

SOUBORNÉ SDĚLENÍ

Role pediatra v očkování těhotných

The role of a pediatrician in vaccinating the pregnant

Hana Cabrnchová

Očkovací centrum pro děti,
Pediatrická klinika,
1. lékařská fakulta,
Univerzita Karlova a Fakultní
Thomayerova nemocnice,
Praha

SOUHRN

Cabrnchová H. Role pediatra v očkování těhotných

Přínos očkování těhotných žen jednoznačně převažuje rizika, která hrozí matce i dítěti, pokud by onemocněly infekční chorobou. Očkování v průběhu těhotenství je přínosem nejenom pro matku, ale také pro novorozence, který získá od matky ochranu prostřednictvím mateřských protilátek. Novorozenec a kojenec je tak chráněn do doby, než bude sám očkovan.

U všech těhotných žen jsou indikována očkování proti chřipce, černému kašli (pertusi), covidu-19 a infekci způsobené respiračním syncytiálním virem (RSV). Očkování proti chřipce účinně zabraňuje infekci u těhotných žen i u jejich novorozenců a kojenců prostřednictvím přenosu mateřských protilátek. Všechny ženy by měly být v každém těhotenství očkované proti chřipce s cílem ochrany ženy, těhotenství i dítěte v prvních měsících života. Těhotné ženy by měly být také očkované vakcínou proti covidu-19 pro danou sezonu během jakéhokoli trimestru těhotenství, bez ohledu na gestační věk. Podobně jako vakcína proti chřipce chrání očkování jak těhotnou ženu, tak její dítě. Časování vakcinace může být přizpůsobeno aktuální situaci komunitního šíření viru SARS-CoV-2 v populaci. Vakcinace proti pertusi v graviditě snižuje riziko onemocnění pro těhotnou ženu, ale především účinně chrání dítě v prvních měsících života. Po narození je dítě mateřskými protilátkami chráněno před závažným průběhem onemocnění během nejkritičtějšího období prvních dvou měsíců života, kdy ještě nemůže být očkováno. V případě očkování proti RSV infekci dojde k aktivní imunizaci očkované ženy a také k pasivní imunizaci novorozenců a kojenců, kteří mohou získat ochranu proti infekci RSV od narození až do 6 měsíců věku.

Pediatr, který se stane budoucím registrujícím lékařem a který se případně stará již o sourozence, by měl být jedním z těch, kdo vysvětlí rizika konkrétních onemocnění a případně může být i zapojen do očkování těhotných žen. Díky možnému sdílení dat o provedených očkováních v elektronickém systému od roku 2023 odpadá argument o nedostupné informaci v případě provedení očkování pro další zdravotníky.

Klíčová slova: očkování těhotných, covid-19, chřipka, pertuse, infekce respiračním syncytiálním virem

SUMMARY

Cabrnchová H. The role of a pediatrician in vaccinating the pregnant

The benefits of vaccinating pregnant women clearly outweigh the risks that threaten both mother and child if they fall ill with an infectious disease. Vaccination during pregnancy is beneficial not only for the mother, but also for the newborn, who receives protection from the mother through maternal antibodies. Newborns and infants are thus protected until they are vaccinated themselves. Vaccination against influenza, pertussis, covid-19 and respiratory syncytial virus (RSV) infection is indicated for all pregnant women. Influenza vaccination effectively prevents infection in pregnant women as well as in their newborns and infants through the transmission of maternal antibodies. All women should be vaccinated against influenza during every pregnancy in order to protect the woman, pregnancy and child in the first months of life. Pregnant women should also be vaccinated with the covid-19 vaccine for that season during any trimester of pregnancy, regardless of gestational age. Like the flu vaccine, vaccination protects both the pregnant woman and her baby. The timing of vaccination can be adapted to the current situation of community spread of the SARS CoV 2 virus in the population. Vaccination against pertussis during pregnancy reduces the risk of the disease for the pregnant woman, but above all it effectively protects the child in the first months of life. After birth, the child is protected by maternal antibodies against a severe course of the disease during the most critical period of the first two months of life, when it cannot yet be vaccinated. In the case of RSV vaccination, the vaccinated woman is actively immunized and newborns and infants are also passively immunized and can receive protection against RSV infection from birth until 6 months of age.

The pediatrician, who will become the future registering physician and who may also take care of siblings, should be one of those who explains the risks of specific diseases and may even be involved in the vaccination of pregnant women. Thanks to the possible sharing of data on vaccinations performed in the electronic system from 2023, the argument of unavailable information in the case of vaccination for other healthcare professionals is eliminated.

Key words: vaccination of pregnant women, covid-19, influenza, pertussis, respiratory syncytial virus infection

Korespondující autorka:

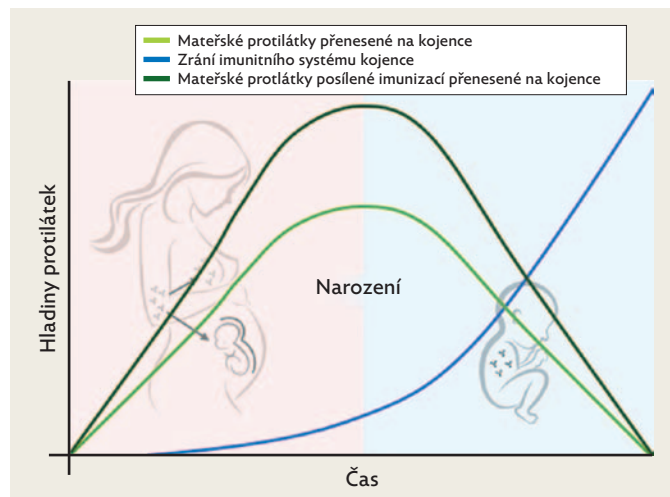
MUDr. Hana Cabrnchová, MBA
 Pediatrická klinika 1. LF UK a FTN v Krči
 Očkovací centrum pro děti
 hana.cabrnchova@ftn.cz

ÚVOD

V průběhu gravidity se zvyšuje riziko závažných infekcí. Důvodem jsou mechanické a patofyziologické změny zahrnující nižší dechový objem, imunitní adaptaci na plod a imunologické změny související se vzestupem hladin progesteronu. S ohledem na tyto změny se riziko s průběhem gravidity zvyšuje. Infekční onemocnění v průběhu gravidity pak může ohrozit nejenom matku, ale i plod a celý průběh těhotenství. Očkování v průběhu těhotenství je přínosem nejenom pro matku, ale také pro novorozence, který získá od matky ochranu prostřednictvím mateřských protilátek. Novorozenec a kojenec je tak chráněn do doby, než bude sám očkován. Právě první dny a měsíce po narození je novorozenec a kojenec v porovnání se staršími dětmi ve zvýšeném riziku závažných komplikací infekčních onemocnění. Očkování ženy v těhotenství tak v mnoha případech snižuje riziko infekce a následných komplikací pro ženu, snižuje riziko předčasného porodu, dále snižuje riziko onemocnění a jeho vážného průběhu pro dítě.^(1–7)

Registrující praktický lékař pro děti a dorost (PLDD) je v kontaktu s rodinou obvykle od první preventivní prohlídky novorozence po příchodu z porodnice. Má tak rozhodující roli v oblasti edukace o dostupných preventivních opatřeních chránících novorozence a kojence v prvních měsících života, tedy v období zvýšeného rizika závažného průběhu mnoha infekčních onemocnění. Budoucí matky kontaktují pediatra často ještě před narozením svého potomka, a to z důvodu domluvy o budoucí registraci, mohou absolvovat i první kontakt s PLDD ještě před narozením dítěte, a mít tak i představu o rozsahu prvních preventivních prohlídek a plánovaných očkováních. V rámci pohovoru se tak otevírá cesta i k možné edukaci matky týkající se ochrany novorozeného dítěte, ale i ochrany matky samotné a její gravidity s ohledem na možná rizika související s infekčními onemocněními. Podobná komunikace pak nastává i v době, kdy rodina očekává narození dalšího dítěte a je již v kontaktu se svým pediatrem. Příchod novorozence do prostředí kontaktu se sourozencem, který již například navštěvuje kolektivní zařízení, zvyšuje i pravděpodobnost časně nákazy infekčními nemocemi, a to se zvyšující se pravděpodobností v době probíhající epidemie. PLDD může být i sám zapojen do očkování nejen dětí, ale i rodičů včetně gravidních matek.

Očkování těhotných žen by se mělo stát standardní součástí prenatální péče.⁽⁸⁾ Aktivně by měla být v graviditě nabídnuta vakcinace a měly by být i diskutovány benefity pro matku i její dosud nenarozené dítě lékaři, kteří se o těhotnou starají a budou se starat i o narozené dítě (gynekolog, všeobecný praktický lékař, PLDD, neonatolog).



Obr. 1: Hladiny mateřských protilátek přenesených na kojení

DOPORUČENÁ OČKOVÁNÍ V GRAVIDITĚ

Přínos očkování těhotných žen jednoznačně převažuje rizika, která hrozí matce i dítěti, pokud by onemocněly infekční chorobou. Aktivní imunizace těhotných žen chrání kojence v prvních měsících života.^(1,2) U všech těhotných žen jsou indikovaná očkování proti chřipce, černému kašli (pertusi), covidu-19 a infekcím způsobeným respiračním syncytiálním virem (RSV).⁽⁸⁾ Hladiny mateřských protilátek vyvolané vakcínou zůstávají vyšší než přirozeně získané po dobu nejméně 6 měsíců, což nabízí větší ochranu proti infekčním onemocněním (obr. 1). Imunizace matky může poskytovat ochranu, dokud dítě není dostatečně staré na to, aby mohlo být aktivně očkováno vakcínou proti chřipce, kombinovanou očkovací látkou obsahující složku proti pertusi, covidu-19 nebo jako první možnost ochrany proti RSV infekci.^(1,3,4)

Očkování těhotných proti chřipce

Těhotné ženy mají zvýšené riziko komplikovaného průběhu chřipky a až 7× vyšší riziko hospitalizace i úmrtí. Chřipková infekce v těhotenství zvyšuje riziko narození mrtvého dítěte a může způsobit předčasný porod a další porodní komplikace. Riziko závažné infekce v těhotenství zvyšuje přítomnost komorbidit, jako jsou zejména asthma bronchiale, diabetes mellitus nebo obezita. K většině případů chřipky dochází během každoročních epidemií v zimních a jarních měsících.^(9–12)

Očkování proti chřipce účinně zabraňuje infekci u těhotných žen i u jejich novorozenců a kojenců prostřednictvím přenosu mateřských protilátek. Klinické studie a observační studie u těhotných žen, včetně studií, které se zabývaly

úmrtím plodu, spontánními potraty a vrozenými malformacemi, nezjistily žádné důkazy o nežádoucích účincích spojených s inaktivovanou vakcínou proti chřipce ani u žen, ani u jejich novorozenců. Studie nezjistily žádné zvýšení rizika potratu po očkování proti chřipce během těhotenství.^(13,14)

Zvýšené riziko závažného průběhu chřipky mají také kojenci. Všechny ženy by měly být v každém těhotenství očkovány proti chřipce s cílem ochrany ženy, těhotenství i dítěte v prvních měsících života. Očkování se provádí standardní dávkou inaktivované chřipkové vakcíny (IIVSD), a to bez ohledu na gestační stáří gravidity. Mezioborové doporučení České vakcinologické společnosti ČLS JEP doporučuje, aby těhotné ženy byly očkovány vakcínou proti chřipce pro danou sezonu během jakéhokoli trimestru těhotenství.⁽⁸⁾ Optimální načasování očkování představuje aplikaci vakcíny v období od října do prosince daného roku, nejlépe před zahájením chřipkové epidemie, tedy v říjnu. Pokud se bude těhotná žena nacházet v třetím trimestru již v srpnu a září, je vhodné zahájit očkování co nejdříve, kdy bude vakcína dostupná, protože to může pomoci chránit také její dítě před chřipkou několik měsíců po jeho narození. Očkování proti chřipce je indikováno v každé graviditě.

Očkování těhotných proti pertusi

Pertuse je nebezpečné onemocnění zejména pro malé děti a chronicky nemocné, přičemž u nejmenších dětí může způsobit závažné komplikace včetně zápalu plic. Závažnou komplikací pertuse bývá bronchopneumonie a plicní hypertenze s rizikem úmrtí na tuto komplikaci. Nejvyšší riziko závažného průběhu pertuse včetně úmrtí mají kojenci v prvních měsících života, kdy ještě nemohou být sami řádně očkováni. Pro nejmenší děti jsou nejčastějším zdrojem černého kašle zejména nejbližší příbuzní.

Očkováním těhotných žen proti pertusi se předchází onemocnění nejmenších dětí, které nemohou být vakcinovány kvůli věku. Očkování kombinovanou očkovací látkou (hexavakcínou) je možné zahájit až od započatého 9. týdne po narození dítěte. Zavedení očkování těhotných vedlo ke snížení výskytu onemocnění u kojenců. Vhodně načasovaná vakcinace v graviditě vede k dostatečnému přenosu mateřských protilátek do těla plodu. Největší přenos protilátek z matky na plod je zaznamenáván ke konci těhotenství. K přenosu protilátek dochází také v průběhu porodu a při kojení. Přenos mateřských protilátek je zahájen přibližně 2 týdny po očkování těhotné ženy.⁽¹⁵⁾

Mezioborové doporučení České vakcinologické společnosti ČLS JEP doporučuje, aby těhotné ženy byly očkovány vakcínou proti pertusi kombinovanou očkovací látkou proti tetanu, záškrtu a pertusi, označovanou zkratkou Tdap (Boostrix nebo Adacel) nebo TdapIPV (Boostrix polio nebo Adacel polio). Očkování proti pertusi by mělo být provedeno v každém těhotenství. Aplikace jedné dávky vakcíny je doporučena v 27.–36. gestačním týdnu, nejlépe v dřívější části tohoto časového období. V gestačním věku nad 37. gestační týden může být benefit nižší z důvodu kratšího času pro transplacentární přenos protilátek, přesto je také možné.⁽⁸⁾ Vakcínu lze aplikovat i bezprostředně po porodu, pokud

nebyla žena očkovaná v těhotenství. Proto je ženám, které nebyly očkovány v těhotenství proti pertusi, doporučeno podání jedné dávky vakcíny s pertusovou složkou ihned po porodu, aby se minimalizovalo riziko přenosu onemocnění na novorozence. Očkování proti pertusi je bezpečné také pro kojící ženy. Očkování po porodu poskytne dítěti pouze nepřímou ochranu, která je mnohem méně účinná, a proto není preferována. Nepřímou ochranou může být i očkování osob, které přichází do kontaktu s novorozencem.

Očkování těhotných proti covidu-19

Infekce způsobuje u těhotných žen 15× častější riziko úmrtí v porovnání s kontrolní skupinou žen, 6× vyšší riziko závažného průběhu nemoci, 14× častější potřebu intubace pro dechové obtíže, a dokonce 22× častější riziko předčasného porodu.⁽¹⁶⁾ Infekce SARS-CoV-2 v době těhotenství je spojena s vyšším rizikem úmrtí plodu, předčasným porodem, preeklampií/e eklampií nebo rizikem nutnosti akutního porodu císařským řezem.^(17,18) Vyšší riziko závažného průběhu onemocnění covid-19 mají těhotné ženy zejména ve třetím trimestru těhotenství. Podobné zkušenosti byly zaznamenány z předchozích koronavirových pandemií.⁽¹⁸⁾ Těhotné ženy by měly být očkovány vakcínou proti covidu-19 pro danou sezonu během jakéhokoli trimestru těhotenství, bez ohledu na gestační věk. Optimální načasování očkování představuje aplikaci vakcíny v období od září do prosince daného roku. U žen, které jsou již ve třetím trimestru, se očkování provede co nejdříve po dostupnosti očkovací látky pro danou sezonu covidu-19. Podobně jako vakcína proti chřipce chrání očkování jak těhotnou ženu, tak její dítě. Časování vakcinace může být přizpůsobeno aktuální situaci komunitního šíření viru SARS-CoV-2 v populaci. Při nízké úrovni komunitního šíření viru v populaci, a tedy nízkém riziku infekce těhotné ženy je vhodné očkování provést až od začátku třetího trimestru s cílem dosažení maximálního transplacentárního přenosu protilátek. Při vysoké úrovni komunitního šíření viru se vakcinace provede co nejdříve bez ohledu na stadium gravidity. Očkování proti covidu-19 je indikováno v každé graviditě.^(18–20)

Očkování těhotných proti RSV infekci

Infekce RSV je významnou příčinou morbidit a mortality v časném kojeneckém věku. Světová zdravotnická organizace odhaduje, že RSV odpovídá za více než 60 % akutních respiračních infekcí u kojenců a malých dětí po celém světě, a RSV tak patří mezi nejčastější etiologická agens respiračních infekcí u malých dětí. Většina kojenců je exponována infekci RSV komunitně při kontaktu s jinými dětmi. Komunitní přenos infekce RSV je zodpovědný za 54,8 % všech případů.⁽²¹⁾ Nejčastějším zdrojem nákazy pro kojence jsou jeho sourozenci, následovaní dětmi v blízké rodině, jako jsou bratřanci a sestřenice. Zdrojem infekce RSV pro kojence může být také jeho matka nebo otec. Příznaky a závažnost onemocnění RSV u kojenců nelze předvídat, může probíhat v mírné formě, ale může jít až o život ohrožující stavy. V současnosti není dostupná žádná specifická léčba a k dispozici je pouze léčba podpůrná. Předpokládá se, že více než 97 %

ze všech dětí bude do 2 let věku infikováno RSV.⁽²²⁾ Obecně se udává, že nejvyšší riziko infekce RSV je pro nedonošené děti, ale zdravotní dopady jsou významné také pro zcela zdravé a donošené děti. K většině hospitalizací z důvodu RSV dochází u zdravých donošených kojenců (72 %).⁽²³⁾

Pasivní imunizaci novorozenců a kojenců lze provést buď očkováním matek v průběhu těhotenství spojeným s transferem mateřských protilátek v průběhu těhotenství a během porodu na plod a novorozence, nebo podáním specifických protilátek novorozencům a kojencům.⁽²⁴⁾

Očkování těhotné ženy vede k aktivní imunizaci očkované ženy a také k pasivní imunizaci novorozenců a kojenců očkovaných matek, kdy novorozenci a kojenci mohou získat ochranu proti infekci RSV od narození až do 6 měsíců věku. Mateřská vakcína snižuje riziko hospitalizací a závažné RSV infekce u kojenců po dobu prvních 6 měsíců po jejich narození.^(1,3,4) Děti narozené matkám, které dostanou vakcínu proti RSV alespoň 2 týdny před porodem, budou dostatečně chráněny. Vzhledem k potřebě maximálního možného přenosu mateřských protilátek u očkovaných žen v průběhu těhotenství na plod, respektive kojence je velice důležité správné načasování aplikace vakcíny. Proto se očkování těhotných žen doporučuje během určitých měsíců roku, aby se maximalizovala ochrana během sezony infekce RSV.

Vakcína proti RSV se doporučuje všem ženám, pokud jsou těhotné v období 24.–36. gestačního týdne během září až ledna. Doporučené schéma očkování v sobě zahrnuje aplikaci jedné dávky vakcíny. Je důležité, aby kojenec měl ochranu před sezonou výskytu RSV, která zpravidla vrcholí mezi prosincem a lednem. Pokud již byla při předchozím těhotenství žena proti RSV očkována, další dávka v současné graviditě není indikována. Vakcínu Abrysvo lze simultánně podávat v průběhu těhotenství s vakcínou proti chřipce. Novorozenci a kojenci očkovaných matek nemají indikovanou aplikaci monoklonálních protilátek proti infekci RSV.⁽⁸⁾

Další očkování před těhotenstvím a v průběhu těhotenství

Očkování živými vakcínami je v průběhu těhotenství kontraindikováno. V průběhu těhotenství jsou kontraindikovány vakcíny proti spalničkám, zarděnkám, příušnicím, proti tuberkulóze, proti japonské encefalitidě, ale také proti planým neštovicím.⁽¹⁹⁾ V případě planých neštovic se doporučuje očkování provést nejpozději 1 měsíc před plánovanou

graviditou (dle příbalové informace u vakcíny Varilrix až 3 měsíce). Očkované osoby nepřenášejí vakcinální virus na kontakty, a proto nejsou rizikem pro své okolí ani pro gravidní ženu, s kterou jsou v kontaktu. Přesto se někdy řeší situace, zda je možné aplikovat živou atenuovanou očkovací látku proti planým neštovicím nebo proti spalničkám, příušnicím a zarděnkám dítěti, jehož matka je těhotná, kvůli obavám o přenos vakcinálního kmene z očkovaného dítěte na těhotnou ženu. Přenos VZV z očkovaného na vnímavého je velmi vzácný a teoreticky k němu může dojít pouze v případě výskytu makulózní vyrážky u očkovaného. Vyrážka se může objevit u 1–5 % očkovaných, zpravidla v období 5–26 dní po očkování. Vzhledem k velmi nízkému riziku přenosu vakcinálního viru z očkovaného, vakcíny proti spalničkám, zarděnkám, příušnicím nebo varicelle mohou být bezpečně aplikovány dětem s kontaktem s těhotnými ženami. Gravidním ženám, které dosud plané neštovice neprodělaly a jsou k infekci vnímavé, se doporučuje při kontaktu s varicelou aplikace specifického antiVZV globulinu (VZIG). Kromě toho může varicela během prvních 20 týdnů těhotenství vést k řadě závažných vrozených vad a komplikací pro plod, které se projevují jako vrozený syndrom planých neštovic.⁽²⁵⁾ Výše zmíněná opatření zvyšují opět potřebu aktivní informace směrem k mladým dívkám, které neonemocněly varicelou, ohledně možností aktivní imunizace ideálně ještě v ordinacích PLDD. Podobná nabídka by měla být aktivně komunikována i u chlapců kvůli riziku závažnějšího průběhu onemocnění v pozdějším věku a riziku získání infekce od dětí.

OČKOVACÍ KALENDÁŘ TĚHOTNÝCH

Při rozhodování o správném načasování vakcinace hraje roli aktuální epidemická situace výskytu konkrétního onemocnění, přínos očkování pro novorozené dítě, ale i pro matku a celý průběh gravidity.⁽⁸⁾ S ohledem na tyto skutečnosti pak byl vypracován očkovací kalendář pro těhotné, zohledňující tyto faktory u jednotlivých onemocnění a stáří gravidity (tab. 1). V případě očkování proti chřipce a covidu-19 je nutné zohlednit aktuální výskyt a riziko daného onemocnění v sezoně respiračních nákaz, a očkovat tak v průběhu celé gravidity s přínosem pro matku a celý průběh gravidity. U očkování proti RSV infekci cílíme na ochranu novorozence cestou přenosu mateřských protilátek, ale zohledňujeme také aktuální epidemickou situaci. V neposlední řadě u pertuse

Tab. 1: Doporučení pro očkování v graviditě

Vakcína proti/GT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42			
Chřipce																																													
Covidu-19																																													
Infekci RSV																																													
Černému kašli																																													

GT – gestační týden

doporučujeme chránit novorozence v průběhu celého roku cestou přenosu mateřských protilátek.

ZÁVĚR

Očkování v těhotenství u vybraných onemocnění přináší řadu benefitů, a to nejen pro matku a její graviditu, ale i pro novorozené dítě v podobě přenosu mateřských protilátek navozených vakcinací a ochrany novorozenců a kojenčů v době, kdy tato onemocnění představují významná rizika. Pro zvýšení povědomí o těchto přínosech a vyvrácení mýtů a nepravd je vhodné využívat platná doporučení, citovat ověřené zdroje informací a být nápomocni k rozšíření povědomí o této problematice. Zapojit se do edukace je možné pro všechny zdravotníky, kteří přicházejí do kontaktu s budoucími rodičkami a s rodinami, které plánují graviditu. Pediatr,

který se stane budoucím registrujícím lékařem a který se případně stará již o sourozence, by měl být jedním z těch, kdo vysvětlí rizika konkrétních onemocnění a případně může být i zapojen do očkování těhotných žen. Díky možnému sdílení dat o provedených očkováních v elektronickém systému od roku 2023 odpadá argument o nedostupné informaci v případě provedeného očkování pro další zdravotníky. Elektronická zdravotní karta (EZKarta) je novou mobilní aplikací, kde jsou evidována očkování ze záznamů v **Informačním systému infekčních onemocnění (ISIN)**. Nově jsou tak zpřístupněny údaje o provedených očkováních občanům a rodičům malých dětí v aplikaci Očkovací průkazka. Od 1. 1. 2023 na základě úpravy § 81 odst. 1 zákona č. 378/2007 Sb., o léčivech a o změnách některých souvisejících zákonů, jsou **záznamy** o očkování vytvářeny prostřednictvím hlášení do ISIN vedeného podle zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví.^(26,27) |

LITERATURA

1. Marchant A, et al. Lancet Infect Dis 2017; 17(7): e197–e208.
2. Albrecht M, Arck PC. Front Immunol 2020; 11: 555. doi: 10.3389/fimmu.2020.00555
3. Munjal I. Presented at: ACIP 2023; February 23, 2023; Atlanta, GA.
4. Shook LL, et al. JAMA 2022; 327(11): 1087–1089.
5. Kourtis AP, Read JS, Jamieson DJ. Pregnancy and infection. N Engl J Med 2014; 370(23): 2211–8. doi: 10.1056/NEJMr1213566
6. FDA. Maternal Immunization. Vaccines for use in pregnancy to protect young infants from disease. Dostupné na: <https://www.fda.gov/media/98997/download>
7. Data from Surveillance for Emerging Threats to Mothers and Babies Network. Dostupné na: <https://www.researchsquare.com/article/rs-491688/v1>
8. Česká vakcinologická společnost ČLS JEP. Doporučení České vakcinologické společnosti pro očkování v těhotenství. 9.12.2024. Dostupné na: <https://vakcinace.eu/doporuzeni-a-stanoviska/doporuzeni-ceske-vakcinologicke-spolecnosti-pro-ockovani-v-tehotenstvi>
9. Mertz D, Geraci J, Winkup J, et al. Pregnancy as a risk factor for severe outcomes from influenza virus infection: A systematic review and meta-analysis of observational studies. Vaccine 2017; 35(4): 521–528. doi: 10.1016/j.vaccine.2016.12.012
10. Mertz D, Lo CK, Lytvyn L, et al. FLURISK-INVESTIGATORS. Pregnancy as a risk factor for severe influenza infection: an individual participant data meta-analysis. BMC Infect Dis 2019; 19(1): 683. doi: 10.1186/s12879-019-4318-3
11. Cox S, Posner SF, McPheeters M, et al. Hospitalizations with respiratory illness among pregnant women during influenza season. Obstet Gynecol 2006; 107(6): 1315–22. doi: 10.1097/01.AOG.0000218702.92005.bb
12. Jarvis JR, Dorey RB, Warricker FDM, et al. The effectiveness of influenza vaccination in pregnancy in relation to child health outcomes: Systematic review and meta-analysis. Vaccine 2020; 38(7): 1601–1613. doi: 10.1016/j.vaccine.2019.12.056
13. CDC. Safety of influenza vaccines. 2024. Dostupné na: <https://www.cdc.gov/vaccine-safety/vaccines/flu.html>
14. Donahue JG, Kieke BA, King JP, et al. Association of spontaneous abortion with receipt of inactivated influenza vaccine containing H1N1pdm09 in 201011 and 201112. Vaccine 2017; 40(35): 5314–5322. doi: 10.1016/j.vaccine.2017.06.069
15. Česká vakcinologická společnost ČLS JEP. Aktualizace doporučení očkování proti pertusi u těhotných. 10.6.2021. Dostupné na: <https://www.vakcinace.eu/doporuzeni-a-stanoviska/aktualizace-doporuzeni-ockovani-proti-pertusi-u-tehotnych>
16. FDA. Maternal immunization. Vaccines for use in pregnancy to protect young infants from disease. Dostupné na: <https://www.fda.gov/media/98997/download>
17. Data from Surveillance for Emerging Threats to Mothers and Babies Network <https://www.researchsquare.com/article/rs-491688/v1>
18. O'Malley Olsen E, Roth NM, Aveni K, et al. SARS-CoV-2 infections among neonates born to women with SARS-CoV-2 infection: maternal, pregnancy and birth characteristics. doi: 10.21203/rs.3.rs-491688/v1
19. CDC. Guidelines for Vaccinating pregnant persons. 2024. Dostupné na: <https://www.cdc.gov/vaccines-pregnancy/hcp/vaccination-guidelines/index.html>
20. Česká vakcinologická společnost ČLS JEP. Doporučení České vakcinologické společnosti ČLS JEP (ČVS) k očkování proti onemocnění covid-19. 2024. Dostupné na: <https://vakcinace.eu/doporuzeni-a-stanoviska/doporuzeni-ceske-vakcinologicke-spolecnosti-cls-jep-cvs-k-ockovani-proti-onemocneni-covid-19-4>
21. Piedimonte G, Perez MK. Pediatr Rev 2014; 35(12): 519–530. Erratum in: Pediatr Rev 2015; 36(2): 85.
22. Glezen WP, et al. Am J Dis Child 1986; 140(6): 543–546.
23. Arriola CS, et al. J Pediatric Infect Dis Soc 2020; 9(5): 587–595.
24. Česká vakcinologická společnost ČLS JEP. Mezioborové stanovisko k dostupnosti prevence RSV infekcí v kojeneckém věku. 2024. Dostupné na: <https://vakcinace.eu/doporuzeni-a-stanoviska/mezioborove-stanovisko-ceske-vakcinologicke-spolecnosti-ceske-pediatricke-spolecnosti>
25. Česká vakcinologická společnost ČLS JEP. Doporučení České vakcinologické společnosti ČLS JEP pro očkování proti planým neštovicím (varicele). 2024. Dostupné na: <https://vakcinace.eu/doporuzeni-a-stanoviska/doporuzeni-ceske-vakcinologicke-spolecnosti-cls-jep-pro-ockovani-proti-planym-nesstovicim-varicele>
26. Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změnách některých souvisejících zákonů.
27. Zákon č. 378/2007 Sb., o léčivech a o změnách některých souvisejících zákonů.