počas DMT liečby, pričom ich aplikácia by mala byť realizovaná 4–6 týždňov pred začatím plánovanej liečby (najmä odporúčané očkovanie proti varicеле u neimúnnych osôb, ktoré je dokonca podmienkou pre iniciáciu niektorých foriem DMT liečby). V prípade ukončenia DMT liečby je za istých okolností možné tieto vakcíny aplikovať s odstupom podľa konkrétnej ukončenej liečby. Samostatnou kategóriou sú cestovateľské vakcíny. Ak pacient absolvoval transplantáciu krvotvorných buniek (TKB), je z hľadiska imunitnej ochrany považovaný za nikdy neočkovaného a musí podstúpiť kompletné očkovanie. Neživé vakcíny sa aplikujú v intervale 6 mesiacov od TKB, vybrané živé vakcíny v intervale až 24 mesiacov od TKB.

Odporúčania na očkovanie SM pacientov majú za cieľ maximalizovať ochranu a minimalizovať riziko tým, že určujú špecifické postupy, čo sa týka načasovania jednotlivých dávok vakcín a stanovenia okolností, keď sa vyžaduje odklad, opatrnosť alebo kontraindikácia.

Nejčastejší infekční exantémová onemocnění v dětském věku

Š. Rumlarová

Centrum očkování a cestovní medicíny, Klinika infekčních nemocí Lékařské fakulty UK a Fakultní nemocnice Hradec Králové, Česká republika

Klasická dětská exantémová onemocnění jsou dobře známými nozologickými jednotkami pro svůj typický průběh

a obvykle patognomonický klinický obraz, který detailně popisují infektologické i pediatrické učebnice. Některé z těchto nemocí se ale dnes již staly vzácnějšími a lékaři se s nimi v praxi nemusí běžně setkávat, anebo se průběh a klinický obraz poněkud změnil vlivem očkování a dalších faktorů. Stanovení správné diagnózy tak může být poměrně svízelné a případ může uniknout pozornosti, zejména při izolovaném výskytu, kdy v rámci diferenciálně diagnostické rozvahy není na takovou možnost pomýšleno. Naopak při epidemickém výskytu daného exantémového onemocnění se může stát, že i exantém jiného původu (včetně např. toxoalergických projevů) bude mylně považován za spalničky, zarděnky apod. Ve sdělení jsou shrnuty základní charakteristiky jednotlivých exantémových infekčních onemocnění a diagnostický postup i s přihlédnutím k diferenciálně diagnosticky zvažovaným jednotkám a k aktuální epidemiologické situaci, zmíněny jsou možnosti léčby, případně profylaxe.

Pertusse kazuistiky

E. Poláčková

Protiepidemické oddělení Teplice krajská hygienická stanice Ústeckého kraje se sídlem v Ústí nad Labem

Sdělení popisuje 2 kazuistiky komplikací vzniklých po onemocnění pertussí. První kazuistika se týká 4letého chlapce, který jako důsledek záchvatů kašle má břišní kýlu. Druhá kazuistika popisuje případ 30letého muže, který v mladickém pracovním nasazení ani nevyhledal lékaře, s kašlem chodil do zaměstnání, teprve když se nakazila jeho 7 měsíční dcera a 28letá matka dítěte, byl dohledán a potvrzen i on. Jako komplikace po onemocnění se objevila 4násobná drobná ruptura břišní aorty, kterou díky okamžitému zásahu chirurgů z Motolské nemocnice přežil.

Dengue – výskyt a možnosti prevence

H. Orlíková,^{1,2} K. Fabiánová,¹ J. Kynčl^{1,2}

¹Oddělení epidemiologie infekčních nemocí, CEM, Státní zdravotní ústav, Praha, Česká republika; ²Ústav epidemiologie a biostatistiky, 3.lékařská fakulta, Univerzita Karlova, Praha, Česká republika

Úvod a cíle

Dengue představuje hrozbu pro veřejné zdraví v globálním měřítku a v posledních letech dochází k výraznému vzestupu počtu onemocnění. Původci onemocnění u lidí jsou čtyři sérotypy (1-4) viru dengue, RNA viru z rodu *Orthoflavivirus*. Přenašeč, komár rodu *Aedes*, expanduje do nových oblastí. Autochtonní případy horečky dengue se vyskytly opakovaně i v několika ohniscích v kontinentální Evropě (ve Francii, Itálii a Španělsku) a jejich počet stoupá. *Aedes albopictus* je usídlen již ve 13 zemích jižní a střední Evropy. *Ae. aegypti* se vyskytuje na

Madeiře a na Kypru. V ČR byl *Ae. albopictus* opakovaně zachycen, zatím nedošlo k trvalému usídlení. Cílem sdělení je poskytnout přehled o výskytu horečky dengue a riziku nákazy pro občany ČR a shrnout preventivní opatření.

Metody

SIN (Informační Systém Infekční Nemoci) pod kódem A97 dle MKN10. Definice případů v ČR je v souladu s EU „case definicí“. Popsali jsme charakteristiky případů dengue vykázaných od roku 2018 do srpna 2024. Ze zdrojů ECDC sledujeme výskyt autochtonních případů v zemích Evropy. Uvádíme možnosti individuální ochrany proti nákaze virem dengue.

Výsledky

Od roku 2018 do 26. srpna 2024 (v době předložení abstraktu) bylo hlášeno celkem 345 případů horečky dengue u obyvatel ČR, 169 u mužů a 176 u žen. Jednalo se pouze o importovaná onemocnění zejména z jižní a jihovýchodní Asie, Oceánie, jižní a střední Ameriky a Afriky. Medián věku byl 37 let (rozmezí od 1-75 let), nejpostiženější byla věková skupina 25-34 letých s 30 % všech případů. Hospitalizováno bylo 52 % nemocných. Nebylo zaznamenáno žádné úmrtí. Případy jsou hlášeny celoročně, s vyšší frekvencí v první třetině roku a mírným poklesem začátkem léta.

Počet onemocnění v roce 2024 s 85 importovanými případy v ČR ke konci srpna již převyšuje celoroční výskyty předcházejících let. V letech 2018-2023 byl průměrný výskyt 43 případů za rok, s minimem 4 případy v roce 2021 a maximem 81 případů v roce 2019. V roce 2024 jsou nejčastějšími zeměmi nákazy pro české občany Thajsko (19 případů), Maledivy (17), Indonésie (13) a dále Srí Lanka, Guadeloupe a Brazílie (všude 4 případy).

V roce 2024 bylo hlášeno v zemích EU/EEA zatím 11 autochtonních sporadických případů, z toho 10 v několika provinciích Francie od poloviny června do srpna a v Itálii 1 případ v srpnu.

Závěr

Pozorujeme nárůst importovaných případů horečky dengue u občanů ČR z vysoce endemických zemí Asie, jižní a střední Ameriky, Oceánie a Afriky. Ačkoliv se v zemích jižní Evropy objevují menší ohniska s autochtonním přenosem, nejsou považovány za endemické. Cestovatelům do endemických oblastí je doporučeno očkování. V EU a ČR je registrovaná vakcína Qdenga, obsahující živé atenuované viry dengue všech čtyř sérotypů 1,2,3,4; lze ji podávat dospělým i dětem od 4 let věku. Pro obyvatele endemických oblastí je opodstatněné podání tetravalentní živé atenuované vakcíny Dengvaxia, která je indikována pouze u osob s testem potvrzenou předchozí infekcí virem dengue od 6 do 45 let věku.

Nespecifická individuální ochrana proti poštípání komáry, aplikování repelentů s účinnými látkami DEET (diethyltoluamid), IR 3535 nebo Icaridin, nošení vhodných oděvů, zabezpečení obydlí bariérami, např. sítěmi, použití insekticidů a likvidace potenciálních lůhnišť komárů v okolí

pomohou snížit riziko přenosu jak horečky dengue, tak i dalších nákaz jako Zika, chikungunya.

Literatura:

1. Heymann DL et al. Control of Communicable Diseases Manual 21th Edition. ISBN 13 – 978-0875530185
2. Paz-Bailey G, Adams LE, Deen J, Anderson KB, Katzelnick LC (2024). Dengue. *The Lancet*, 403(10427), 667-682.
3. Rudolf I, Blažejová H, Straková P, Šebesta O, Peško J, Mendel J, Šikutová, Hubálek Z, Kampen H, Schaffner F. (2018). The invasive Asian tiger mosquito *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) in the Czech Republic: Repetitive introduction events highlight the need for extended entomological surveillance. *Acta tropica*, 185, 239-241
4. Rettich F, Kulma M. (2018). První záznamy o introdukcí invazivního komára *Aedes albopictus* (Diptera, Culicidae) na území Čech. *Epidemiol Mikrobiol Immunol* 2018, č.1, s. 32-35
5. Trojánek M, Grebenyuk V, Mandáková Z, Sojková N, Zelená H, Roháčová H, et al. (2023) Epidemiology of dengue, chikungunya and Zika virus infections in travellers: A 16-year retrospective descriptive study at a tertiary care centre in Prague, Czech Republic. *PLoS ONE* 18(2): e0281612. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0281612>
6. ECDC. Local transmission of dengue virus in mainland EU/EEA, 2010-present. <https://www.ecdc.europa.eu/en/all-topics-z/dengue/surveillance-and-disease-data/autochthonous-transmission-dengue-virus-eueea>. Ke dni 27. srpna 2024.
7. SZÚ. Ochrana před poštípáním komáry. <https://szu.cz/temata-zdravi-a-bezpecnosti/nemoci-a-jejich-prevence/infekcni-nemoci/nemoci-prenasene-hmyzem-a-roztoci/ochrana-pred-postipanim-komary/>

Maligní difterie - kazuistika

H. Lagínová, R. Kumštarová
Infekční oddělení, Nemocnice Jihlava, Jihlava, Česká republika

Ve sdělení úvodem stručně připomínáme klinické formy difterie. Následuje kazuistika 82-letého pacienta, který byl přeložen ze spádové nemocnice pro pseudomembranózní angínu s nemožností intubace do péče ORL oddělení Nemocnice Jihlava. Byla provedena akutní tonsilektomie s tracheostomií, peroperačně byly patrné nekrotické povlaky difuzně přecházející na epiglottis. Pacient následně uložen na multioborovou chirurgickou JIP. Z bronchoalveolární laváže prokázáno mikroskopicky i kultivačně *Corynebacterium diphtheriae*. Pacient byl přeložen k izolaci a terapii na infekční JIP, podán difterický antitoxin, nadále ATB terapie. Přes maximálně eskalovanou intenzivní péči za podpory ARO došlo k zhoršení stavu a úmrtí pacienta.

Jak se mění epidemiologie rotavirových nákaz v souvislosti s očkováním v České republice

M. Špačková,^{1,2} J. Košťálová,¹ J. Kynčl,^{1,3} R. Chlábek²

¹Oddělení epidemiologie infekčních nemocí, Centrum epidemiologie a mikrobiologie, Státní zdravotní ústav, Praha

²Katedra epidemiologie, Vojenská lékařská fakulta Univerzity obrany, Hradec Králové

³Ústav epidemiologie a biostatistiky, 3. lékařská fakulta Univerzity Karlovy, Praha

Cíl. Cílem práce bylo popsat epidemiologickou situaci výskytu rotavirových gastroenteritid (RG) v ČR v letech 2018–2023, i s ohledem na proočkovanost populace.

Metody. Byla provedena detailní deskriptivní analýza anonymizovaných případů RG hlášených pod kódem A08.0 v systému pro hlášení infekčních onemocnění ISIN v ČR v letech 2018 – 2023. K analýze binárních proměnných byl použit Chí-kvadrát test. Vliv očkování na hospitalizaci byl hodnocen pomocí logistické regrese. Použity byly programy Excel, STATA a Datawrapper GmbH.

Výsledky. Ve sledovaném šestiletém období bylo hlášeno celkem 26 303 případů RG (v rozmezí 1 811 – 7 483 ročně), což odpovídá průměrné roční incidenci 41,0 (rozmezí 16,9–69,6) na 100 000 obyvatel. Padesát jedna procent případů se vyskytlo u žen. Průměrná roční specifická incidence podle pohlaví byla srovnatelná. Případy se vyskytly u osob 0–101letých (medián 3 roky, mezikvartilové rozpětí 1–8 let). Maximální počty případů byly zaznamenány v měsících březen až červen, přičemž v pandemických letech 2000 a 2021 byly celkové počty případů nižší, tedy i sezonnost byla vyjádřena méně. Průměrná roční specifická incidence byla nejvyšší v krajích Vysočina, Jihočeském a Olomouckém. Hospitalizováno bylo 18 693 (71,1 %) případů RG, nejvíce případů ve věkové skupině 1–4 roky (34,7 %) a dále 5–9 let (11,9 %). Údaje o očkování byly v systému dostupné pro 21 142 osob, z nich 304 (1,4 %) osob bylo vedeno jako očkováno. Riziko hospitalizace pro RG bylo u očkovaných osob statisticky významně nižší ($p < 0,001$) než u neočkovaných. Nahlášeno bylo celkem 27 epidemií RG, nejvíce případů v epidemii bylo 152. Celkem 226 případů bylo nahlášeno jako importované nákazy.

Závěr: Po zavedení očkování proti rotavirům v ČR bylo očekáváno snížení počtu onemocnění, hospitalizací a úmrtí způsobených rotavirovou gastroenteritidou. Nicméně výraznější dopad očkování na zátěž RG nebyl pozorován, hlavním důvodem může být nízká proočkovanost proti RG v ČR, kterou by mohla zvýšit např. úhrada očkování ze strany státu nebo zdravotních pojišťoven. Zároveň apelujeme na komunikaci vhodnosti očkování mezi praktickým lékařem a klientem.

Podpora projektu: Podpořeno MZ ČR – RVO (Státní zdravotní ústav – SZÚ, 75010330).

Celogenomová sekvenace aktuálně kolujících izolátů *Bordetella pertussis* v epidemickém roce 2024 v České republice

J. Zavadilová,¹ M. Musílek,² M. Honskus²

¹NRL pro pertusi a difterii, CEM, SZÚ, Praha, Česká republika;

²NRL pro meningokokové nákazy, CEM, SZÚ, Praha, Česká republika

Cíle

Celogenomová sekvenace (WGS) 33 kmenů *Bordetella pertussis* izolovaných v ČR v epidemickém roce 2024. Analýza a vzájemné porovnání genomů, charakterizace genů vakcinačních antigenů izolátů *B. pertussis*.

Metody

WGS byla provedena na platformě Illumina MiSeq. WGS data byla upravena pomocí softwaru Velvet *de novo* Assembler s využitím skriptu Velvet-Optimiser a výsledné genomové kontigy byly poslány do mezinárodní databáze Pasteurova Institutu BIGSdb-Pasteur obsahující alelové a genomové údaje kmenů rodu *Bordetella*. Pro analýzu a vzájemné porovnání genomů byl použit program Genome Comparator, který je součástí databáze BIGSdb-Pasteur. Metodou WGS byla rovněž provedena charakterizace genů vakcinačních antigenů *B. pertussis*.

Výsledky

Všech 33 analyzovaných izolátů *B. pertussis* neslo identický profil 7 MLST (Multi Locus Sequence Typing) genů a bylo přiřazeno k sekvenačnímu typu ST- 2 (klonální komplex cc2). S výjimkou dvou izolátů, u kterých došlo k nově popsaným jednobodovým mutacím v sekvencích ribozomálních genů a byl u nich následně popsán nový ribozomální profil (rST-276645 a rST-276646), byl u všech izolátů určen stejný rST-4393. U 27 izolátů byla zjištěna identická alelová výbava v lokusu pro pertaktin, u dvou izolátů se objevily v tomto lokusu odlišné alelové varianty a 4 izoláty lokus pro pertaktin postrádaly. Profil BPagST (*Bordetella pertussis* vaccine antigens sequence type), který zahrnuje alely antigenních lokusů pertusového toxinu, genu pro filamentózní hemagglutinin a genů pro fimbrie byl u 25 izolátů BPagST-4. U 6 izolátů byl stanoven BPagST-9, který se liší záměnou jediné alely v genu pro fimbrie (*fim3*). U jednoho izolátu byl stanoven BPagST-93 a jeden izolát nesl dosud nepopsanou kombinaci příslušných alel.

Podpořeno grantem EU Genomic surveillance of selected infectious diseases in the Czech Republic (projekt 101113387-HERA2CZEU4H-2022-DGA-MS-IBA-1).

Tuberkulóza - stále aktuální problém

L. Hricíková, E. Kopecká

Pneumologická klinika 1.LF UK, Fakultní Thomayerova nemocnice v Praze - Centrum vysoce specializované péče o pacienty s multirezistentní tuberkulózou, Česká republika

Tuberkulóza je jednou z nejstarších známých infekčních nemocí, která postihuje lidstvo. Ačkoli byla tuberkulóza po mnoho desetiletí považována za nemoc minulosti, stále zůstává vážným veřejným zdravotním problémem na celém světě. I přes velké úsilí Světové zdravotnické organizace (SZO) se dlouhodobě nepříznivou epidemiologickou situací tuberkulózy ve světě zatím nepodařilo ovlivnit. Podle SZO v roce 2022 tuberkulózou onemocnělo 10,6 milionů lidí a 1,13 milionů nemocných na toto onemocnění zemřelo. Vážným léčebným problémem i ve vyspělých zemích v posledních desetiletích představuje tzv. multirezistentní resp. rifampicin rezistentní tuberkulóza (MDR/RR TB). Jedná se o onemocnění kmenem *M. tuberculosis* rezistentním na dvě neúčinnější antituberkulotika – rifampicin a isoniazid. V roce 2022 podle SZO onemocnělo 410 tisíc jedinců rezistentní TB. Česká republika je zemí s nízkou incidencí tuberkulózy. V roce 2023 bylo v ČR hlášeno 459 onemocnění tuberkulózou, tj. 4,2 případů TB na 100 000 obyvatel. V posledních 2 letech byl zaznamenán nárůst počtu pacientů narozených mimo ČR a nárůst počtu pacientů s MDR/RR TBC. Autoři ve svém sdělení prezentují činnost prakticky jediného zdravotnického zařízení v ČR, které se specializuje na léčbu multirezistentní tuberkulózy – Centrum vysoce specializované péče o pacienty s multirezistentní tuberkulózou ve Fakultní Thomayerově nemocnici v Praze.

Literatura:

1. ÚZIS – Základní přehled epidemiologické situace ve výskytu tuberkulózy v České republice
2. Global Tuberculosis Report 2023 – World Health Organization (WHO)

Fobie z jehly - hrozba nebo příležitost?

L. Pelikán,¹ P. Pelikánová²

¹Oddělení Urgentního příjmu a LSPP, 2.LF UK a FN Motol, Praha, Česká republika; ²Pediatric Nový Knín s.r.o. - ordinace praktického lékaře pro děti a dorost, Nový Knín

Rozbuší se vám při představě, že vám jehla vrazí do kůže, srdce a začnete pociťovat nevolnost? Je úzkost tak zdrcující, že se úplně vyhýbáte návštěvám lékaře, vakcínám a dalším lékařským procedurám? Nejste sami. Fobie z jehly je mnohem rozšířenější, než jste si možná představovali. Studie ukazují, že zhruba 25 % dospělých má intenzivní strach z jehel nebo injekcí. A že přibližně 63 % mladých lidí ve věku 6 až 17 let mělo stejný typ strachu až fobie. Název tohoto běžného stavu je trypanofobie.

Výrazným způsobem může ovlivnit ochotu lidí se očkovat. Jaké jsou možnosti s tímto jevem pracovat a tím sekundárně zvýšit proočkovanost?

Který způsob může být nejefektivnější? Kognitivně behaviorální terapie, expoziční terapie, medikace nebo behaviorální aplikace?

Zátěž dospělé populace preventabilními virovými respiračními infekcemi

V. Jegorova,¹ D. Dražan²

^{1,2}Klinika infekčních nemocí a cestovní medicíny 2.LF UK a FN Motol, Praha, Česká republika; ²DD ordinace s.r.o., Jindřichův Hradec

Preventabilní virové respirační infekce, jako jsou covid-19, chřipka a RSV (respirační syncytiální virus), představují významnou zdravotní a ekonomickou zátěž pro dospělou populaci v České republice i v dalších vyspělých zemích. Navzdory dostupným vakcínám zůstává celková proočkovanost celosvětově nízká, přičemž v České republice je dlouhodobě výrazně pod průměrem Evropské unie. Každoročně je zaznamenávána vysoká incidence těchto onemocnění, což nejen zvyšuje tlak na zdravotnický systém, ale také vede k významným ekonomickým ztrátám způsobeným pracovní neschopností. Cílem této práce je analyzovat dopad těchto infekcí v letech 2021-2024, včetně jejich případných ekonomických důsledků.

Metodika: Retrospektivní analýza byla provedena na základě dat z národních zdravotních a sociálních registrů, které zahrnovaly údaje o incidenci, míře hospitalizace, návštěvách pohotovosti a úmrtnosti v souvislosti s chřipkou, RSV a covid-19. Ekonomické dopady byly odhadnuty na základě přímých lékařských nákladů a nepřímých nákladů spojených se ztrátou produktivity v důsledku pracovní neschopnosti.

Výsledky: V období 2022-2024 byla incidence chřipky globálně výrazně vyšší než incidence covid-19 nebo RSV. Nejvyšší míra hospitalizace byla zaznamenána u covid-19, zejména v populaci osob starších 65 let. Narozdíl od pediatrické populace nevykazovala dospělá populace vysokou míru hospitalizací způsobených RSV. Úmrtnost byla nejvyšší u covid-19, opět s predilekcí ve věkové skupině nad 65 let, následovaná chřipkou. Analýza ekonomické zátěže ukázala, že přímé náklady na léčbu těchto infekcí jsou značné, přičemž nejvyšší náklady byly spojeny s hospitalizacemi starších dospělých. Významnou část celkových nákladů představovala také pracovní neschopnosti, kdy diagnóza akutní respirační infekce tvořila v České republice přes 40% všech vypsanych pracovních neschopností v roce 2023. Tento fakt zdůrazňuje nezanedbatelnou závažnost těchto preventabilních onemocnění.

Závěr: Výsledky této práce zdůrazňují, že navzdory dostupnosti vakcín je nezbytné zintenzivnit podporu a propagaci očkovacích programů proti chřipce, covid-19 a RSV mezi dospělou populací, zejména v rizikových skupinách. Efektivní očkovací strategie jsou klíčem k omezení incidence, hospitalizací a úmrtnosti, a tím i ke snížení celkových ekonomických dopadů těchto onemocnění.

Zdroje informací cestovní medicíny

V. Hvizdová, M. Trojáněk

Klinika infekčních nemocí a cestovní medicíny 2. LF UK a FN Motol

Cestovní medicína hraje klíčovou roli při zajištění zdraví a bezpečnosti jednotlivců během jejich cestování do zahraničí. Vzhledem k rostoucímu zájmu o cestování do vzdálenějších a exotičtějších destinací nabývá cestovní medicína na významu.

Bohužel se nezdá, že cestovatelé čelí přemíře informací z internetu, které nejsou schopni relevantně vyhodnotit. V rámci dění posledních měsíců jsme svědky zavádivých informací ohledně epidemie Mpox, které ústí v přání nerizikových pacientů naočkovat se před odletem na dovolenou do Egypta. Zde se otevírá nový rozměr cestovní medicíny v boji proti dezinformacím a přiblížení pacientů k nejnovějším podloženým poznatkům aktuálních výzkumů a reálných rizik.

Cestovní poradenství musí reflektovat současnou epidemiologickou situaci ve světě a nejnovější odborná doporučení ohledně prevence infekčních onemocnění. Obecné rady k eliminaci expozice patogenu jako jsou mytí rukou, pití balené vody, rady ke stravovacím návykům (peel it, boil it, cook it or forget it), používání repelentů, impregnace oděvů, používání moskytiér, klimatizovaných místností atd. zůstávají neměnná. Tento trend se ovšem nedá očekávat ve světě očkování. Aktuální laboratorní možnosti, zejména testování protilátek, vedou ke změně mnoha vakcinačních schémat a změně postojů odborných společností. Některá vyjádření předních odborných společností nejsou jednotná. Následkem toho může docházet k diskrepanci rad jednotlivých lékařů i při jejich velké individuální odbornosti a vést k nepochopení a ztrátě důvěry u laické veřejnosti.

V rámci této přednášky se budeme zabývat relevantními zdroji informací, které jsou dostupné pro odborníky na cestovní medicínu i pro samotné cestovatele. Zaměříme se zejména na nám geograficky nejbližší literaturu – doporučení CRM (Centrum für Reisemedizin), doporučení RKI (Robert Koch Institut), STIKO (Ständige Impfkommision) a Schweizerische Fachgesellschaft für Tropen – und Reisemedizin – Healthy Travel.

Příkladem rozdílných doporučení je náhled na očkování proti žluté zimnici. V roce 2016 změnila WHO své doporučení na jedno dávkové schéma bez nutnosti booster dávky, která je považována za celoživotní ochranu. Toto rozhodnutí však bylo založeno na omezených údajích hlavně z endemických populací, potenciálně vystavených přírodním boosterům (prostřednictvím kontaktu s infikovanými komáry), což se nevztahuje na cestovatele z neendemických oblastí. Švýcarská expertní komise pro cestovní medicínu a německé STIKO proto doporučují jednorázovou posilovací dávku ≥ 10 let (max. 2 dávky/život).

Dalším příkladem je rozdílnost českého doporučeného postupu po expozici klíštěti, kdy je možná aplikace očkovací látky proti klíšťové meningoencefalitidě s odstupem 28 dní. Německé RKI, naopak u osob žijících v rizikové ob-

lasti, podporuje okamžitou aplikaci očkovací látky v rámci budoucí ochrany proti onemocnění. Nejedná se o post expoziční profylaxi. Zajímavostí je, že švýcarský očkovací plán doporučuje přeočkování proti KME po 10 letech.

Shodné názory, ohledně obecných zásad očkování, panují napříč všemi zmiňovanými společnostmi – STIKO, RKI, CRM a BAG (Bundesamt für Gesundheit, Švýcarsko). Každá očkovací dávka se počítá. Neexistují maximální odstupy, které by vyžadovaly novou iniciaci očkovacího schématu. Minimální interval v rámci očkovacího schématu naopak nesmí být zkrácen.

Cílem této přednášky je upozornit i na jiné, velice kvalitní zdroje informací o cestovní medicíně, než jsou WHO, CDC a Yellow Book.

Očkování těhotných při poranění

L. Siráková

Katedra epidemiologie, Vojenská lékařská fakulta, Hradec Králové, Univerzita obrany, Brno

Úrazy a poranění se týkají celosvětově asi 8,5 % těhotných. Nejvíce úrazů vzniká při autonehodách, napadení, při pádech nebo důsledkem domácího násilí. Až 90 % zranění v těhotenství jsou hodnocena jako zranění lehká, avšak stojí za ztrátou 60–70 % těhotenství. Mezi lehká zranění se řadí úrazy, které primárně nenutí vyhledat lékařskou péči, jde např. o pády z vlastní výšky, uhození se o předmět, náraz do břicha atd.

Specifickou problematiku tvoří zranění, při nichž hrozí infekce těhotné ženy ohrožující nejen ji samotnou, ale i plod. Některá lze prevenovat očkováním. Pakliže existuje nebezpečí infekce tetanem, těhotné ženy lze bezpečně očkovat, a to jak podáním 3 dávek základního očkování, tak i podáním jedné dávky posilujícího očkování (booster). Popřípadě lze volit kombinovanou vakcínu proti tetanu, difterii a pertussi s upřednostněním aplikace mezi 27.–36. týdnem gravidity k zajištění ochrany současně těhotné i novorozence (transplacentárním přestupem protilátek). Při poranění o ostrý předmět je možná aplikace vakcíny proti hepatitidě B (nepředpokládá se riziko z použití, ačkoli nejsou dostupná data pro gravidní). Při pokousání zvířetem, hlavně netopýrem v oblastech, kde hrozí nákaza vzteklinou, lze použít inaktivovanou vakcínu s dobrým bezpečnostním profilem (gravidita není kontraindikací).

Očkování těhotných žen, zejména při poranění, je stále obávaným a diskutovaným tématem. I přes omezená data o bezpečném užití některých vakcín v graviditě, není důvod k obavám při aplikaci vakcíny proti tetanu, vzteklině a dle posouzení míry rizika infekce i proti hepatitidě B.

Jak komunikovat zdravotníkům význam očkování proti chřipce?

D. Hejlová¹, J. Bryknarová², J. Rážová³, J. Nováková⁴, M. Holcát⁴, L. Valentová-Bartáková⁴, M. Trojánek⁵

¹Fakulta sociálních věd, Univerzita Karlova, Praha, Česká republika; ²IPSOS, Praha, Česká republika; ³Oddělení nemocniční hygieny a epidemiologie, FN Motol, Praha, Česká republika; ⁴FN Motol, Praha, Česká republika; ⁵Klinika infekčních nemocí a cestovní medicíny 2. LF UK a FN Motol

Cíle: Cílem studie bylo zhodnotit znalosti, postoje a praktiky (KAP) a morální postoje (MFT) zdravotnického personálu (HCW) ve FN Motol a studentů 2. LF UK (ST) ve vztahu k očkování proti chřipce. Studie se zaměřila na identifikaci hlavních bariér a motivátorů ovlivňujících rozhodování o očkování a na základě těchto poznatků formulovala doporučení pro zvýšení proočkovánosti.

Metody: Výzkum byl proveden od srpna do prosince 2023 a využíval kombinaci kvalitativních a kvantitativních metod. Sběr dat probíhal formou 2 fokusních skupin s vybranými respondenty (n=15) a pomocí strukturovaných online dotazníků (n=1477), které se zaměřily na znalosti, postoje a reálnou praxi spojenou s očkováním proti chřipce, a také na zkoumání morálních a etických základů rozhodování v této oblasti.

Výsledky: Mezi hlavní zjištění z kvalitativního průzkumu patří, že pro HCW i ST je důležité, aby jim očkování bylo nabízeno jako možnost a bez nátlaku. Očkování jako povinnost vnímají negativně a podněcuje je k odmítnutí. Podle HCW je důležité zvýšit proočkovánost zejména osob starších 65 let pro jejich ochranu a bezpečí. Obě skupiny se shodují v názorech na komunikační kampaň o významu očkování proti chřipce. Plakáty jsou dle HCW nepřehledné, nevhodné po vizuální stránce a nepodněcují zájem nechat se očkovat.

Z výsledků kvantitativního průzkumu vyplývá, že skupina nerozhodnutých je relativně malá, zhruba kolem 30 %. Znalosti respondentů o samotném onemocnění a možnostech očkování jsou velmi dobré. Respondenti se necítí chřipkou ohroženi, pokud chtějí někoho chránit, je to jejich rodina. Motivovat k očkování mohou autority (lékaři), odborné zdroje (odkazy) a snadná organizace vlastního očkování (mobilní očkovací týmy, otevírací časy). Je však potřeba vyhnout se formám komunikace, které mohou být vnímány jako nátlak, nebo zbytečné popularizaci (influenceři).

Závěr: Studie poskytuje důležité poznatky pro vytvoření účinných komunikačních a organizačních intervencí zaměřených na zvýšení proočkovánosti proti chřipce mezi zdravotnickým personálem a studenty medicíny. Zásadní je především poskytnout HCW a ST v rámci dostupných komunikačních kanálů dostatek kvalitních odborných informací (včetně relevantních dat a konkrétních výsledků studií), problematiku nezjednodušovat, vyvarovat se emocionálních apelů či nátlaku. Očkování je nutné vždy prezentovat jako možnost na základě svobodné volby. V komunikační kampani je rovněž zásadní vyhnout se možnému spojení s farmaceutickým průmyslem, který je v tomto ohledu

vnímán negativně. Podstatná je také co nejpohodlnější organizace očkování: mobilní očkovací týmy a prodloužení otevírací doby očkovacího centra (před ranní směnou, večerní hodiny).

Spalničky stále s námi

L. Petroušová

Klinika infekčního lékařství, FN Ostrava

Původcem spalniček je virus patřící do skupiny paramyxovirů. Jedná se o onemocnění preventabilní vakcinací. První účinná vakcína byla licencovaná na území USA v roce 1963. V České republice byla zahájena vakcinace v roce 1969 a očkovaly se děti narozené v roce 1968 starší 10 měsíců věku a podle možností byly očkovány i děti narozené v roce 1967. Přes možnosti prevence zůstávají spalničky celosvětově významnou příčinou mortality i morbidity.

Evropský region WHO také zaznamenal v roce 2023 nárůst případů spalniček, přičemž 40 z 53 zemí regionu nahlásilo více než 30 000 případů, včetně 21 000 hospitalizací. Nárůst případů eskaloval ke konci roku 2023 a pokračuje do roku 2024. Na území ČR v roce 2023, 2022 a 2021 nebyl zaznamenán žádný případ spalniček. V roce 2020 byly hlášeny 3 případy onemocnění a v roce 2019 539 případů. V období od ledna do května 2024 bylo zaznamenáno celkem 28 případů spalniček.

Spalničky v evropském regionu postihly všechny věkové skupiny s významnými rozdíly ve věkovém rozložení mezi zeměmi, dominují malé děti, dva z pěti hlášených případů spalniček jsou u dětí mladších pěti let. V roce 2024 byly zaznamenány i případy úmrtí v Rumunsku a Irsku. Z klinického obrazu nejvážnější komplikací je spalničková pneumonie a meningoencefalitida. K udržení dlouhodobého příznivého trendu vývoje nemoci je nutná vysoká proočkovánost populace, vzniku epidemie zabrání přítomnost minimálně 95 % imunních osob v dané populaci, resp. proočkovánost populace nad 95 %.

Nová doporučení pro očkování hypo/aspleniků, praktické dopady

L. Petroušová

Klinika infekčního lékařství, FN Ostrava

Očkování představuje pro pacienta po splenektomii prevenci závažně probíhajících infekcí. Hyposplenickým/asplenickým pacientům může být všeobecně a bez zvláštního rizika aplikována jakákoli vakcína. Současně však platí, že použití polysacharidových vakcín vyvolává u asplenických osob nižší tvorbu protilátek než u zdravých kontrol. Naopak proteinové nebo konjugované vakcíny si u asplenických jedinců zachovávají dobrou imunogenicitu.

Pro pacienty je doporučeno očkování proti pneumokokovému onemocnění, proti onemocněním vyvolaným *Haemophilus influenzae* b a proti meningokokovému

onemocněním, každoroční sezónní očkování proti chřipce, covidu-19, případně vakcinaci proti dalším infekcím v souladu s doporučenými postupy České vakcinologické společnosti ČLS JEP. U osob podstupujících plánovanou imunosupresivní léčbu (chemoterapie, celotělová radioterapie, biologická léčba) je žádoucí aplikovat všechny vakcíny nejpozději 14 dnů před zahájením imunosupresivní léčby nebo až za 3 měsíce od jejich ukončení. Očkování proti chřipce a covidu-19 je možné provádět také v průběhu imunosupresivní léčby. V případě elektivní splenektomie je žádoucí aplikovat základní doporučené vakcíny nejpozději 14 dnů před operací. Od 1.1. 2024 již nejsou tato očkování hrazena do výše ekonomicky nejméně náročné varianty jak tomu bylo v minulosti, ale plně hrazené očkovací látky schvaluje Ministerstvo zdravotnictví a zveřejňuje je formou sdělení ve Sbírce zákonů a mezinárodních smluv.

Další vhodná očkování se odvíjí dle věku pacienta životního stylu, u osob necestujících mimo oblast střední Evropy přichází v úvahu zejména vakcinace proti klíšťové meningoencefalitidě, virovým hepatitidám typu A a B, případně i proti varicele, pertusi a pásovému oparua RSV. Obecně lze konstatovat, že u jedinců s omezenou nebo zániklou funkcí sleziny nebyla pozorována větší vnímavost k uvedeným infekcím nebo jejich závažnější průběh. Indikace těchto očkování se proto u hyposplenických/asplenických osob neliší od ostatní zdravé populace.

Vakcinace dětí s imunodeficitem

L. Petroušová

Klinika infekčního lékařství, FN Ostrava

Přednáška vychází ze sdělení Dr. Monica I. Ardura, profesorky pediatrie ze Státní univerzity v Ohia, která se věnuje hlavně dětem s výraznými imunodeficity transplantovaným jedincům, ať už se jedná o transplantace solidních orgánů nebo hematologické transplantace. Ve sdělení zaznělo, že riziko rozvoje vakcinační preventabilní infekce u dětí po transplantaci kostní dřeně je během prvních 5 let 7,1 %, většina infekcí se rozvine během prvních 6-12 měsíců, u 24 % dětí je nutná umělá plicní ventilace a mortalita dosahuje 11 %.

U dětí po transplantaci solidních orgánů v prvních 5 letech bylo hospitalizováno 15,6 % dětí s vakcínami preventabilními infekcemi, jednalo se zejména o pneumokokové infekce, chřipku, rotaviry a neštovice. Jen necelých 40 % center v USA zahajuje vakcinaci proti IPO v doporučeném 3-6 měsíčním intervalu po transplantaci.

Současně byla prezentována studie dokazující bezpečnost a imunogenitu živých vakcín MMR i vakcíny proti neštovicím u dětí po transplantaci jater a ledvin.

Celé sdělení bylo zakončeno důrazem na správné načasování vakcinace imunodeficitních pacientů s cílem zabránit rozvoji preventabilní nemoci.

POSTERY

Surveillance závažných onemocnění způsobených *Haemophilus influenzae* v České republice

L. Nováková

NRL pro hemofilové nákazy, Centrum epidemiologie a mikrobiologie, Státní zdravotní ústav, Praha, Česká republika

Cíle:

V roce 1999 byl v České republice zahájen celorepublikový program surveillance závažných onemocnění způsobených *Haemophilus influenzae* b (Hib). Koncem roku 2008 byl tento program rozšířen i na sledování závažných onemocnění způsobených *H. influenzae* „non-b“, kam patří opouzdřené kmeny *H. influenzae* a, c, d, e, f a neopouzdřené kmeny *H. influenzae* netypovatelný (HiNT). V červenci roku 2001 bylo v České republice započato rutinní očkování dětí do jednoho roku věku Hib vakcínou. V lednu roku 2018 došlo ke změně očkovacího kalendáře, ze čtyř dávek vakcíny se přešlo na 3 dávky.

Metody:

Databáze aktivní surveillance ČR každoročně vzniká propojením rutinně hlášených epidemiologických dat do informačního systému infekčních nemocí (ISIN) s databází Národní referenční laboratoří pro hemofilové nákazy.

Výsledky:

V programu surveillance České republiky bylo v roce 2023 nahlášeno 51 (2x Hib, 3x Hif, 43x HiNT a 3x Hi bez ty-

pizace) invazivních onemocnění způsobených *Haemophilus influenzae*, z toho 4 úmrtí (3x sepse, 1x meningitida). V jednom případě HiNT způsobil potrat. Nejvíce případů bylo ve věkové skupině 65+. Případy selhání vakcinace nebyly hlášeny. V roce 2023 bylo zaznamenáno nejvíce invazivních hemofilových onemocnění od roku 2009.

V letech 2009–2023 bylo celkem zaznamenáno 365 invazivních hemofilových onemocnění. Invazivní onemocnění způsobené *H. influenzae* bylo spojeno se smrtelností v průměru 16,4 %. Ve sledovaném období byla nejvíce hlášena sepse (195 případů), nejčastějším původcem byl neopouzdřený HiNT (63 %).

Závěr:

Invazivní onemocnění způsobená *H. influenzae* se v ČR i po zavedení rutinní Hib vakcinace stále vyskytují, došlo ale ke změně hlavního původce onemocnění. Závažná Hib onemocnění jsou v současné době jen ojedinělá a hlavním původcem invazivního hemofilového onemocnění se stal neopouzdřený HiNT. V souladu s legislativou ČR a EU je i nadále nezbytné pokračovat v realizaci programu surveillance závažných onemocnění způsobených Hib, opouzdřenými kmeny *H. influenzae* non-b a neopouzdřenými kmeny *H. influenzae*.

Autoři touto cestou děkují všem epidemiologům, mikrobiologům a klinickým lékařům, kteří se aktivně podílejí na zajišťování tohoto programu.

Je vysokodávková (HD) vakcína proti chřipce lepší pro všechny osoby starší 60 let?

L. Colombo,¹ S. Hadigal²

¹Global Medical Affairs, Viatrix, Monza, Italy; ²Global Medical Affairs, Viatrix, Bengaluru, India.

Úvod

Starší populace je náchylnější k sezónní chřipce, s rostoucí úmrtností a klesající seroprotekcí s věkem. Některé doporučené postupy výhradně doporučují vysokodávkovou (HD-IV) pro starší osoby. Nedávná metaanalýza ukázala, že relativní účinnost (rVE) HD-IV ve srovnání se standardní dávkou (SD-IV) se zvyšuje s věkem, přičemž lidé ve věku ≥ 75 let jsou lépe chráněni než lidé ve věku 65-74 let. Analyzovali jsme real-world evidence data porovnávající účinnost HD-IV a SD-IV, se zaměřením na údaje podle věkových podskupin.

Metody

Kvalitativní vyhledávání literatury k identifikaci článků popisujících rVE HD-IV vs SD-IV proti hospitalizacím a laboratorně potvrzeným případům chřipky ve starší populaci, konkrétně ve věkových podskupinách (65-74; 75-84; >85 let).

Výsledky

Ze 39 získaných článků 5 splňovalo naše kritéria (Izurieta, Thadani et al. 2015, Richardson, Medvedeva et al. 2015, Young-Xu, Van Aalst et al. 2018, Lu, Chillarige et al. 2020, Doyle, Beacham et al. 2021). Výsledky ukazují, že rVE HD-IV v prevenci hospitalizací spojených s chřipkou nebo pneumonií, snižování hospitalizací a návštěv pohotovosti, se s věkem konzistentně zvyšovala a byla účinnější než SD-IV pro osoby ve věku ≥ 85 let.

Nižší míra hospitalizace kvůli chřipce nebo pneumonii byla pozorována pouze u pacientů ve věku ≥ 85 let, kteří dostávali HD vakcínu ve srovnání s těmi, kteří dostávali SD vakcínu

Relativní účinnost (rVE) HD vakcíny v prevenci hospitalizací spojených s chřipkou se zvyšovala s věkem a byla konzistentně účinnější než SD vakcína pro osoby ve věku ≥ 85 let

rVE HD vakcíny proti hospitalizaci spojené s chřipkou nebo pneumonií se zvyšovala s věkem a byla konzistentně účinnější než SD vakcína pro osoby ve věku ≥ 85 let

rVE HD vakcíny v redukci hospitalizací a návštěv pohotovosti je ve prospěch věkových skupin 75-84 let a ≥ 85 let ve srovnání s věkovou skupinou 65-74 let

rVE pro prevenci hospitalizace spojené s chřipkou favorizuje HD u osob ve věku 65+, avšak analýza podskupin neprokázala žádný rozdíl mezi věkovými skupinami 65-74 a ≥ 75 let

Závěr

HD-IV prokázala největší přínos pro osoby ve věku ≥ 75 let a starší, proto by bylo vhodné ji doporučit pro tuto věkovou podskupinu, což by umožnilo použití SD-IV ve věkové skupině 60-74 let. S touto prioritizací by mohly být stávající zdroje optimálně využity k zvýšení proočkovanosti starší populace, aniž by se snížil ochranný účinek pro tuto populaci.

Klíčová slova: chřipka, vakcinace, starší populace, vysokodávková vakcína proti chřipce (high-dose Influenza vaccine: HD-IV), vakcína proti chřipce standardní dávky (standard-dose influenza vaccine (SD-IV))

Imunogenita a účinnost očkování proti klíšťové encefalitidě u vojáků z povolání

M. Malíková, L. Siráková, I. Hanovcová, J. Smetana, R. Chlíbek

Katedra epidemiologie, Vojenská lékařská fakulta, Univerzita obrany, Hradec Králové, Česká republika

Cíle:

Klíšťová encefalitida je závažné infekční onemocnění virového původu. Virus klíšťové encefalidity je *flavivirus*, který je přenášen klíšťaty rodu *Ixodes* spp. v rozsáhlé oblasti od západní Evropy až po východní pobřeží Japonska. Klimatické změny, pracovní expozice i volnočasové aktivity zvyšují pravděpodobnost přisátí infikovaného klíštěte a přispívají tak k nárůstu případů i navzdory dostupnosti účinných vakcín. Právě vojáci z povolání jsou díky výcviku a působení v přírodě vysoce exponováni. Hlavním cílem výzkumu bylo zhodnocení imunogenity a účinnosti očkování proti klíšťové encefalitidě právě u vojáků z povolání.

Metody:

V průběhu výzkumu probíhaly jednorázové odběry krve u vojáků z povolání, kteří byli očkováni vakcínou proti klíšťové encefalitidě. Současně vojáci vyplňovali i dotazník o očkování proti klíšťové encefalitidě, díky kterému byla získána přesná data o provedení vakcinace a také míra expozice klíšťatům a klíšťové encefalitidě. V získaných vzorcích byly stanoveny hladiny IgG protilátek a jejich avidita metodou ELISA. Získané výsledky byly analyzovány a vyhodnoceny v souvislosti se získanými daty o očkování (typ aplikované vakcíny, vakcinační schéma, počty aplikovaných dávek, doba od aplikace poslední dávky vakcíny).

Výsledky:

Celkem bylo zpracováno 838 sér. U vojáků s nedokončeným základním schématem 3. dávek očkování proti klíšťové encefalitidě byla protektivní hladina IgG protilátek zjištěna pouze u 50 %. Vojáci s 3. a 4. dávkami byli séropozitivní v 85-90 %. Téměř 100% séropozitivity bylo dosaženo v případě aplikace 5. a více dávek. V případě avidity protilátek byly výsledky podobné a odvíjely se od počtu aplikovaných dávek vakcíny. Po 3. a více dávkách byly vysokoavidní protilátky zaznamenány u více než 85 % sér.

Závěry:

U většiny vojáků, kteří absolvovali základní očkování byly stanoveny protektivní hladiny IgG protilátek proti klíšťové encefalitidě. Ovšem je potřeba zlepšit evidenci očkování a dodržovat očkovací schémata. Před výjezdem do mise do endemických zemí je potřeba mít dokončené základní schéma očkování proti klíšťové encefalitidě, aby byla zajištěna protektivní hladina IgG protilátek.

Práce byla podpořena MŠMT ČR (Specifický výzkum SV/ FVZ202204) a MO ČR „Dlouhodobý plán rozvoje organizace 1011“ – Zdravotnická problematika ZHN II Vojenské lékařské fakulty Hradec Králové Univerzity obrany (DZRO-FVZ22-ZHN II)

Studie simultánních záchyťů *Streptococcus pneumoniae* a Respiračního syncytiálního viru u invazivních onemocnění v ČR

Z. Okonji, J. Kozáková, R. Limberková, M. Klímová
Centrum epidemiologie a mikrobiologie, SZÚ Praha

Streptococcus pneumoniae (S.p.) a Respirační syncytiální virus (RSV) jsou dva velmi časté patogeny, které se běžně vyskytují v respiračních sekretech u pacientů s akutní respirační infekcí. V posledních letech přibývá důkazů o možném synergickém působení těchto dvou patogenů. Přesné mechanismy zůstávají nejasné, nicméně koinfekce S.p. s RSV by mohla ovlivňovat kolonizaci a invazivní vlastnosti S.p., stejně tak jako imunitní odpověď hostitele.

Cílem naší studie bylo zjistit, zda v ČR dochází ke koinfekcím těchto patogenů a případně detailněji tyto případy analyzovat.

Proto se institucionální výzkum NRL STR ve spolupráci s NRL CH se zaměřil na vzorky od pacientů se závažnými respiračními infekcemi, kde byl v jednotlivých NRL pozitivní buď *Streptococcus pneumoniae* nebo RSV a existuje zde možnost případné koinfekce.

Byly vybrány primární klinické vzorky doručené na vyšetření do NRL. Počet vzorků byl v prvotní části projektu v roce 2023 stanoven na 25 z každé NRL a typově se jednalo především o likvor, punktát či pleurální výpotek. Diagnosticky pozitivní byl ve vzorcích *S. pneumoniae* různých séro skupin a sérotypů (SP 1, 3, 6A/B, 9N, 14, 19A, 19F, 23A, 33F/A37, 35F). V následujícím roce 2024 bylo vybráno dalších 23 klinických RSV pozitivních vzorků pro analýzy možné koinfekce s *S. pneumoniae*.

Podpořeno z MZ ČR – RVO („Státní zdravotní ústav – SZU, 75010330“) a programového projektu Ministerstva zdravotnictví ČR s reg. č. NU22-09-00433.

Invazivní pneumokokové onemocnění v České republice v letech 2013 až 2023

S. Vohrnová,^{1,2} J. Kozáková¹

¹Národní referenční laboratoř pro streptokokové nákazy, Oddělení bakteriálních vzdušných nákaz, Centrum epidemiologie a mikrobiologie, Státní zdravotní ústav, Praha; ^{2,3}lékařská fakulta Univerzity Karlovy, Praha

Cíle

Práce má za cíl popsat epidemiologickou situaci výskytu invazivního pneumokokového onemocnění (IPO) v České republice v letech 2013 až 2023.

Metody

V České republice je zaveden surveillance program IPO a každoročně jsou publikována data o výskytu IPO včetně vyskytujících se sérotypů. Surveillance data jsou získávána syntézou dat z Informačního systému infekčních nemocí a dat z Národní referenční laboratoře pro streptokokové nákazy.

Výsledky

V letech 2013 až 2023 se vyskytlo celkem 4473 případů IPO a průměrná nemocnost byla 3,8 / 100 000 obyvatel, nejméně případů IPO bylo v roce 2020 (247 případů IPO; 2,3 / 100 000 obyvatel) a nejvíce v roce 2023 (585 případů IPO; 5,4 / 100 000 obyvatel).

Věkově specifická nemocnost byla nejvyšší ve věkové skupině 65 let a starších, a to průměrně 10,1 / 100 000 obyvatel, nejnižší byla zaznamenána v roce 2020 – 5,6 / 100 000 obyvatel (119 případů IPO), nejvyšší v roce 2023 – 13,9 / 100 000 obyvatel (310 případů IPO).

U dětí ve věkové skupině 0-11 měsíců byla průměrná nemocnost 5,5 / 100 000 obyvatel, nejnižší byla zaznamenána v letech 2016 a 2021 – 0,9 / 100 000 obyvatel (1 případ IPO), nejvyšší v roce 2019 – 9,7 / 100 000 obyvatel (11 případů IPO), u dětí ve věkové skupině 1-4 roky byla průměrná věkově specifická nemocnost 3,6 / 100 000 obyvatel, nejnižší byla v roce 2020 – 1,8 / 100 000 obyvatel (8 případů IPO), nejvyšší v roce 2023 – 7,1 / 100 000 obyvatel (32 případů IPO).

V letech 2013 až 2023 bylo zaznamenáno 784 úmrtí pacientů s IPO, nejméně v roce 2020 – 42 úmrtí, nejvíce v roce 2023 – 108 úmrtí. Průměrná smrtnost byla na hodnotě 17,5%, nejnižší smrtnost byla v roce 2014 – 15,4%, nejvyšší v roce 2016 – 20,4%.

V letech 2013 až 2023 se nejčastěji vyskytovaly sérotypy 3 (19%), 19A (11%), 8 (7%), 22F (6%). Ve věkové skupině dětí 0-11 měsíců byly nejčastěji zaznamenány sérotypy 19A, 3, 8, 9V, 19F, u dětí věku 1-4 roky byly nejčastější sérotypy 3, 19A, 14, 10A a 23B. Ve věkové skupině 65 let a starších převažovaly sérotypy 3, 19A, 22F a 8.

V letech 2013 až 2023 byl u případů úmrtí pacientů s IPO nejčastěji zjištěn sérotyp 3 (20%), 19A (12%) a 22F (6%).

Závěr

Z analýzy výskytu IPO v letech 2013 až 2023 vyplývá, že nejvyšší počty případů IPO a nejvyšší nemocnost IPO byla zaznamenána v roce 2023. U případů IPO byly nejčastěji zjištěny sérotypy 3 a 19A, které jsou zahrnuty v 13valentní, 15valentní, 20valentní a 23valentní pneumokokové vakcíně.

Literatura

Zprávy CEM (SZÚ, Praha). 2024; 33(6): 193–197; Zprávy CEM (SZÚ, Praha). 2023; 32(6-7): 261–266; Zprávy CEM (SZÚ, Praha) 2022; 31(6): 217–221; Zprávy CEM (SZÚ, Praha) 2021; 30(4): 115–120.; Zprávy CEM (SZU, Praha) 2020; 29(6): 246–252.; Zprávy CEM (SZÚ, Praha) 2019; 28(7): 277–282.; Zprávy CEM (SZÚ, Praha) 2018; 27(2): 49–55.; Zprávy CEM (SZÚ, Praha) 2017; 26(1): 21–28.; Zprávy CEM (SZÚ, Praha) 2016; 25(3): 100–107.; Zprávy CEM (SZÚ, Praha) 2015; 24(3): 96–101.; Zprávy CEM (SZÚ, Praha) 2014; 23(3): 89–97.

Podpora projektu

Podpořeno z grantového projektu MZ ČR s reg.č. NU22-09-00433

Postexpoziciční profylaxe proti vzteklině u cestovatelů ošetřených ve FN Motol

Trojánek M., Jegorova V., Hvizdová V., Mecero M., Dražan D., Beránek O., Dvořák J., Ernestová T., Kohout L., Nyčová A., Píšová B., Šindlerová R., Tulach M., Vidlička M., Štefan M., Grebenyuk V.

Klinika infekčních nemocí a cestovní medicíny 2. LF UK a FN Motol, Praha, Česká republika

Cíle: Cílem studie bylo analyzovat demografické charakteristiky, cestovní anamnézu, okolnosti expozice a následné intervence u osob, které vyžadovaly postexpoziciční profylaxi proti vzteklině (rPEP).

Metody: Do retrospektivní průřezové studie byli zařazeni všichni pacienti s anamnézou pobytu v zemích s výskytem vztekliny, kterým byla po rizikovém poranění poskytnuta rPEP na Klinice infekčních nemocí a cestovní medicíny 2. LF UK a FN Motol v období od 1. 9. 2022 do 31. 8. 2024. Ze studie byly vyloučeny osoby, u nichž došlo k rizikovému poranění na území ČR. Statistická analýza dat byla provedena pomocí programu GraphPad Prism verze 10.3.0.

Výsledky: Do studie bylo zařazeno celkem 102 osob, přičemž poměr mužů k ženám byl 0,64:1 a medián věku činil 30 let (IQR 21–40). Komorbidity byly zaznamenány u 32 osob (31,3 %), nejčastěji alergická onemocnění (16; 15,7 %). Nejvíce poranění se vyskytlo během pobytu v jihovýchodní Asii (40; 39,2 %), západní Asii (26; 25,5 %) a Evropě (11; 10,8 %). Nejčastějším důvodem cesty byl turismus (81; 79,4 %), návštěva známých a příbuzných (9; 8,8 %) a pracovní důvody (2; 2,0 %). Poranění byla nejčastěji způsobena psy (48; 47,1 %), opicemi (23; 22,5 %) a kočkami (22; 21,6 %). Horní končetina byla poraněna v 59 případech (57,8 %), dolní končetina u 34 pacientů (33,3 %) a hlava nebo hrudník v 5 případech (4,9 %). K pokousání došlo u 67 osob (65,7 %), poškrábání u 33 osob (32,4 %) a ke kontaminaci předchozích poranění slinami zvířete u 2 osob (2,0 %). Celkem 65 poranění (63,7 %) bylo klasifikováno jako kategorie 3 podle WHO, zatímco 37 případů (36,3 %) spadalo do kategorie 2. Profylaxe byla zahájena již v místě pobytu v 70 případech (68,6 %), ale pouze u 11 osob (10,8 %) byl podán i antirabický imunoglobulin (RIG). Šest cestovatelů (5,9 %) vyhledalo ošetření v zahraničí, ale rPEP nebyla místním lékařem zahájena. Po návratu bylo celkem 34 osob (33,3 %) indikováno k ambulantní aplikaci RIG. Sedm osob (6,9 %) bylo již preexpozicičně očkováno, proto jim byly v rámci PEP podány pouze dvě dávky. Zagrebské schéma bylo dokončeno u 9 osob (8,8 %), zatímco Essenské schéma bylo použito u zbývajících 86 osob (84,3 %).

Závěr: Výsledky zdůrazňují důležitost předcestovního poradenství a zvyšování informovanosti cestovatelů o rizicích vztekliny a dostupných preventivních opatřeních, včetně očkování a včasného podání imunoglobulinu po expozici. Tato zjištění mohou pomoci lépe přizpůsobit budoucí intervenční strategie a zdravotní péči pro cestovatele.

Předvýjezdové cestovní poradenství v Očkovacím centru FN Motol

Trojánek M., Jegorova V., Hodík M., Hvizdová V., Dražan D., Beránek O., Ernestová T., Kohout L., Nyčová A., Píšová B., Roubínková M., Tulach M., Uhříková Z., Vidlička M., Ličáková D., Lysáková M., Štefan M., Grebenyuk V.

Klinika infekčních nemocí a cestovní medicíny 2. LF UK a FN Motol, Praha, Česká republika

Cíle: Cílem studie bylo analyzovat demografické charakteristiky, přidružená onemocnění, detaily plánovaných cest a provedené intervence (včetně očkování a antimalarické profylaxe) u osob, které vyhledaly předvýjezdové poradenství.

Metody: Do retrospektivní průřezové studie byly zahrnuty všechny osoby plánující cestu do zemí mimo EU, EHP a USA, které v období od 1. 9. 2022 do 30. 6. 2024 vyhledaly předcestovní poradenství na Klinice infekčních nemocí a cestovní medicíny 2. LF UK a FN Motol. Pro cestovní poradenství byly využity zdroje CRM, CDC a TravelHealth. Statistická analýza dat byla provedena v programu GraphPad Prism v. 10.3.0.

Výsledky: Do studie bylo zařazeno celkem 1695 osob, přičemž poměr mužů a žen byl 0,95:1 a medián věku činil 30 let (IQR 24–45). Komorbidity byly zaznamenány u 933 osob (55,0 %), přičemž mezi nejčastější patřila alergická onemocnění (607; 35,8 %), arteriální hypertenze (154; 9,1 %), thyreopatie (119; 7,0 %), dyslipidémie (100; 5,9 %) a nemoci dýchacích cest a plic (76; 4,5 %). Medián délky plánovaného pobytu byl 18 dnů (IQR 14–26), přičemž pobyt byl nejčastěji plánován v následujících regionech: jihovýchodní Asie (572; 33,7 %), subsaharská Afrika (361; 21,3 %) a Latinská Amerika (297; 17,5 %). Většina osob (1377; 81,2 %) udala jako důvod pobytu turismus, pracovní či studijní pobyt uvedlo 143 osob (8,4 %) a 127 osob (7,5 %). Pobyt v tropech v minulosti připustilo 690 z 1446 osob (47,7 %). Nejvíce osob (470; 27,7 %) k cestovní konzultaci přišlo 31–60 dnů před cestou, celkem 461 osob (27,2 %) v rozmezí 15–30 dnů, 210 osob (12,4 %) v době od 8 do 14 dnů, a 116 osob (6,8 %) konzultovalo stav v rozmezí 0–7 dnů před cestou. Nejčastějším očkováním bylo očkování proti břišnímu tyfu (1246; 73,5 %), žloutence typu A (758; 44,7 %), vzteklině (580; 34,2 %) a tetanu/Tdap (482; 28,4 %). Antimalarika byla doporučena celkem 342 osobám (20,2 %) v rámci plné profylaxe a 190 osobám (11,2 %) ve formě stand-by profylaxe.

Závěr: Výsledky studie ukazují, že značná část cestovatelů může být vystavena zvýšenému riziku vzniku nemocí souvisejících s cestováním, a to zejména kvůli jejich zdravotnímu stavu, věku nebo destinaci. Na tyto rizikové skupiny by měly být cíleně zaměřeny specifické strategie snižování rizik, které zahrnují personalizované poradenství a preventivní opatření před cestou.

Abstrakty jsou publikovány v původním znění.

Doporučený postup péče o pacienty s porušenou či zaniklou funkcí sleziny (hyposplenismem/asplenií)

Aktualizace Doporučeného postupu Společnosti infekčního lékařství a České vakcinologické společnosti ČLS JEP, 19. března 2024.

Pavel Kosina,¹ Lenka Petroušová,² Roman Chlábek,³ Jiří Beneš⁴

¹Klinika infekčních nemocí, FN a LF UK, Hradec Králové

²Klinika infekčního lékařství, FN a LF OU, Ostrava

³Katedra epidemiologie, Vojenská lékařská fakulta Univerzity obrany, Hradec Králové

⁴Klinika infekčních nemocí, 3. LF UK a Fakultní nemocnice Bulovka, Praha

Vakcinologie 2024;18(3):150–155

Úvod

Jako hyposplenismus označujeme stavy, kdy je slezina sice anatomicky přítomna, neplní však adekvátně svoje funkce. Jako asplenií označujeme stav, kdy slezina definitivně chybí (anatomická asplenie) nebo definitivně ztratila svou funkci (funkční asplenie) (1).

Všichni pacienti s hyposplenismem/asplenií jsou v celoživotním riziku závažně probíhajících infekcí (způsobených především opouzdřenými mikroby – *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Neisseria meningitidis*), tromboembolických komplikací a v dlouhodobém horizontu i nádorových onemocnění (2–5). Zvláštní význam má slezina v zachytu a odstranění cirkulujících opouzdřených patogenů, především pak pneumokoků (*S. pneumoniae*). U dětí do 2 let věku, u jedinců s běžným variabilním imunodeficitem (common variable immunodeficiency, CVID) a u jedinců s hyposplenismem je zvýšená náchylnost především k infekcím způsobeným opouzdřenými mikrobiálními patogeny (2, 3, 5). Nejzávažnější formou je tzv. syndrom fulminantně probíhající sepse u splenektomovaných – tzv. OPSI syndrom (z anglického názvu Overwhelming PostSplenectomy Infection) (1).

Etiologie asplenie/hyposplenismu

Základní možné příčiny funkčního hyposplenismu jsou vypsány v tabulce 1. Všichni pacienti s uvedenými

Tab. 1 Příklady nemocí a stavů, které mohou vést k funkčnímu hyposplenismu.

Kongenitální formy	Izolovaný kongenitální hyposplenismus, APECED syndrom (autoimunitní polyendokrinopatie kandidóza, ektodermální dystrofie)
Autoimunitní onemocnění	Systémový lupus erythematoses, revmatoidní artritida, Wegenerova granulomatóza, Goodpastureův syndrom, Sjögrenův syndrom, polyarteritis nodosa
Onemocnění GIT	Celiakie, Crohnova choroba, ulcerózní kolitida, morbus Whipple
Infekční onemocnění	Infekce HIV
Onemocnění jater	Primární biliární cirhóza, cirhóza jater, portální hypertenze
Iatrogenní příčiny	Kortikoterapie ve vysokých dávkách, ozáření sleziny
Hematoonkologická onemocnění	Srpkovitá anémie, thalasemie, chronická reakce štepů proti hostiteli (GvHD), chronické myeloproliferativní onemocnění
Porucha krevního průtoku slezinou	Obliterace a. lienalis, obliterace v. lienalis

Upraveno dle Di Sabatino et al. (2).

nemocemi a stavy nemusí vykazovat známky funkčního poškození sleziny, a proto nemohou být automaticky považováni za osoby s hyposplenismem. Hyposplenismus musí být stanoven na základě kritérií uvedených v části diagnostika. Nejčastější příčiny anatomické asplenie představují splenektomie z jakékoli indikace a anatomické kongenitální anomálie. Parciální splenektomie vede pouze k přechodné poruše humorální imunity při zachovalé fagocytární schopnosti. Při nutnosti totální splenektomie může vést implantace části slezinné tkáně do kapsy vytvořené z omenta k zachování alespoň částečné funkce

sleziny. Vzhledem k tomu, že dosud nejsou dostupné jednoznačné údaje, zda je u těchto pacientů rovněž vyšší riziko invazivních infekcí, doporučují se u nich stejná opatření, jako kdyby podstoupili totální splenektomii (2).

Epidemiologie

Celoživotní riziko OPSI syndromu se odhaduje na 5 %; z toho 30 % infekcí se projeví v prvním roce po splenektomii a 50 % během prvních dvou let po splenektomii (2). V metaanalýze 78 studií z let 1966–1996 byla prevalence OPSI syndromu odhadnuta na 3,2 % s mortalitou 1,4 % (6, 21).

Vyšší riziko fulminantních infekcí bylo pozorováno u pacientů po splenektomii provedené z důvodu thalasemie, srpkovité anémie, Hodgkinova lymfomu, sférocytózy a idiopatické trombocytopenické purpury. U pacientů po posttraumatické splenektomii byla pozorována prevalence OPSI syndromu 2,3 % s mortalitou 1,1 % (2).

Riziko infekcí po splenektomii je celoživotní a je do značné míry ovlivněno komorbiditami, stavem výživy, alkoholismem nebo léčbou (chemoterapie apod.). Riziko OPSI syndromu u splenektomovaných je až 50× vyšší než u běžné populace. V 50–90 % případů se jedná o infekce způsobené *S. pneumoniae*, přičemž nebyla zaznamenána prevalence některých sérotypů a závažnost OPSI syndromu nebyla sérotypem ovlivněna (10). Pneumokoková infekce zpravidla nemá typickou manifestaci (sinusitida, otitida, pneumonie) a zdroj bakteriémie, resp. sepse je často neznámý. Nejčastějším klinickým příznakem je horečka nad 38 °C (2, 4, 5, 8–11, 22). Ostatní patogeny se v rozvoji OPSI syndromu uplatňují výrazně méně (gramnegativní tyčinky včetně *Capnocytophaga canimorsus* aj.) (2, 4, 5). Asplenie představuje zvýšené riziko těžkého průběhu a/nebo komplikací u malárie a babesiózy. Také riziko reaktivace varicela-zoster viru a onemocnění pásovým oparem může být až 1,6× vyšší (7). Zvýšené riziko OPSI syndromu při hyposplenismu je rozdílné u jednotlivých onemocnění, např. se udává do 10 % u systémového lupusu, v desítkách procent u celiakie, transplantace kostní dřevě a jaterní cirhózy, nejvyšší riziko je u srpkovité anémie, lymfoproliferativních chorob a talasémie (22, 23). Hyposplenismus se postupně rozvíjí

i při zvětšení sleziny, které je typické při onemocněních jater s infiltrativními procesy ve slezině.

Diagnostika

Pro diagnostiku anatomické asplenie postačují anamnestická data a jizva po chirurgickém zákroku. Diagnostika hyposplenismu je obtížná. Funkční i morfologické zhodnocení sleziny lze provádět pomocí radioizotopových metod, jejich použití je však v každodenní klinické praxi obtížně dostupné. Proto se častěji používají metody prokazující morfologické alterace erytrocytů. Pro dysfunkci sleziny svědčí přítomnost Howell-Jollyho tělísek v erytrocytech (zbytky buněčných jader) – senzitivita i specifita však není dostatečná. Pro vytipování rizikového pacienta, který splňuje kritéria hyposplenismu, může sloužit tabulka 2, která zohledňuje kombinaci základního onemocnění, velikost sleziny a vyšetření krevního obrazu s určením počtu trombocytů a přítomnosti Howell-Jollyho tělísek v erytrocytech. Hyposplenismus je nutno vždy zvažovat i bez splnění níže uvedených kritérií u pacientů se srpkovitou anémií, lymfoproliferativními chorobami, talasémií a po ozáření sleziny. Pokud pacient kritéria splňuje, je indikován k péči, která je popsána níže, pokud kritéria nesplňuje, tak platí následující: Rozhodnutí o vyšetřování funkční schopnosti sleziny je přísně individuální a spočívá v kompetenci ošetřujícího lékaře.

Zásady péče o pacienty s asplenií/hyposplenií

Potřebnou edukaci, dispenzarizaci a vakcinaci poskytnou těmto pa-

cientům lékaři infekčních oddělení nebo samostatně pracující infektologové spolupracující s lékaři primární péče.

Edukace

Každý pacient s porušenou či zániklou funkcí sleziny by měl být upozorněn na celoživotně trvající riziko závažně probíhajících infekcí a možnosti preventivního očkování. Varovným příznakem infekce je teplota nad 38 °C, proto má pacient ihned vyhledat lékařské ošetření. Jako potenciálně rizikové je třeba hodnotit pokousání či poškrábání zvířaty, především psovitými a kočkovitými šelmami. Pacient by měl být poučen o doporučeném očkování a rozsahu úhrady očkovacích látek ze zdravotního pojištění.

Pacient by měl být informován o zvýšeném riziku při cestování do zemí s výskytem malárie nebo břišního tyfu. Při nutnosti cestovat do těchto zemí by měl v předstihu konzultovat infektologa – odborníka na cestovní medicínu ohledně možnosti antimalarické profylaxe a vakcinace proti břišnímu tyfu. Součástí vstupní edukace je vystavení „Průkazu pacienta se sníženou nebo zániklou funkcí sleziny“.

Vakcinace

Hyposplenickým/asplenickým pacientům může být všeobecně a bez zvláštního rizika aplikována jakákoli vakcína. Současně však platí, že použití polysacharidových vakcín vyvolává u asplenických osob nižší tvorbu protilátek než u zdravých kontrol. Naopak proteinové nebo konjugované vakcíny si u asplenických jedinců zachovávají dobrou imunogenicitu.

Tab. 2 Kritéria pro stanovení hyposplenismu.

Možný hyposplenismus	Velikost sleziny	Počet trombocytů	Přítomnost Howell-Jollyho tělísek
Onemocnění v tabulce 1	obvykle zmenšena	zvýšený	ano
Onemocnění jater	zvětšena	snížený	ano
Infiltrace sleziny např. nádory	zvětšena	nerozhoduje	ano

Upraveno dle Kirkineska et al. (22).

Pozn.: V běžné praxi je u pacientů s možným hyposplenismem nejnáze dostupné vyšetření trombocytů, při jejich anomálním počtu je indikováno sonografické vyšetření sleziny a následně mikroskopické vyšetření krve na přítomnost Howell-Jollyho tělísek.

Tab. 3 Optimální schéma vakcinace u dospělých osob s porušenou či zaniklou funkcí sleziny.

Typ vakcíny	Doporučené vakcíny	Doporučené schéma	Poznámky
Vakcína proti pneumokokovému onemocněním	PCV20 Prevenar 20® nebo PCV15 Vaxneuvance® nebo PCV13 Prevenar 13® PPSV23 Pneumovax®	1 dávka 1 dávka 1 dávka 1 dávka viz. poznámky	V případě vakcíny PCV13 a PCV15 je vhodné obě vakcíny kombinovat s vakcínou PPSV 23
Vakcína proti meningokokovému onemocněním	Proti séroskupině A,C,W,Y: Menveo® Nimenrix® MenQuadfi® proti séroskupině B: Bexsero® Trumenba®	2 dávky v odstupu minimálně 2 měsíců; přeočkování každých 5 let 2 dávky v odstupu minimálně 1–2 měsíců 3 dávky s odstupem minimálně 1 měsíc mezi první a druhou dávkou, třetí dávka s minimálním odstupem 4 měsíce po druhé dávce Přeočkování za rok a poté každé 2–3 roky pro Bexsero i Trumenba	Menveo pro osoby od 2 let věku MenQuadfi pro osoby od 12 měsíců věku Trumenba pro osoby ≥10 let věku
Vakcína proti onemocnění vyvolaným <i>Haemophilus influenzae b</i>	Hiberix®	1 dávka	Jednorázová aplikace
Vakcína proti chřipce	Vaxigrip Tetra® Influvac Tetra® Fluenz Tetra® Efluelda®	Věkové indikace, resp. omezení pro jednotlivé vakcíny viz. Doporučený postup ČVS ČLS JEP	Každoročně na začátku chřipkové sezóny

Pozn.: V případě dětí s hypo/asplenií dosud neočkovaných proti hemofilu, pneumokoku, meningokoku a chřipce se základní schéma, resp. počet dávek odvíjí od věku dítěte se zohledněním dávkování pro děti s velmi vysokým rizikem.

Dispenzarizující lékař (nejčastěji infektolog) zajišťuje – ve spolupráci s lékařem primární péče – očkování proti pneumokokovému onemocnění, proti onemocnění vyvolaným *Haemophilus influenzae b* a proti meningokokovému onemocnění a všechna ostatní doporučená očkování. Měl by pacientovi rovněž doporučit každoroční sezónní očkování proti chřipce, covidu-19, případně vakcinaci proti dalším infekcím v souladu s doporučenými postupy České vakcinologické společnosti ČLS JEP (www.vakcinace.eu). Veškerá očkování u hyposplenických/asplennických jedinců je potřeba zapsat nejen do vlastní lékařské dokumentace,

elektronické evidence očkování, ale i do „Průkazu pacienta se sníženou nebo zaniklou funkcí sleziny“ a informaci předat lékaři primární péče. U osob podstupujících plánovanou imunosupresivní léčbu (chemoterapie, celotělová radioterapie, biologická léčba) je žádoucí aplikovat všechny vakcíny nejpozději 14 dnů před zahájením imunosupresivní léčby nebo až za 3 měsíce od jejich ukončení (16, 17). (Pozn.: vybrané typy imunosupresivní léčby mohou vyžadovat i delší časový odstup). Očkování proti chřipce a covidu-19 je možné provádět také v průběhu imunosupresivní léčby. V případě elektivní splenektomie je žádoucí aplikovat základní doporu-

čené vakcíny (proti pneumokokovému onemocnění, proti onemocnění vyvolaným *Haemophilus influenzae b* a proti meningokokovému onemocnění) nejpozději 14 dnů před operací (postoperační vakcinace je již méně účinná).

Ideální základní očkovací schéma u jedinců s porušenou či zaniklou funkcí sleziny podává tabulka 3. Od 1. 1. 2018 bylo v rámci novelizace zákona č. 48/1997 Sb. částečně hrazeno z veřejného zdravotního pojištění očkování proti pneumokokovému onemocnění a kompletně hrazeno očkování proti onemocnění vyvolaným *Haemophilus influenzae b*, proti meningokokovému onemocnění

a proti chřipce. Od 1. 1. 2024 již nejsou tato očkování hrazena do výše ekonomicky nejméně náročné varianty, jak tomu bylo v minulosti, ale plně hrazené očkovací látky schvaluje Ministerstvo zdravotnictví a zveřejňuje je formou sdělení ve Sbírce zákonů a mezinárodních smluv.

a. Očkování proti pneumokokovému onemocněním

Podle recentně publikovaných údajů vykazují pneumokokové konjugované vakcíny (PCV) vyšší imunogenicitu než polysacharidová vakcína (PPSV) a zároveň indukují produkci paměťových buněk pro déletrvající ochranu. 13valentní (PCV13), 15valentní (PCV15) a 20valentní (PCV20) konjugované vakcíny jsou registrovány pro všechny osoby od 6 týdnů věku bez dalšího věkového omezení. Polysacharidová vakcína poskytuje limitovanou ochranu proti 23 sérotypům (PPSV23) a je určena pro osoby starší 2 let věku.

Ideální očkovací schéma u hyposplenických/asplenických pacientů zahrnuje jednu dávku konjugované vakcíny PCV20. Další možností je podání 1 dávky konjugované vakcíny PCV13 nebo PCV15 a následné podání 1 dávky polysacharidové vakcíny PPSV23 v odstupu minimálně 8 týdnů. U dětí s hyposplenii/asplenií by měl dispenzarizující lékař zkontrolovat, zda byla 13, 15 nebo 20valentní vakcína v kojeneckém věku skutečně podána. Pokud dítě očkováno nebylo, resp. bylo očkováno pouze 10valentní vakcínou, je vhodné doplnit vakcínu PCV15, případně PCV13, ideálně PCV20, v počtu dávek odpovídajícím věku dítěte.

V případě předchozí aplikace PPSV23 je dodatečná aplikace PCV13, PCV15 nebo PCV20 možná při dodržení odstupu minimálně 12 měsíců od podání této vakcíny (19–21). Další podání PPSV23 je doporučováno jednorázově po dosažení 65. roku věku. Opakované revakcinace polysacharidovou vakcínou nejsou doporučovány, neboť při tomto postupu bylo popsáno snížení imunogenicity. Laboratorní potvrzení adekvátní imunitní odpovědi je obtížné. Je možné stanovit titer

vytvořených protilátek proti několika různým sérotypům, toto vyšetření má však jen minimální vypovídající hodnotu pro posuzování míry ochrany proti pneumokokovému invazivnímu onemocnění a vhodnosti revakcinace (17–19).

b. Očkování proti meningokokovému onemocněním

Invazivní meningokoková onemocnění ohrožují hlavně děti, mladistvé a mladé dospělé osoby do věku cca 25–30 let. Vzhledem k dominantnímu zastoupení séroskupiny B a C v ČR je doporučena aplikace obou typů vakcín – konjugované tetravalentní vakcíny (Menveo®, Nimenrix®, MenQuadfi®), které poskytují ochranu proti séroskupinám A, C, W, Y – a také monovalentní vakcíny (Bexsero®, Trumenba®) proti séroskupině B. Při očkování se aplikují dvě nebo tři dávky podle použité vakcíny (viz tabulka č. 3). Aplikace obou vakcín je možná současně, avšak do odlišných míst. Přeočkování tetravalentní vakcínou se provádí vždy po 5 letech 1 dávkou, přeočkování proti séroskupině B je doporučeno za 1 rok a dále každé 2–3 roky. Detailní informace jsou v Doporučení ČVS ČLS JEP na www.vakcinace.eu.

c. Očkování proti onemocněním vyvolaným *Haemophilus influenzae* b

Vakcína Hiberix je využívána v rámci specifického léčebného programu také u dospělých. Očkování se doporučuje pro dosud neočkované osoby – aplikuje se jednorázově jedna dávka této vakcíny.

d. Očkování proti chřipce

Osoby s primárními nebo sekundárními defekty imunity patří mezi rizikové pacienty, pro které je vakcinace proti chřipce zvláště doporučena. V České republice jsou dostupné tetravalentní inaktivované vakcíny proti chřipce (Inactivated Influenza Vaccine – IIV4), tetravalentní živá atenuovaná vakcína proti chřipce (Live Attenuated Influenza Vaccine – LAIV4, Fluenz Tetra) ve formě suspenze pro nazální podání pro děti ve věku

od 2 do 17 let (méně než 18 let) a vysokodávková tetravalentní štěpená (splitová) vakcína (HD-IIV4, Efluelda) se 4× větším množstvím antigenu v porovnání se standardně dávkovanými vakcínami pro osoby ve věku 60 let a více. Detailní informace jsou v Doporučení ČVS ČLS JEP na www.vakcinace.eu.

e. Očkování proti covid-19

Na základě dat o účinnosti, bezpečnosti a dostupnosti dat jsou doporučovány mRNA vakcíny. Doporučuje se jedno přeočkování mRNA vakcínou adaptovanou svým složením na danou očekávanou sezónu.

K faktorům, které mohou ovlivňovat rozhodnutí pro podání opakovaných dávek vakcíny proti covidu-19, patří věk a přítomnost jiného chronického onemocnění a úroveň komunitního šíření viru. Detailní informace jsou v Doporučení ČVS ČLS JEP na www.vakcinace.eu

f. Očkování proti jiným onemocněním

U osob necestujících mimo oblast střední Evropy přichází v úvahu zejména vakcinace proti klíšťové meningoencefalitidě, virovým hepatitidám typu A a B, případně i proti varicele, pertusi a pásovému oparu. Obecně lze říci, že u jedinců s omezenou nebo zaniklou funkcí sleziny nebyla pozorována větší vnímavost k uvedeným infekcím nebo jejich závažnější průběh. Indikace těchto očkování se proto u hyposplenických/asplenických osob neliší od ostatní zdravé populace. Totéž platí o očkování, respektive přeočkování, proti tetanu: u pacientů s OPSI syndromem se interval přeočkování proti tetanu nezkracuje.

Dlouhodobá antibiotická profylaxe a preemptivní léčba

V názorech na dlouhodobou antibiotickou profylaxi nepanuje celosvětově jednoznačný konsensus. Ve studiích byla prokázána nízká adherence jedinců s hyposplenismem či asplenií k dlouhodobé antibiotické profylaxi. Současně panují oprávněné obavy

Tab. 4 Pohotovostní antibiotická terapie.

Název antibiotika	Dávkování u dětí	Dávkování u dospělých
amoxicilin/klavulanát	30 mg/kg/dávku (max. 1 g) à 8 hodin	1 g tbl à 6-8 hodin
cefuroxim/axetil	10–15 mg/kg/dávku (max. 500 mg) à 8 hodin	500 mg tbl à 6-8 hodin
moxifloxacin	–	400 mg tbl 1x denně

Pozn.: Doporučené dávkování platí pro nemocné se standardní farmakokinetikou. U osob s neobvyklou tělesnou hmotností nebo renální insuficiencí je nutné dávkování upravit.

z indukce bakteriální rezistence k antibiotikům a z rozvoje postantibiotické kolitidy způsobené *Clostridioides difficile* (5, 11–14). Antibiotická profylaxe by měla být přísně individuální na základě zhodnocení zdravotního stavu konkrétního pacienta – především u dětí do 5 let věku resp. do 3 let po splenektomii. Důvodem je omezená schopnost vyvíjejícího se imunitního systému reagovat na polysacharidové antigeny (2, 7–9, 12, 17). Nutné je ale vzít v potaz i skutečnost, že dlouhodobá ATB profylaxe způsobí změny ve složení střevní mikrobioty, a to může mít negativní vliv na vyžívání imunitního systému, případně dispozici pro rozvoj idiopatických střevních zánětů (24–26).

Alternativním přístupem je řádné poučení pacienta (rodičů) o možném riziku rychle probíhající infekce a nutnosti okamžitého nasazení pohotovostního antibiotika a vyšetření ve zdravotnickém zařízení.

Specifickou situací může být současná imunopresivní terapie – antibiotika se pak podávají preemptivně na krytí období těžkého imunodeficitu, resp. vždy do doby dokončení očkování.

V případě, že je profylaxe nasazena, měla by být cílena především proti invazivním pneumokokovým infekcím a současně doprovázena snahou o co nejmenší selekci rezistentních kmenů, resp. vzniku klostridiové kolitidy. V této indikaci je vhodné použít například penicilin-V, klarithromycin nebo cotrimoxazol.

Péče o febrilního pacienta s hyposplenii/asplenií

Pacient je poučen, že v případě vstupu teploty nad 38 °C vyhledá lékařské ošetření, v případě nedostupnosti lékařské péče užije poho-

tovostní antibiotika. Lékař prvního kontaktu zajistí pacienta antibiotiky (pokud nejsou již nasazena), vyšetří zánětlivé parametry a dle možností zajistí odběr biologického materiálu k průkazu agens (hemokultura). Výběr antibiotického přípravku a jeho dávkování závisí na klinickém stavu pacienta, v tabulce 4 je uvedena pohotovostní antibiotická léčba. Na začátku onemocnění nemusí být přítomna elevace CRP a příznaky OPSI jsou nespecifické, proto je třeba vždy klást důraz na odpovídající antibiotickou ambulantní léčbu a v případě zhoršení klinického stavu poučit o nutnosti hospitalizace.

Pohotovostní antibiotická terapie

Všem pacientům s hypo/asplenií je vhodné vydat recept na jedno balení antibiotika, které začne pacient užívat v případě náhlého rozvoje horečnatého stavu – než se dostane do zdravotnického zařízení. Doporučené dávkování je vyšší než obvyklé a cíleně jsou volena antibiotika s širším spektrem, aby byly pokryty nejen pneumokoky, ale i další komunitní patogeny, které mohly vyvolat infekci. Přehled antibiotik, která lze použít, uvádí tabulka 4.

Nový aktualizovaný Doporučený postup nahrazuje předchozí verzi z roku 2019. Literatura:

Literatura:

- Luu S, Spelman D, Woolley IJ. Post-splenectomy sepsis: preventative strategies, challenges, and solutions. *Infect Drug Resist.* 2019 Sep 12;12:2839–2851.
- Di Sabatino A, Carsetti R, Corazza GR. Post-splenectomy and hyposplenic states. *Lancet.* 2011;378(9785):86–97.
- Hale AJ, Depo B, Khan S, et al. The Impact of Standardized Infectious Diseases Consultation on Postsplenectomy Care and

Outcomes. *Open Forum Infect Dis.* 2022 Jul 30;9(8):ofac380.

4. Coignard-Biehler H, Lanternier F, de Montalembert M et al. Infections in splenectomized patient. *Rev Prat.* 2008;58(20):2209–2214.

5. Davies JM, et al. Review of guidelines for the prevention and treatment of infection in patients with an absent or dysfunctional spleen. *Brit J Haematol.* 2011;155:308–317.

6. Bisharat N, Omari H, Lavi I, Raz R. Risk of infection and death among post-splenectomy patients. *J Infect.* 2001;43:182–186.

7. Lai SW, Lin CL, Liao KF. Splenectomy associated with increased risk of herpes zoster in a population-based cohort study. *Int J Evid Based Healthc.* 2020 Jun;18(2):241–246.

8. Price VE, Dutta S, Blanchette VS, et al. The Prevention and Treatment of Bacterial Infections in Children With Asplenia or Hyposplenia: Practice Considerations at the Hospital for Sick Children, Toronto. *Pediatr Blood Cancer.* 2006;46:597–603.

9. Hansen K, Singer DB. Asplenic-hyposplenic overwhelming sepsis: postsplenectomy sepsis revisited. *Pediatr Dev Pathol.* 2001;4:105–121.

10. Ráčil Z. Infekční komplikace a jejich prevence u dospělých pacientů s funkčním hyposplenismem a po splenektomii. *Postgrad Med.* 2004;6(1):7–15.

11. de Porto AP, Lammers AJ, Bennink RJ, et al. Assessment of splenic function. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2010;29:1465–1473.

12. Serio B, Pezzullo L, Giudice V, Fontana R, Annunziata S, Ferrara I, Rosamilio R, De Luca C, Rocco M, Montuori N, Selleri C. OPSI threat in hematological patients. *Transl Med UniSa.* 2013 May 6;6:2–10.

13. Kaplinsky C, Spierer Z. Post-splenectomy antibiotic prophylaxis – unfinished story: to treat or not to treat? *Pediatr Blood Cancer.* 2006;47(5 Suppl):740–741.

14. Hasse B, Moll C, Oehy K, et al. Anti-infectious prophylaxis after splenectomy: current practice in an eastern region of Switzerland. *Swiss Med Wkly.* 2005;135(19–20):291–296.

15. Coignard-Biehler H, Lanternier F, Hot A, et al. Adherence to preventive measures after splenectomy in the hospital setting and in the community. *J Infect Public Health.* 2001;4(4):187–94.

16. Davies JM, Lewis MPN, Wimperis J, et al. Review of guidelines for the prevention and treatment of infection in patients with an absent or dysfunctional spleen: Prepared

- on behalf of the British Committee for Standards in Haematology by a Working Party of the Haemato-Oncology Task Force. *Brit J Haematol.* 2011;155:308–317.
17. Llupira A, Vilella A, Costa L, et al. Can the response to 23-valent pneumococcal vaccine in splenectomised patients be predicted? *Vaccine.* 2012;30:2382–2386.
18. Meerveld-Eggink, de Weerdt O, van Velzen-Blad H., et al. Response to conjugate pneumococcal and Haemophilus influenzae type b vaccines in asplenic patients. *Vaccine.* 2011;29:675–680.
19. Doporučení vydané Českou vakcinologickou společností ČLS JEP. Available from: <http://www.vakcinace.eu/doporuceni-a-stanoviska>.
20. Morgan TL, Tomich EB. Overwhelming post-splenectomy infection (OPSI): a case report and review of the literature. *J Emerg Med.* 2012 Oct;43(4):758–63.
21. Polák P, Kosina P, Blechová Z, et al. Doporučený postup péče o pacienty s porušenou či zániklou funkcí sleziny (hyposplenismem/asplenií). *Vakcinologie.* 2013;7(3):102–107.
22. Kirkineska L, Perifanis V, Vasiliadis T. Functional hyposplenism. *Hippokratia.* 2014;18(1):7–11.
23. Bonanni P, Grazzini M, Niccolai G, et al. Recommended vaccination for asplenic and hyposplenic patients. *Hum Vaccin Immunother.* 2017;13(2):359–68.
24. Aires J. First 1000 Days of Life: Consequences of Antibiotics on Gut Microbiota. *Front Microbiol.* 2021 May 19;12:681427.
25. Wang M, Monaco MH, Donovan SM. Impact of early gut microbiota on immune and metabolic development and function. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2016 Dec;21(6):380–387.
26. McDonnell L, Gilkes A, Ashworth M, et al. Association between antibiotics and gut microbiome dysbiosis in children: systematic review and meta-analysis. *Gut Microbes.* 2021 Jan–Dec;13(1):1–18.



**Od 1. 7. 2024
je vakcína
PLNĚ HRAZENA
pojištěncům
od 65 let.²**

- **20valentní vakcína PREVENAR 20 představuje další generaci pneumokokové konjugované vakcíny pro dospělé ve věku 18 let a starší.¹**
- **Vakcína je určena k prevenci invazivních onemocnění a pneumonie, vyvolaných bakterií *Streptococcus pneumoniae*.¹**
- **Aplikuje se v 1 dávce, potřeba přeočkování nebyla stanovena.¹**

Zkrácená informace o přípravku: Prevenar 20 injekční suspenze v předplněné injekční stříkačce. Pneumokoková polysacharidová konjugovaná vakcína (20valentní, adsorbovaná). Složení: Jedna dávka (0,5 ml) obsahuje: Polysacharid bakterie pneumokoka (*Streptococcus pneumoniae*) sérotypu 1*(2,2 µg), 3*(2,2 µg), 4*(2,2 µg), 5*(2,2 µg), 6A*(2,2 µg), 6B*(4,4 µg), 7F*(2,2 µg), 9V*(2,2 µg), 10A*(2,2 µg), 11A*(2,2 µg), 12F*(2,2 µg), 14*(2,2 µg), 15B*(2,2 µg), 18C*(2,2 µg), 19A*(2,2 µg), 19F*(2,2 µg), 22F*(2,2 µg), 23F*(2,2 µg), 33F*(2,2 µg). *Konjugován s nosným proteinem CRM197 (51 µg) a adsorbovan na fosforečnan hlinitý (0,125 mg hliníku); a další pomocné látky. Indikace: Aktivní imunizace k prevenci invazivních onemocnění a pneumonie a akutní otitis media vyvolaných *Streptococcus pneumoniae* u kojenců, dětí a dospívajících ve věku od 6 týdnů do < 18 let. Aktivní imunizace k prevenci invazivních onemocnění a pneumonie, vyvolaných *Streptococcus pneumoniae* u jedinců ve věku 18 let a starších. Dávkování a způsob podání: Doporučuje se, aby kojenci, kteří dostávají první dávku přípravku Prevenar 20, dokončili očkování přípravkem Prevenar 20. Kojenci a děti od 6 týdnů do 15 měsíců a předčasně narozené děti (v méně než 37. týdnu těhotenství); 4dávková série (po 0,5 ml) - 3 dávky primární série, první dávka se obvykle podává ve věku 2 měsíce (mezi dávkami interval nejméně 4 týdny), 1. dávka lze podat již ve věku 6 týdnů, podání 4. (posilovací) dávky se doporučuje ve věku od 11 do 15 měsíců. Neočkovaní kojenci ve věku od 7 měsíců do < 12 měsíců: 2 dávky (po 0,5 ml) s intervalem nejméně 4 týdny, podání 3. dávky (0,5 ml) doporučuje ve druhém roce života. Neočkované děti ve věku od 12 měsíců do < 24 měsíců: 2 dávky (po 0,5 ml) s intervalem nejméně 8 týdnů. Neočkované děti od 2 let do < 5 let: 1 dávka (0,5 ml). Děti ve věku od 15 měsíců do < 5 let dříve plně očkované přípravkem Prevenar 13 a děti a dospívající ve věku od 5 let do < 18 let bez ohledu na předchozí očkování přípravkem Prevenar 13: 1 dávka (0,5 ml) podaná dle individuální potřeby v souladu s oficiálními doporučeními. Pokud byl podán přípravek Prevenar 13, má uplynout před podáním přípravku Prevenar 20 nejméně 8 týdnů. Jedinci ve věku 18 let a starší: 1 dávka, nutnost revakcinace následnou dávkou přípravku Prevenar 20 nebyla stanovena. Pokud je použito 23valentní pneumokokové polysacharidové vakcíny považováno za vhodné, přípravek Prevenar 20 má být podán jako první. Zvláštní populace: K dispozici jsou zkušenosti z klinických studií s přípravkem Prevenar 13 u dětí a dospělých s vyšším rizikem pneumokokových infekcí včetně: imunokompromitovaných dětí a dospělých s infekcí virem lidské imunodeficiencie nebo po transplantaci hematopoetických kmenových buněk a dětí se srpkovitou anémií. U vysoké rizikové populace lze zvážit doporučené dávkování přípravku Prevenar 13 jako vodítko u vakcinace přípravkem Prevenar 20. Způsob podání: Pouze k intramuskulární aplikaci. Preferované místo podání u kojenců je anterolaterální oblast stehna a u dětí a dospělých m. deltoideus na paži. Přípravek Prevenar 20 se má podávat s opatrností, aby nedošlo k aplikaci injekce v blízkosti nervů nebo krevních cév či do nich. Kontraindikace: Hypersenzitivita na léčivé látky, na kteroukoli pomocnou látku nebo na difterický toxoid. Zvláštní upozornění: Nepodávejte injekci přípravku Prevenar 20 intravaskulárně. Aby se zlepšila sledovatelnost, má se předléhnutí zaznamenat název podaného přípravku a číslo šarže. Podobně jako u všech injekčních vakcín musí být vždy k dispozici dohled lékaře a má být připravena náležitá lékařská péče pro případ vzácné anafylaktické reakce po podání vakcíny. Očkování má být odloženo u jedinců trpících akutním závažným horečnatým onemocněním. Přítomnost mírné infekce, jako je nachlazení, nemá být příčinou odložení očkování. Vakcína musí být jedincům s trombocytopenií nebo poruchami krvácení podána s opatrností, protože po intramuskulárním podání může dojít ke krvácení. Přípravek Prevenar 20 může chránit pouze proti těm sérotypům *Streptococcus pneumoniae*, které vakcína obsahuje, a nechrání proti jiným mikroorganismům, které způsobují invazivní onemocnění, pneumonii nebo otitis media. Podobně jako jiné vakcíny nemůže ani přípravek Prevenar 20 ochránit všechny očkované jedince před invazivním pneumokokovým onemocněním, pneumonií nebo otitis media. Údaje o bezpečnosti a imunogenitě přípravku Prevenar 20 nejsou dostupné u imunokompromitovaných skupin. Očkování by se mělo zvážit u každého jedince zvlášť. Ze zkušenosti s pneumokokovými vakcínami vyplývá, že někteří jedinci s pozmeněnou imunokompetencí mohou mít sníženou imunitní odpověď na přípravek Prevenar 20. Jedinci se zhoršenou imunitní reaktivitou mohou mít sníženou protilátkovou odpověď na aktivní imunizaci. Při podávání primární imunizační série velmi předčasně narozeným dětem (narozeným ve 28. týdnu těhotenství nebo dříve) a zejména dětem s nezralostí plic v anamnéze se má zvážit potenciální riziko apnoe a nutnost respiračního monitorování po dobu 48 až 72 hodin. Protože přínos vakcinace je v této skupině kojenčů vysoký, nemá být od vakcinace upuštěno ani nemá být odložena. Interakce: Různé injekční vakcíny se mají vždy podávat do různých míst očkování. Nesměšujte přípravek Prevenar 20 s jinými vakcínami nebo léčivými přípravky ve stejné injekční stříkačce. U kojenců a dětí ve věku od 6 týdnů do < 5 let může být přípravek Prevenar 20 podán současně s kterykoli z antigenů obsažených ve vakcínách, monovalentních nebo kombinovaných: vakciny proti difterii, tetanu, acelulární vakcína proti pertusi, hepatitidě B, vakcína proti Haemophilus influenzae typu b, inaktivovaná vakcína proti poliomylitidě, spalničkám, příušnicím, zárděnkám a varicel. V klinických hodnoceních bylo povoleno souběžné podání vakcín proti rotaviřům s přípravkem Prevenar 20 a nebyla pozorována žádná bezpečnostní rizika. U jedinců ve věku 18 let a starších může být přípravek Prevenar 20 podán současně s vakcínou proti sezónní chřipce (kvadrivalentní), povrchový antigen, inaktivovaná, adjuvovaná), u subjektů s primárními onemocněními spojenými s vysokým rizikem rozvoje život ohrožujícího pneumokokového onemocnění lze zvážit oddělené podání kvadrivalentní vakcíny a přípravku Prevenar 20. Přípravek Prevenar 20 může být u jedinců ve věku 18 let a starších podán současně s mRNA vakcínou proti onemocnění covid-19 (modifikovaný nukleosid). Fertilita, těhotenství a kojenci: Údaje o použití přípravku Prevenar 20 u těhotných žen nejsou k dispozici. Podání přípravku Prevenar 20 u těhotenství se má zvážit, pouze pokud možné přínosy převáží možná rizika pro matku a plod. Není známo, zda se přípravek Prevenar 20 vylučuje do lidského mateřského mléka. Nejsou dostupné žádné údaje o účinku přípravku Prevenar 20 na fertilitu u lidí. Účinky na schopnost řídit a obsluhovat stroje: Přípravek Prevenar 20 nemá žádný vliv na schopnost řídit nebo obsluhovat stroje. Někteří z nežádoucích účinků však dočasně ovlivňují schopnost řídit nebo obsluhovat stroje. Nežádoucí účinky: Mezi nejčastější nežádoucí účinky z klinických hodnocení fáze 2 u kojenců a z klinických hodnocení fáze 3 u pediatrické a dospělé populace a po uvedení přípravku na trh patřily: u dětí od 6 týdnů do < 5 let: snížená chuť k jídlu, podrážděnost, ospalost/prodloužený spánek, neklidný spánek/snížená schopnost spánku, horečka, erytém v místě očkování, indurace/otok v místě očkování, bolest/citlivost v místě očkování; u dětí od 5 let do < 18 let: snížená chuť k jídlu, podrážděnost, ospalost/prodloužený spánek, neklidný spánek/snížená schopnost spánku, bolest hlavy, bolest svalů, únava, erytém v místě očkování, indurace/otok v místě očkování, bolest/citlivost v místě očkování; u dospělých: snížená chuť k jídlu, bolest hlavy, bolest svalů, únava, bolest/citlivost v místě očkování, bolest/citlivost v místě očkování omezující pohyb končetiny. Při současném podání přípravku Prevenar 20 a třetí dávky (posilovací dávky) mRNA vakcíny proti onemocnění covid-19 (modifikovaný nukleosid) dospělým ve věku ≥ 65 let, profil snášenlivosti se obecně podobal profilu mRNA vakcíny podané samostatně. V jedné studii klinické fáze 3 byly při současném podání hlášeny jako "velmi časté" nežádoucí příhody pyrexie a zimnice. U pediatrické a dospělé populace se mohou vyskytnout s neznámou frekvencí i lymfadenopatie lokalizovaná v oblasti místa očkování, anafylaktické/anafylaktoidní reakce včetně šoku, angioedému, erythema multiforme, dermatitida v místě očkování, kopřivka v místě očkování, pruritus v místě očkování. Předávkování: Předávkování přípravkem Prevenar 20 není pravděpodobné vzhledem ke způsobu balení v předplněné injekční stříkačce. Uchovávaní: Uchovávejte v chladničce (2 °C až 8 °C). Předplněné injekční stříkačky mají být uchovávány v chladničce ve vodorovné poloze, aby se minimalizoval čas resuspenze. Chraňte před mrazem. Zlikvidujte vakcína, byla-li vystavena mrazu. Z mikrobiologického hlediska by měla být vakcína po vyjmutí z chladničky ihned použita. Vakcína je stabilní po dobu 96 hodin, je-li uchována při teplotách od 8 °C do 25 °C, nebo 72 hodin, je-li uchována při teplotách od 0 °C do 2 °C. Na konci tohoto časového období musí být přípravek Prevenar 20 použit nebo zlikvidován. Balení: 0,5 ml injekční suspenze v předplněné injekční stříkačce s krytem hrotu a pistovou zátkou s injekční jehlou. Jméno a adresa držitele rozhodnutí o registraci: Pfizer Europe MA EEIG, Boulevard de la Plaine 17, 1050 Bruxelles, Belgie. Registrační číslo: EU/1/21/1612/002. Datum poslední revize textu: 17. 10. 2024. Výdej léčivého přípravku je vázán na lékařský předpis. Přípravek je hrazen z prostředků veřejného zdravotního pojištění pro osoby splňující podmínky dané zákonem č. 48/1997 Sb. Před předepsáním se prosím seznamte s úplnou informací o přípravku.

*Ve srovnání s vakcínou Prevenar 13.

Reference: 1. Prevenar 20 SPC. 2. Metodický postup k vykazování očkování od 1.10.2024. Dostupné na: https://media.vzpstatic.cz/media/Default/dokumenty/241001_metodicky-postup-ockovani.pdf. Staženo 10. 10. 2024.