Specifická problematika chřipky u dětí v kontextu sezony COVID-19

MUDr. Zuzana Blechová, Ph.D.

Klinika infekčních nemocí 2. LF UK a Nemocnice Na Bulovce, Praha

Dětská populace je typickým zdrojem šíření chřipky v populaci, ale i dalších respiračních virů včetně koronaviru zejména při mírném či asymptomatickém průběhu. U predisponovaných, rizikových jedinců nebo do věku dvou až pěti let se však může stát život ohrožující infekcí v důsledku respiračních či neurologických komplikací. Každoroční očkování proti chřipce je zásadní primární profylaxi ovlivňující morbiditu, komplikace i mortalitu této infekce, přesto je v naší zemi opomíjené.

Klíčová slova: chřipka, děti, rizikové faktory, komplikace, gravidita, očkování.

Specific issues of influenza in children in the context of the COVID-19 season

The paediatric population is a typical source for the spread of influenza as well as other respiratory viruses in the population, including coronavirus, particularly in the case of mild or asymptomatic course. In predisposed at-risk individuals or in those aged two to five years old, however, it may become a life-threatening infection due to respiratory or neurological complications. Annual influenza vaccination is essential primary prophylaxis affecting the morbidity, complications, and mortality of this infection; still, it has been neglected in our country.

Key words: influenza, children, risk factors, complications, pregnancy, vaccination.

Letošní rok 2020 celosvětově medicínsky, ekonomicky, ale i lidsky poznamenala infekce novým typem koronaviru COVID-19. Nové praktické zkušenosti s nemocí, nové poznatky vyvíjející se ze dne na den, ale především obrovská medializace. Nicméně se logicky nabízí srovnání s chřipkou, infekcí velice podobnou, avšak neprávem výrazně méně medializovanou, navíc preventabilní, s mírnou proočkovaností v České republice 5–7 %. Nabízí se nálehavě otázka: jak na prahu podzimní sezony cirkulace respiračních virů odlišit běžná agens od nastupující koronavirové infekce?

Nemocnice v Salt Lake City zveřejnila na svých stránkách jednoduchou tabulku příznaků podobných onemocnění ke srovnání (tabulka č. 1).

Praktické odlišení chřipky a jiných respiračních infekcí může být navíc problematické tím, že zejména malé děti do 5 let se od podzimních do jarních měsíců promořují celou řadou dalších respiračních virů, které vykazují podobnou sezonalitu jako chřipka, s podobným klinickým obrazem. Nejčastější jsou

infekce respiračně-syncytiálními viry (RSV), viry parainfluenzy, adenoviry, ale též málo diagnostikovanými metapneumoviry, bocaviry a běžnými koronaviry. Opakované infekce a koinfekce vícero viry usnadňují s odstupem dnů až týdnů u predisponovaných dětí rozvoj bakteriální superinfekce.

Chřipka ve světě každoročně postihne 10–40 % dětské populace. Podle údajů CDC rovněž v loňském roce, kdy onemocnělo v USA 2,6 milionu lidí chřipkou, děti mladší 4 let před-

stavovaly druhou nejčastěji postiženou věkovou skupinou (2,2 na 100 000) po seniorech starších 65 let (3,6 na 100 000). Během poslední chřipkové sezony v České republice během 6 týdnů navštívilo praktického lékaře 996 000 lidí, 625 bylo hospitalizováno na JIP a 195 z nich zemřelo. Hlášené počty včetně úmrtí jsou však pouze pomyslnou špičkou ledovce vzhledem k minimalizaci odběrů na průkaz viru v běžných podmínkách ambulancí i lůžkových oddělení.

Tab. 1. Orientační srovnání běžných příznaků respiračních onemocnění (míra četnosti vyjádřena křížky)

Příznak	coronavirus	nachlazení	chřipka	sezonní alergie
horečka	++++	+	++++	+++
únava	+++	+++	+++	++++
kašel	++++	+++	++++	++++
kýchání	0	++++	0	++++
bolesti končetin	+++	++++	++++	0
rýma	+	++++	+++	++++
bolesti v krku	+++	++++	+++	0
průjem	+	0	+	0
bolesti hlavy	+++	+	++++	+++

*upraveno podle <https://intermountainhealthcare.org/blogs/topics>

KORESPONDENČNÍ ADRESA AUTORA: MUDr. Zuzana Blechová, Ph.D., zuzana.blechova@bulovka.cz
Klinika infekčních nemocí 2. LF UK a Nemocnice Na Bulovce, Praha
Budínova 2, 180 81 Praha 8

Cit. zkr: Pediatr. praxi. 2020; 21(4): 275–280
Článek přijat redakcí: 26. 8. 2020
Článek přijat k publikaci: 31. 8. 2020

O charakteru chřipkové sezony rozhodují především změny subtypů povrchových antigenů viru chřipky, hemaglutininu a neuraminidázy. Specifické protilátky proti různým antigenům, zejména proti hemaglutininu, jsou důležitým faktorem imunity. Bodové mutace viru, antigenní drifty, probíhají prakticky kontinuálně a vedou k vytváření nových subtypů chřipky A i B, způsobujících každoroční epidemie. Typická chřipková sezona trvá obvykle 6–8 týdnů a podle klimatických pásem odpovídá zimním měsícům. Pokud však sezonně kolují dva nebo tři subtypy viru, může mít sezona dvouvrcholový charakter a trvat i více než tři měsíce. Zřídka antigenní shifty, vytvářející zcela nové subtypy chřipkových virů, postihnou větší část populace s předchozí nulovou nebo minimální specifickou imunitou vůči danému subtypu, což jsou především děti a mladí lidé. Jev typický pro pandemické vlny včetně španělské chřipky před sto lety vedl rovněž v poslední pandemické vlně chřipky A (H1N1) v sezóně 2009–2010 až ke 4násobnému vzestupu úmrtí v pediatrické populaci ve srovnání s jiným obdobím. Nový subtyp A (H1N1) se poté stal sezonní variantou viru kolující v celé populaci i v dalších letech. Zkušenosti ze zmiňované pandemické vlny chřipky v sezóně 2009/10 poukázaly rovněž na neobvyklé manifestace i průběhy onemocnění plynoucí z nízké specifické imunity vůči daným antigenům. Nejvyšší riziko pro úmrtí představovaly gravidní mladé ženy a věková skupina mezi 25–49 rokem.

Viry chřipky se šíří vzduchem aerosolem v malých kapičkách s dosahem 1–2 metry. Ulpívají na neporózních předmětech, kde přežívají řádově hodiny, v suchu však virus vydrží i několik dní. Typickou cestou přenosu s masivní virovou náloží jsou dětské prsty a posléze jimi kontaminované předměty. Zásadním z hlediska přenosu na rizikové osoby a seniory se jeví domácí prostředí. Významným zdrojem šíření infekce jsou asymptomatické děti zejména z kolektivů, kde může být bezpříznakových nákaz více než 10–30 procent. Navíc při krátké inkubační době 1–2 dnů může být nemocný infekční až 24 hodin před prvními klinickými příznaky. Virová nálož koreluje s poklesem teploty. Vrcholu dosahuje do 2 dnů od začátku příznaků a postupně klesá během dalších 4–6 dnů. U kojenců a malých dětí vzhledem k nezralému imunitnímu systému však lze replikaci viru běžně detekovat 7–10 dnů, s maximem 21 dnů, u imunokompromitovaných osob se může jednat i o několik týdnů.

Tab. 2. Antivirová léčba inhibitory neuraminidázy u dětí

Látka	Forma	Léčba	Profylaxe
Oseltamivir (Tamiflu)	75 mg cps, 60 mg/5 ml susp.	Děti > 2 roky 4 mg/kg/den ve 2 dd 5 dní	Dle hmotnosti 30–75 mg 1x denně
		9–23 m 7 mg/kg/den, 0–8 m 6 mg/kg/den, nedonošenci 2 mg/kg/den/2 dd	13–23 m 3,5 mg/kg/ 1x d 0–12 m 3 mg/kg 1x d
		< 15 kg 60 mg/den, 15–23 kg 90 mg/den 23–40 kg 120 mg/den > 40 kg 150 mg/den ve 2 dd	15 kg 30 mg/den, 15–23 kg 45 mg/den 23–40 kg 60 mg/den > 40 kg 75 mg/den 1x d
Zanamivir (Relenza)	5 mg pro inhalaci	> 5 l 2 inhalace (10 mg 2x d 5 dnů)	> 5 l 2 inhalace (10 mg 1x d 5 dnů)
Baloxavir marboxil (Xofluza)	20 a 40 mg tbl	> 12 let a 40 kg do 48 h symptomů 2 tbl	neznámá
Peramivir (Rapivab)	200 mg amp à 10ml	> 2 roky 600 mg 1x denně nebo 12 mg/kg 1x denně	neznámá

Upraveno podle Pohněk P, Kotásko P, Tuková J. Dětská pneumologie. Praha: Mladá Fronta, 2019: 684s.

Graf 1. Úmrtí dětí spojená s chřipkou mezi lety 2016–2020 (data hlášena do CDC), převzato z <https://gis.cdc.gov/GRAASP/Fluview/PedFluDeath.html>

Klinický průběh závisí i na věku dítěte. Typickými příznaky bývají horečka, schvácenost, bolesti hlavy, kloubů, svalů a neproduktivní kašel. Následně se akcentují respirační příznaky včetně bolesti v krku, kašel mění svůj charakter. Méně častými příznaky jsou otok nosních sliznic s rýmou, konjunktivitida, bolesti břicha, nauzea zvracení, průjem. V komunitách, kde virus cirkuluje, lze pozorovat veškeré formy onemocnění od téměř asymptomatických až po závažné formy podobné sepsi nebo obraz respiračního selhání zejména u kojenců a rizikových osob. Častou manifesta-

cí v kojeneckém věku je pneumonie, laryngotracheitida, pertusoidní syndrom, krup nebo bronchiolitida. Třetina dětí hospitalizovaných pro chřipku je mladších 6 měsíců, což je otázkou nezralého imunitního systému.

Dominující gastrointestinální příznaky, průjem a zvracení jsou typické spíše pro děti do předškolního věku, kdežto ve školním věku se jedná pouze o atypické bolesti břicha. Tento typ symptomů je typičtější více pro chřipku B než A.

Závažné komplikace se netýkají pouze rizikových jedinců. Z publikovaných dat např. v USA

INZERCE

během chřipkové sezony 2016–2017 bylo až 40 % hospitalizovaných dětí bez rizikové anamnézy. V nepublikovaných datech z naší kliniky 75 % hospitalizovaných dětí nemělo rizikovou anamnézu.

Akutní myositida se objevuje typicky v časně rekonvalescenci. Projeví se výraznými bolestmi končetin, bolestmi lýtek, většinou jednostrannými, až nemožností chůze. Mohou být postiženy i další svalové skupiny, ale téměř ve všech případech se jedná o m. gastrocnemius a soleus. Zvýšená hladina sérové kreatinkinázy a asparát aminotransferázy potvrdí klinickou diagnózu, postižení může probíhat i subklinicky. Pokud se nejedná o rhabdomyolýzu, má dobrou prognózu. Rhabdomyolýza s masivní myoglobinurií hrozí renálním selháním. Je typická pro chřipku B.

Široké rozmezí neurologických komplikací od febrilních křečí, encefalopatií, epileptických záchvatů až po úmrtí zahrnuje i zřídka hemoragicko-nekrotizující encefalitidu, podobnou herpetické. Velice vzácnou, ale neopomíjenou komplikací je Reyův syndrom spojený s léčbou kyselinou acetylosalicylovou, jehož incidence i mortalita se v posledních letech nadále snižuje (rizikový faktor léčba revmatických onemocnění nebo Kawasakiho syndromu).

Respirační komplikace chřipky se netýkají pouze dětí, i když zde jsou nejčastější. Katarální otitidy kojenců a batolat se sekundárně komplikují purulentním zánětem pneumokoky nebo hemofily z kolonizovaného nosohltanu. Starší děti mívají bronchitidy, navíc může dojít ke zhoršení chronického respiračního postižení, astmatu, plicních dysplazií, cystické fibrózy, rizikovým faktorem i u zdravých dětí je pasivní kouření. Primární chřipková pneumonie je spojena s 10–26 % hospitalizací dětí s chřipkou, navíc 35 % úmrtí spojených s chřipkou v dětském věku je v důsledku pneumonie. Děti ve věku 6 měsíců až 4 roky mají dvakrát vyšší riziko rozvoje pneumonie ve srovnání se staršími dětmi, i když nejčastěji jsou s touto diagnózou hospitalizováni kojenci do 6 měsíců.

Vyšší výskyt primárních chřipkových pneumonií byl zaznamenán od sezony 2009–2010 při výskytu pandemické varianty viru A(H1N1)pdm09. Výrazné bilaterální rentgenologické nálezy difuzních infiltrátů s opacitami nebo postižení celých laloků se klinicky projeví jako syndrom dechové tísně, častá dušnost nebo hyposaturace O_2 , bolesti na hrudníku v dýchacích exkurzích jako projev parapneumonických empyemů. Typicky bývají spojeny s bakteriálními superinfekcemi

Streptococcus pneumoniae, ve vyspělých zemích s významnou proočkovaností konjugovanou pneumokokovou vakcínou je vyšší podíl stafylokokových superinfekcí včetně methicillin rezistentních kmenů *Staphylococcus aureus*. Z bakteriálních agens se často uplatňuje i běžný *Streptococcus pyogenes*. V sezoně chřipky narůstá díky bakteriálním komplikacím antibiotická preskripce u dětí o 10–30 %. V současnosti lze využít kromě umělé plicní ventilace, kterou vyžaduje až 50 % dětí hospitalizovaných na JIP, v nejzávažnějších případech možnosti extrakorporální membránové oxygenace (ECMO), z retrospektivních studií léčby sezonní i pandemické chřipky pH1N1 to představovalo 2–4 % dětí na JIP.

Dětské populace se týkají rovněž fatální důsledky chřipky včetně syndromu náhlého úmrtí, přitom polovina zemřelých dětí s chřipkou nebyla z hlediska definovaných predispozic z rizikových skupin. K nárůstu úmrtí u dětí rovněž dochází v pandemickém období (graf. 1).

Chřipka je nejen podceňované, ale především poddiagnostikované onemocnění. Podle odhadů CDC asi 25–60 % osob hospitalizovaných pro chřipku nebylo pro ni testováno nebo mělo falešně negativní výsledek. Nemocný je odeslán k hospitalizaci pro zhoršení celkového stavu nebo zhoršení komorbidit. Rozsáhlá studie prokázala, že 40–63 % případů chřipky dětí vyžadující hospitalizaci, není jako chřipka hlášeno ani vedeno kvůli nerozpoznání nemoci, nesprávné diagnostice nebo falešně negativním výsledkům. Riziko komplikací a hospitalizace u kojenců a batolat do 2 let věku je srovnatelné s rizikem seniorů nad 65 let věku. Klinická diagnóza musí však být potvrzena laboratorně, protože podobné významné riziko respirační infekce do věku 5 let představují další respirační viry, především RS viry. Neoddiskutovatelná jsou data poukazující na každoroční nárůst nemocnosti, ale i závažných respiračních komplikací, pneumonií a úmrtí v závislosti na sezonalitě chřipky bez ohledu na potvrzení diagnózy. Tím, že chřipka u dětí, podobně jako COVID-19, má často asymptomatický průběh, podporuje nekontrolovatelné šíření viru v komunitě.

Léčba chřipky je obvykle symptomatická. Indikace antivirových u dětí by měla být uvážlivá a přísně individuální, především vyhrazena pro riziko komplikovaného průběhu. Je nezbytné brát v úvahu nejen jejich nežádoucí účinky, ale i vliv neopodstatněného podání na rozvoj rezistence. Pokud jsou antivirovika indikována, je nezbytné jejich podání co nejdříve, ideálně do

48 hodin od prvních příznaků onemocnění, což může být diagnosticky obtížné. Pokud se však jedná o hospitalizované děti se závažným průběhem, měla by být léčba inhibitory neuraminidázy nasazena i po 48 hodinách. Amantadin a rimantadin se již pro rezistenci k viru nepoužívají.

Podle doporučení Asociace amerických pediatriků se léčba antivirovými zahajuje u všech hospitalizovaných dětí s předpokládanou chřipkou nebo při komplikacích a progresi klinického obrazu bez ohledu na imunizační status předchozího očkování proti chřipce. Podle metaanalýz inhibitory neuraminidázy podané do 48 hodin zkracují trvání onemocnění asi o den i návrat k normálním aktivitám ve srovnání s placebem. Např. studie 695 dětí s chřipkovitými příznaky (horečka, rýma, kašel) ukázala, že podání antivirových nejenže zkracuje délku příznaků, ale snižuje incidenci komplikací ve smyslu otitid (12 vs. 21 %) a incidenci preskripce antibiotické léčby (31 vs. 41 %). Dokonce při podání v prvních 12 hodinách dojde ke zkrácení doby příznaků o 3,5 dne zejména u dětí mladších tří let. Časné podání oseltamiviru u dětí redukuje virovou nálož, která perzistuje i u léčených oseltamivirem

Tab. 3. Chemoprophylaxe chřipky

Oseltamivir	3 měsíce až 12 let *	Dávka odpovídá terapeutické dávce v dané věkové kategorii, užívá se 4x denně (na rozdíl od dávky užívané 2x denně v terapii)
Zanamivir	> 5 let	10 mg v inhalaci 4x denně po dobu 28 dní (komunitní přenos) či 10 dní (domácí přenos)

Poznámka:

Oseltamivir je v současné době lékem volby v rámci chemoprophylaxe onemocnění chřipkou.

* Pokud se nejedná o kritickou situaci, není chemoprophylaxe oseltamivirem doporučována u pacientů ve věku do 3 měsíců vzhledem k omezené bezpečnosti a účinnosti tohoto léku.

Adamantany, amantadin a rimantadin nejsou v současné době dostatečně účinné pro chemoprophylaxi vzhledem k rezistenci chřipky A vůči této léčbě (zdroj Tab. 2).

až 9 dní. Nelze však tímto opatřením zabránit domácímu přenosu onemocnění. V České republice jsou doporučení k zahájení léčby inhibitory neuraminidázy zdrženlivější.

Chemoprophylaxe je určena pro děti, které není možné chránit proti chřipce očkováním a jsou ve vysokém riziku život ohrožujícího komplikovaného průběhu infekce. Primární profylaxe očkováním dětí a jejich kontaktů je však prioritní.

Prevence a profylaxe chřipky

Dodržování hygienických zásad omezujících přenos infekce aerosolem je zásadním opatřením. Nabízí se opět podobnost s medializovaným koronavirem, jelikož bylo opakovaně prokázáno, že zvýšená hygiena rukou snižuje možnost přenosu chřipky, ale i dalších respiračních virů nejen v předškolních i školních dětských kolektivech.

Primární profylaxe chřipky u dětí očkováním je v České republice citlivým tématem. V době antivakcinačních snah je zásadním problémem snižující se proočkovanost dětské populace, tudíž doporučení další vakcinace se nejeví příliš reálným. Doporučení epidemiologů k očkování, navíc v realitě obtížného odlišení chřipky od infekce COVID-19, nemohou mít důrazný dopad s ohledem na výchozí pozice proočkovanosti celé populace kolem 5–7 %, kdy požadavek WHO je minimálně 22 % populace, v období pandemií se vyžaduje až 50 %. Zvýšit skokově počet očkování rovněž nebude příliš reálné rovněž s ohledem na předpokládaný obrovský celosvětový zájem o vakcínu. Prioritou je očkování všech osob rizikových z hlediska průběhu infekce, nutno však významně navýšit proočkovanost zdravotníků a dalších osob, kteří mohou být zdrojem infekce v ústavech a zdravotnických zařízeních.

Pokud se dítě očkuje proti chřipce poprvé, mělo by být očkováno dvěma dávkami vakcíny, u dětí do tří let věku se aplikuje poloviční dávka (0,25 ml). V případě první aplikace pouze jedné dávky vakcíny může být vakcína méně účinná, to platí i pro rizikové děti s chronickým onemocněním, přesto např. u dětí s astmatem je účinnost vakcíny stejná.

Ženy, plánující graviditu probíhající v období epidemie chřipky, by měly být očkovány vzhledem k nezbytné ochraně nenarozeného dítěte. Gravidita je zvýšeným rizikem pro hospitalizaci i komplikace chřipky, zejména pneumonie. Studie prokázaly, že novorozenci a kojenci matek očkovaných v graviditě proti chřipce, mají z hlediska chřipky lehčí průběh. Rovněž očkování proti chřipce snižuje riziko předčasného porodu nebo porodu u dětí s nízkou hmotností odpovídající jejich gestačnímu věku. Snižuje riziko komplikací chřipky a hospitalizace těhotné o 40–50 %. Imunizace gravidních žen je benefitem pro nenarozené dítě jednak z hlediska transplacentárního přenosu protilátek a dále při kojení další ochranou proti chřipce mateřským mlékem. Kojení

Tab. 4. Rizikové skupiny osob pro komplikovaný průběh chřipky

Děti < 5 let, především mladší dvou let
Dospělí ≥ 65 let
Gravidita včetně 2 týdnů po porodu
Osoby v pečovatelských zařízeních a sociálních ústavech
Chronická onemocnění bez ohledu na věk:
■ Asthma bronchiale
■ Neurologické poruchy (postižení mozku, míchy a periferních nervů jako parézy, epilepsie, ischemické postižení, poruchy intelektu, opoždění psychomotorického vývoje, svalové dystrofie, poškození míchy)
■ Chronické plicní postižení (např. astma bronchiale, cystická fibróza, chronická obstrukční plicní nemoc)
■ Postižení srdce (např. vrozené srdeční vady, srdeční selhání, ateroskleróza cév)
■ Hematologické poruchy (např. srpkovitá anémie)
■ Endokrinní poruchy (např. diabetes mellitus)
■ Onemocnění ledvin a jater
■ Metabolické poruchy (vrozené včetně mitochondriálních vad)
■ Poruchy imunity získané (např. HIV, AIDS, tumory) nebo navozené léčbou (např. chemoterapie, radiace, léčba glukokortikoidy)
■ Děti mladší 19 let s dlouhodobou léčbou kyselinou acetylosalicylovou
■ Extremní obezita s body mass indexem (BMI) ≥ 40

Upraveno podle Centers for Disease Control and Prevention. People at high risk for flu complications. Dostupné na: www.cdc.gov/flu/about/disease/high_risk.htm (August 24, 2019)

není při očkování proti chřipce kontraindikací. Nejohroženější věkovou kategorií dětí do 6 měsíců jiným způsobem kromě očkování chránit účinně nelze. Realita proočkovanosti v České republice je naprosto mizivá navzdory jasným doporučením na světové i národní úrovni. Přitom např. USA řeší jako nepříznivou situaci, kdy mají vakcinováno necelých 60 % těhotných!

Dle Světové zdravotnické organizace (WHO) je doporučeno každoroční očkování dětí mladších 5 let. Rovněž CEVAG (Central European Vaccination Advisory Group) již v roce 2010 doporučil univerzální vakcinaci proti chřipce u všech dětí (zdravých i se zdravotními riziky) od věku 6 měsíců. Účinnost vakcíny je podmíněna sice antigenními drifty viru a závisí na cirkulaci predominujících kmenů viru v předešlé sezóně, za posledních 35 let se její složení pouze 5x neměnilo. Dříve dostačující trivalentní očkovací látka byla v posledních letech nahrazena tetravalentní vakcínou zahrnující po dvou kmenech chřipky A a dvou chřipky B k rozšíření ochrany před infekcí. I když valná část onemocnění chřipkou není u dětí diagnostikována a část probíhá subklinicky, vliv očkování potvrzuje kohorta dětí s fatálně probíhající potvrzenou chřipkou, z nichž 74 % nebylo vakcinováno. Očkování proti chřipce snižuje u dětí riziko pobytu na jednotce intenzivní péče pro chřipku o 74 %.

Z recentně publikované randomizované studie z různých geografických regionů, na kterém se podílela i Česká republika, zahrnující

cí 12,018 vakcinovaných zdravých dětí do 5 let v 5 sezonách vyplynulo, že v kohortě zahrnující ČR, tetravalentní chřipková vakcína ILV4 měla během sledovaných sezon účinnost ochrany před onemocněním mezi 30,3–73,4 % a před závažnějším průběhem 42,8–83,9 %. ILV4 redukuje riziko návštěvy lékaře v evropských podmínkách až o 80 %. Samozřejmě vliv očkování je v Evropě zřejmý především v zimním sezonním období, ale v tropických a subtropických oblastech se závislost sezonality u chřipky snižuje, místy je na ní nezávislá. Při současném životním stylu populace a komerční podpoře cestování s malými dětmi se i tento fakt stává významným. Je logické, že účinnost vakcinace je vyšší v hospodářsky vyspělých zemích, vzhledem k celé řadě dalších faktorů, podílejících se na nemoci.

Vakcinace má dopad nejen přímo na nemocnost a vyžadování zdravotnické péče, ale nepřímo může snižovat i antibiotickou rezistenci v populaci. Antibiotická preskripce spojená s chřipkou byla u očkovaných dětí dle zmíněné studie v Evropě zredukována o 71 %, preskripce pro komplikace (např. respirační, trvající febrilie, ORL nálezy) byla snížena o 77 %. Tento fakt byl prokázán opakovaně již dříve, protože preskripce zejména u malých dětí je významným faktorem rezistence ve všech populacích. Jistě lze prvoplánově zdůrazňovat efekt očkování na dětech s rizikem těžkého průběhu onemocnění, ale je třeba si uvědomit veškeré dopady vakcinace zejména v době nárůstu antivakcinačních aktivit. Data o důsledcích očkování nejmladších

věkových skupin jsou omezená a v podmínkách České republiky při minimální proočkovanosti by jinak byla zkrácená.

Nepřímý efekt dopadu vakcinace dětí školního věku byl již před dvaceti lety popsán v Japonsku snížením rizika úmrtí seniorů na pneumonii bez ohledu na prokázanou etiologii o 36 %, ale i snížením onemocnění chřipkou v nevakcinované populaci.

Absolutní proočkovanost zdravotníků se v kontextu uvedených dat a faktech o šíření chřipky a dalších respiračních virů jeví na prostou samozřejmost. V České republice se však jejich reálný podíl odhaduje na 10–15 %, v jiných evropských zemích je to minimálně dvojnásobek, ale v některých zdravotnických zařízeních se každoroční očkování proti chřipce pokládá za samozřejmou pracovní povinnost.

Závěr

V nejisté době protiepidemických opatření proti coronavirovému onemocnění navazujících kontinuálně na další sezónu respiračních infekcí je důležité využít všechny možnosti ke zlepšení postoje laické i odborné veřejnosti k očkování proti respiračním patogenům, nejen chřipce, jako zásadní a přitom u nás téměř marginální možnosti profylaxe.

LITERATURA

1. Iuliano AD, et al. Estimates of global seasonal influenza-associated respiratory mortality: a modelling study. *Lancet*. 2018 Mar 31; 391(10127): 1285–1300.
2. <https://intermountainhealthcare.org/blogs/topics/live-well/2020/03/whats-the-difference-between-a-cold-the-flu-and-coronavirus/>.
3. Jefferson T, Rivetti A, Di Pietrantonj C, Demicheli V. Vaccines for preventing influenza in healthy children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018; 2: CD004879. doi: 10.1002/14651858.CD004879.pub5, 10.1002/14651858.CD004879.pub5.
4. Ortiz JR, Neuzil KM, Shay DK, Rue TC, Neradilek MB, Zhou H, Seymour CW, Hooper LG, Cheng PY, Goss CH, Cooke CR. The burden of influenza-associated critical illness hospitalizations. *Crit Care Med*. 2014 Nov; 42(11): 2325–2332.
5. Zhou H, Thompson WW, Viboud C, et al. Hospitalizations associated with influenza and respiratory syncytial virus in the United States, 1993–2008. *Clin Infect, Dis*. 2012; 54(10): 1427–1436.
6. Dawood FS, Fiore A, Kamimoto L, et al. Influenza-associated pneumonia in children hospitalized with laboratory-confirmed influenza, 2003–2008. *Pediatr Infect Dis J*. 2010; 29(7): 585–590. doi:10.1097/inf.0b013e3181d411c5.
7. Lau CH, Springston EE, Sohn MW, et al. Hand hygiene instruction decreases illness-related absenteeism in elementary schools: a prospective cohort study. *BMC Pediatr*. 2012; 12: 52.
8. Whitley RJ, Hayden FG, Reisinger KS, Young N, Dutkowski R, Ipe D, Mills RG, Ward P. Oral oseltamivir treatment of influenza in children *Pediatr Infect Dis J*. 2001; 20(2): 127.
9. Ampofo K, Bender J, Sheng X, et al. Seasonal invasive pneumococcal disease in children: role of preceding respiratory viral infection. *Pediatrics*. 2008; 122(2): 229–237. doi: 10.1542/peds.2007–3192.
10. Siefkes H, Hamele M, Ampofo K, Poss WB. Risk factors for poor outcomes and therapeutic strategies for seasonal and pandemic influenza. *J Pediatr Intensive Care*. 2014; 3(4): 217–226. doi:10.3233/PIC-14104.
11. Louie JK, Yang S, Samuel MC, Uyeki TM, Schechter R. Neuraminidase inhibitors for critically ill children with influenza. *Pediatrics*. 2013; Dec; 132(6): e1539–e1545. Epub 2013 Nov 25.
12. Au Committee on infectious diseases. Recommendations for Prevention and Control of Influenza in Children, 2019–2020. *Pediatrics*. 2019; 144(4) Epub 2019 Sep 2.
13. Petersen E, et al. Comparing SARS-CoV-2 with SARS-CoV and influenza pandemics *The Lancet Infectious Diseases*. Published Online July 03, 2020: [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30484-9](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30484-9).
14. Dbaibo, G, et al: Quadrivalent Influenza Vaccine Prevents Illness and Reduces Healthcare Utilization Across Diverse Geographic Regions During Five Influenza Seasons, *The Pediatric Infectious Disease Journal*: January 2020 – Volume 39 – Issue 1 – p e1–e10 doi: 10.1097/INF.0000000000002504.
15. Flannery B, Reynolds SB, Blanton L, et al. Influenza vaccine effectiveness against pediatric deaths: 2010–2014. *Pediatrics*. 2017; 139: e20164244
16. Chung A, Perera R, Brueggemann AB, et al. Effect of antibiotic prescribing on antibiotic resistance in individual children in primary care: prospective cohort study. *BMJ*. 2007; 335: 429.
17. Ferdinands JM, Olsho LE, Agan AA, et al. Effectiveness of influenza vaccine against life-threatening RT-PCR-confirmed influenza illness in US children, 2010–2012. *J Infect, Dis*. 2014; 210(5): 674–683.
18. Thompson MG, Kwong JC, Regan AK, et al. Influenza Vaccine Effectiveness in Preventing Influenza-associated Hospitalizations During Pregnancy: A Multi-country Retrospective Test Negative Design Study, 2010–2016. *Clin Infect, Dis*. 2019; 68(9): 1444–1453. doi:10.1093/cid/ciy737.