

SOUBORNÉ SDĚLENÍ

Očkování v těhotenství – pertuse, RSV infekce, chřipka, covid-19

Vaccination during pregnancy – pertussis, RSV infection, influenza and SARS-CoV-2 infection

Markéta Geleneky^{1,2,3}, Zuzana Blechová^{2,3,4}

¹Klinika infekčních nemocí,
3. lékařská fakulta, Univerzita
Karlova a Fakultní nemocnice
Bulovka, Praha

²Očkovací centrum, Fakultní
nemocnice Bulovka, Praha

³Centrum pro vrozené nákazy
a infekce v graviditě, Fakultní
nemocnice Bulovka, Praha

⁴Klinika infekčních nemocí,
2. lékařská fakulta, Univerzita
Karlova a Fakultní nemocnice
Bulovka, Praha

SOUHRN

Geleneky M, Blechová Z. Očkování v těhotenství – pertuse, RSV infekce, chřipka, covid-19

Očkování v těhotenství patří mezi celosvětově využívané preventivní postupy vedoucí ke snížení morbidity a mortality jak gravidních žen, tak zejména jejich narozených dětí. Bezpečnost a efektivita těchto opatření je ověřena. Článek přináší základní přehled o čtyřech infekčních onemocněních, proti kterým lze očkování v těhotenství využít: pertusi, chřipce, RSV infekci a nákaze virem SARS-CoV-2. Probrány jsou rizikové faktory jejich rozvoje i možné komplikace, které mohou postihnout jak těhotnou ženu, tak narozené dítě. Prostor je věnován zejména doporučenému postupu při očkování proti těmto nákazám, používaným vakcínám, jejich bezpečnosti a nežádoucím účinkům. Vysvětlen je způsob přenosu mateřských protilátek na plod. Je uveden ideální harmonogram vakcinace těhotných žen. Zmíněny jsou i další možnosti očkování v graviditě, a to ve specifických situacích.

Klíčová slova: očkování, těhotenství, prevence infekčních onemocnění, vakcíny, pertuse, chřipka, covid-19, RSV infekce

SUMMARY

Geleneky M, Blechová Z. Vaccination during pregnancy – pertussis, RSV infection, influenza and SARS-CoV-2 infection

Vaccination during pregnancy is one of the preventive procedures used worldwide, leading to a reduction in morbidity and mortality of both pregnant women and, in particular, their newborn children. The safety and effectiveness of these measures have been verified. The article provides a basic overview of four infectious diseases against which vaccination during pregnancy can be used: pertussis, influenza, RSV infection and SARS-CoV-2 infection. The risk factors for their development and possible complications that can affect both - the pregnant woman and the newborn child – are discussed. The space is devoted in particular to the recommended procedure for vaccination against these diseases, the vaccines used, their safety, adverse effects and the method of transmission of maternal antibodies to the fetus. The ideal vaccination schedule for pregnant women is presented. Other options for vaccination during pregnancy are also mentioned, in specific situations.

Key words: vaccination, pregnancy, prevention of infectious diseases, vaccines, pertussis, influenza, SARS-CoV-2 infection, RSV infection

Korespondující autorka:

MUDr. Markéta Geleneky
Klinika infekčních nemocí 3. LF UK a FN Bulovka
Budínova 67/2
Praha 8 180 81
marketa.geleneky@bulovka.cz

ÚVOD

Očkování v těhotenství je téma, kterému je v posledních letech věnována stále větší pozornost. K tomu přispívají jednak zkušenosti nabyté v průběhu covidové pandemie, ale také vývoj nových vakcín cílených primárně k vakcinaci

gravidních žen a ochraně narozených dětí. Situaci ovlivňují i dosavadní celosvětová data o bezpečnosti očkování těhotných žen na chřipku či pertusi, nicméně prosazování očkování těhotných přímo v ČR nebylo doposud jednoduché.

Stojíme totiž mnohdy proti nezájmu a někdy i neracionálním obavám lékařů starajících se o gravidní ženy, kteří je od vakcinace samotné odrazují – a to i přes data, která jasně hovoří ve prospěch tohoto preventivního postupu. Významný zlom nastal v minulém roce, kdy v ČR proběhla doposud největší epidemie pertuse za poslední desetiletí a kdy jsme byli opět konfrontováni s následky, které toto onemocnění přináší. Situace vyvrcholila změnou postoje odborné – zejména gynekologické – veřejnosti, která začala vakcinaci v těhotenství aktivně prosazovat, čímž se výrazně změnil i postoj samotných těhotných. Ten je nyní zdá se mnohem otevřenější a vstřícnější, než byl kdy předtím.

DOPADY INFEKČÍ U TĚHOTNÝCH A DĚTÍ

Negativní vliv preventabilních infekcí na průběh těhotenství a vývoj plodu je dlouhodobě znám. Lze na něj nahlížet z pohledu primárního rizika pro těhotnou ženu (chřipka, covid-19) a z pohledu rizika pro narozené dítě (pertuse, respirační syncytiální virus – RSV). Vždy se ale tyto pohledy určitým způsobem kombinují. Respirační infekce způsobené viry chřipky, koronaviry či virem varicella zoster (VZV) mají v třetím trimestru těhotenství vyšší riziko rozvoje intersticiální pneumonie u ženy samotné, dané patogenitou a tropismem agens v kombinaci s mechanickými vlivy a patofyziologickými prvky pokročilého těhotenství (nízký dechový objem, Th1–Th2 shift apod.). Případná vzniklá hyposaturace pak samozřejmě ovlivňuje i vývoj plodu a přináší perinatální komplikace (předčasný porod, úmrtí plodu).⁽¹⁾ Oproti tomu infekce typu RSV či pertuse jsou brány jako více rizikové pro narozené děti, a to nejčastěji ve věkové kategorii novorozenecké a kojenecké. Mezi nejčastější komplikace patří pneumonie s hyposaturací, respirační insuficience, sekundární bakteriální infekce, křeče, encefalopatie, plicní hypertenze či mechanická postižení při pertusových záchvatech (hemoragie, hernie, pneumotorax...)⁽²⁾ Potřeba je počítat i s možnými dlouhodobými následky například u RSV infekcí (asthma bronchiale, sípání, otitidy). V neposlední řadě pak je nutno zmínit i organizačně-ekonomickou zátěž, která je spojena se zvýšenou nemocností a hospitalizacemi těhotných i dětí.⁽³⁾

PŘENOS MATEŘSKÝCH PROTILÁTEK NA PLOD

Základním principem ochrany narozeného dítěte při očkování matky v průběhu těhotenství je fakt, že neutralizační protilátky a specifické imunoglobuliny třídy IgG (preferenčně izotyp G1) jsou schopny pasivního transplacentárního přenosu v dostatečně vysokých hladinách, a to nejvíce v třetím trimestru gravidity.⁽⁴⁾ Množství mateřských protilátek přenesených na novorozence placentou i mateřským mlékem závisí na načasování očkování během těhotenství,⁽⁵⁾ na placentární funkci a koncentraci mateřských protilátek u těhotných žen.⁽⁶⁾ Transport je regulován neonatálním Fc receptorem. Tento proces přitom není provázen přenosem žádné z komponent použitých vakcín. Nebývá ovlivněn

věkem těhotné ženy, nadváhou ani způsobem vedení porodu, ale mohou ho narušit například některé komorbidity matky (diabetes 2. typu, hypertenze, hypergamaglobulinemie, infekce – HIV, malárie), patologie placenty, předčasný porod či nedonošenost novorozence.⁽⁴⁾ Přenesené protilátky pak perzistují po dobu několika měsíců, čímž vytvářejí ochranu po dobu, než dojde k dostatečné protekci po aktivní imunizaci samotného dítěte (pokud je to možné). Důležité je, aby porod proběhl alespoň 2 týdny po očkování, a byl tedy dostatek času k přenosu protilátek. K celému efektu přispívá i následný transfer IgA protilátek do mateřského mléka a částečná ochrana (zejména slizniční imunita) v případě kojení.⁽⁷⁾

BEZPEČNOST OČKOVÁNÍ V TĚHOTENSTVÍ

Tématu bezpečnosti očkování v těhotenství je věnována velká pozornost. Určitá limitace dat je samozřejmě dána specifickostí těhotných jako objektu studií, některé údaje jsou vyhodnocovány retrospektivně. Dostatek dat je k dispozici stran bezpečnosti vakcín proti černému kašli, chřipce, covidu-19 i RSV.⁽⁸⁾ Všechny vakcíny používané v těhotenství jsou podrobeny důsledné monitoraci případných nežádoucích účinků (například CDC a FDA využívají systém VAERS). Doposud nebylo potvrzeno, že by jakákoliv vakcína doporučená v těhotenství měla závažné nežádoucí účinky.⁽⁹⁾ Očkování lze provádět i u kojících žen.

Na rozdíl od ČR je v zahraničí očkování těhotných žen již rutinním opatřením. Například v USA bylo proti pertusi (Tdap) v minulé sezoně očkováno 59,6 % těhotných žen, proti chřipce 47,4 % a proti covidu 30,9 % těhotných žen.⁽¹⁰⁾

INDIKACE K OČKOVÁNÍ V TĚHOTENSTVÍ

Mezi základní onemocnění, proti kterým je doporučováno očkování v těhotenství, patří: **chřipka, covid-19, RSV infekce a pertuse** (tab. 1).

Mezi **ostatní** doporučená očkování patří:

- virová hepatitida B u doposud neočkovaných;
- dle individuální rozvahy některá cestovatelská očkování (virová hepatitida A, břišní tyfus, invazivní meningokoková onemocnění, v nutných případech i žlutá zimnice či japonská encefalitida);
- očkování imunitně rizikových pacientek (pneumokoková, meningokoková a hemofilová onemocnění);
- postexpozici očkování (tetanus, vzteklinka).

Některá očkování je mnohdy potřeba zahájit ještě před otěhotněním (s předstihem minimálně 1–3 měsíců), a to zejména u vakcín kontraindikovaných v graviditě⁽¹¹⁾ – tedy očkování proti planým neštovicím, případně preočkování proti spalničkám/zarděnkám/rubeole (MMR).

Další alternativou (ovšem méně účinnou) je pak samozřejmě i očkování po porodu, pokud nebylo možno vakcinaci provést během těhotenství.⁽¹²⁾

Tab. 1: Základní přehled vakcín pro očkování v těhotenství

	Vakcína	Sezona očkování	Týden těhotenství	Aplikace	Booster
Chřipka	Vaxigrip Tetra, Influvac Tetra	říjen až prosinec	kdykoliv	i.m.	každý rok
Covid-19	Aktuální mRNA vakcína	září až říjen	kdykoliv	i.m.	každý rok / při nové variantě
Pertuse	Adacel Boostrix Adacel Polio Boostrix Polio	celoročně	27.–36.tt	i.m.	každé těhotenství
RSV	Abrysvo	září až leden	24. –36.tt	i.m.	není určen
VZV	Varilrix Varivax	celoročně	PŘED GRAVIDI- TOU 1–3 měsíce	s.c.	ne
Spalničky	M-M-RVaxPro	celoročně	PŘED GRAVIDI- TOU 1–3 měsíce	s.c.	není určen

Absolutní kontraindikací očkování je obecně anafylaktická reakce na jakoukoliv složku vakcíny.

Chřipka

Chřipka je sezonní respirační onemocnění, které může být spojeno s riziky jak pro těhotnou ženu, tak pro vyvíjející se plod. Gravidní ženy mají několikanásobně vyšší riziko komplikací, nutnosti hospitalizace i úmrtí u chřipky. Faktorem, který může negativně ovlivnit graviditu, je hyperpyrexie (může vést k hypoperfuzi placenty), v třetím trimestru je vyšší pravděpodobnost rozvoje intersticiální pneumonie (často provázené hyposaturací), významná je i případná sekundární bakteriální pneumonie vyžadující antibiotickou léčbu. Může dojít k rozvoji respirační insuficience a potřebě invazivní oxygenoterapie. Následkem pak bývá například předčasný porod, hypotrofizace plodu, ale i narození mrtvého novorozence.

Očkování těhotných žen se provádí inaktivovanými vakcínami již více než 60 let. Živé vakcíny jsou kontraindikovány. Bezpečnost neživých vakcín byla prokázána – doposud žádná z provedených studií nepotvrdila nežádoucí následky ani u těhotné, ani u novorozence.⁽¹³⁾

V současné době lze využít vakcíny Vaxigrip Tetra (splitová) či Influvac Tetra (subjednotková). Očkuje se ideálně během října až prosince. Vakcinaci je možné podstoupit v kterémkoli trimestru. Přeočkování je potřeba každý rok aktuální vakcínou připravenou pro danou sezonu. Je možné simultánní očkování s jinou neživou vakcínou – například proti covidu, pertusi či RSV (vždy do jiného očkovacího místa). Mezi typické nežádoucí účinky patří lokální bolestivost, případně přechodné flu-like symptomy, únava, subfebrilie.⁽¹⁴⁾

Covid-19

V letech 2020–2022 při pandemii viru SARS-CoV-2 se ukázalo, že i toto infekční onemocnění může být významným patogenem ovlivňujícím nejen těhotnou ženu, ale i vyvíjející se plod. Je prokázáno, že covid-19 několikanásobně zvýšil riziko úmrtí či závažného průběhu infekce samotných žen, ale i možnost předčasného porodu, preeklampsie, nutnost operačního porodu či riziko úmrtí plodu.⁽¹⁵⁾

Očkování je možno provést kdykoli v průběhu těhotenství, nejefektivnější je v třetím trimestru. Načasování se samozřejmě odvíjí i od epidemiologické situace (nejvyšší zachyty onemocnění bývají během období září až prosinec). Používá se vždy aktuální dostupná mRNA vakcína (odstup mezi jednotlivými boostery či po prodělaném onemocnění je 3–6 měsíců). Bezpečnost mRNA vakcín byla opakovaně prokázána.⁽¹⁶⁾ Očkování se opakuje v každém těhotenství.

Očkování je kontraindikováno při anafylaktické reakci na předchozí vakcinaci, není doporučeno po prodělané peri-/myokarditidě po očkování proti covidu-19 v předchozím období a doporučuje se odložit o 3 měsíce po prodělaném multisystémovém zánětlivém onemocnění.

Pertuse

Černý kašel se v ČR vyskytuje celoročně, cyklicky, avšak v roce 2024 se objevila největší epidemie od roku 1956, která vedla i k několika úmrtím. Zatímco v zahraničí patří očkování těhotných proti pertusi k rutinním preventivním opatřením, v ČR bylo doposud praktikováno jen výjimečně, nebyla mu věnována informační pozornost a naopak bylo mnohými lékaři považováno za rizikové a těhotné ženy od něj byly odrazovány. A to i přes doporučení Národní imunizační komise (NIKO) z roku 2015 o zařazení očkování proti černému kašli mezi doporučené postupy v péči o těhotné. Od minulého roku se ale tento náhled mění a ve spolupráci z gynekology se zdá být do budoucna možné proočkovat gravidních žen proti pertusi zvýšit.

Očkování mezi 27.–36. týdnem gravidity vede k vytvoření dostatečně vysoké hladiny protilátek přenesených transplacentárně, další cestou jsou pak protilátky přenesené mateřským mlékem. Očkovat lze i v pozdějších fázích těhotenství či po porodu (benefit pro dítě je nižší, ale smysluplná je i ochrana ženy samotné). Pokud se žena naočkovat nestihne či nemůže, lze použít takzvanou cocoon strategii a naočkovat všechny rodinné příslušníky, kteří budou s dítětem v úžším kontaktu. Tento přístup by ale neměl být volen jako primární. Očkování se opakuje v každém následujícím těhotenství. Bezpečnost vakcinace byla doložena mnoha studiemi.⁽¹⁷⁾

Tab. 2: Očkování v těhotenství

Doporučená před otěhotněním	plané neštovice, spalničky, hepatitida B
Doporučená v těhotenství	chřipka, covid-19, pertuse, RSV
Možná dle individuálního rizika (specifické situace)	hepatitida A, břišní tyfus (neživá), meningokoková onemocnění, klíšťová meningoencefalitida, cholera, vzteklna, pneumokoková onemocnění, hemofilová onemocnění, žlutá zimnice, japonská encefalitida
Postexpoziční profylaxe	tetanus, vzteklna

K očkování je doporučeno využití kombinovaných Tdap, případně Tdap-IPV vakcín (Boostrix, Adacel či Adacel Polio, Boostrix Polio).⁽¹⁸⁾ Minimální možný odstup od předchozího očkování proti tetanu je 1 měsíc, ideální odstup je pak alespoň 1 rok. Očkovat lze simultánně i s dalšími vakcínami (proti chřipce, covidu-19 i RSV), aplikace musí být provedena do odlišných míst. Mezi nejčastější nežádoucí účinky patří lokální bolestivost v místě aplikace, chřipkovité obtíže, případně subfebrilie. Obecně je snášenlivost zejména trivalentních vakcín velmi dobrá.

Respirační syncytiální virus – RSV

Infekce RS viry patří mezi nejčastější sezonní respirační infekce, během prvních 2 let věku se promoří více než 97 % dětí. Rizikovitost je vázána zejména na kojenecký a novorozenecký věk a vyšší je také pro pacienty starší 60 let s komorbiditami. Jde o významnou příčinu kojenecké morbidit a mortality celosvětově.⁽¹⁹⁾ U dětí se objevují různé formy onemocnění, od oligosymptomatických po závažné, jedná se o významný důvod hospitalizací v nejmladší věkové kategorii. Zejména postižení dolních dýchacích cest – bronchitidy a bronchiolitidy – mohou být provázena respirační insuficiencí a komplikovaná rozvojem pneumonie, výjimečně nejsou ani dlouhodobé následky (například asthma bronchiale, pískoty, otitidy). Očkování v těhotenství pak redukuje riziko těžkého průběhu infekce o 71–82 %, riziko hospitalizace o 57 %.⁽²⁰⁾

K očkování se využívá vakcína Abrysvo, doporučené období je mezi 24.–36. týdnem těhotenství (ideálně od 28. tt.), a to preferenčně mezi zářím a lednem s ohledem na sezonní výskyt RSV. Ochrana po očkování přetrvává do cca 6 měsíců věku dítěte. Přeočkování v dalším těhotenství se v tuto chvíli nedoporučuje. Mezi nežádoucí účinky nejčastěji patří bolest ruky, nauzea, chřipkovité obtíže. Lze očkovat simultánně s vakcínou proti chřipce. Při plánovaném očkování vakcínou Tdap je výrobcem doporučen odstup alespoň 2 týdny kvůli možné nižší tvorbě protilátek proti pertusi, klinický impakt tohoto jevu ale není jasný, takže se simultánní očkování považuje za možné.⁽¹⁸⁾

Variantou k pasivní ochraně očkováním těhotné ženy je podání monoklonálních protilátek (palivizumab) novorozenci či kojenci při první RSV sezoně. To je ale v ČR indikováno jen u rizikových, zejména nedonošených dětí a aplikuje se v několika dávkách. Monoklonální protilátka nirsevimab (podání v jedné dávce, recentně využíván v západní Evropě a USA) zatím v České republice není k dispozici.

Ostatní očkování

Pro maximální ochranu gravidní ženy, plodu i novorozence je vhodné i očkování proti planým neštovicím (u žen, které neštovice neprodělaly) a také případné podání boosteru MMR vakcíny (při verifikované séronegativitě u dříve očkováných). Ani jedna z vakcín nemůže být podána v graviditě, při načasování je potřeba vzít v úvahu ochrannou lhůtu mezi očkováním a graviditou v délce 1–3 měsíce. K ochraně proti neštovicím se používají vakcíny Varivax či Varilrix, podávají se subkutánně, ve 2 dávkách s odstupem minimálně 1 měsíc. Pokud k očkování nedojde a vnímavá žena je následně v rizikovém kontaktu s planými neštovicemi během těhotenství, je možnost podání specifického imunoglobulinu (Varitect) v rámci postexpoziční profylaxe, a to nejpozději do 5 dnů od kontaktu (u vysoce rizikových imunokompromitovaných pacientek lze i později). Pokud se nestihne ani to, lze zejména v třetím trimestru zahájit od 7.–10. dne po kontaktu ještě profylaxi perorálním aciklovirem/valaciklovirem. K přeočkování MMR je u nás recentně používána vakcína M-M-RvaxPro, také v subkutánním podání.

Postexpoziční profylaxe po poranění je indikována při riziku onemocnění tetanem či vzteklinou. Je možné ji podat v indikovaných případech v kterékoli fázi gravidity. Použít lze jak vakcínu, tak specifické imunoglobuliny k pasivní ochraně.

V případech, kdy benefit očkování převyší rizika vakcinace, je možno očkovat i proti dalším onemocněním, a to zejména v oblasti cestovní medicíny – hepatitidě A, břišnímu tyfu, meningokokovým onemocněním, choleře, vzteklině, hepatitidě B. V nezbytných případech lze zvážit i očkování proti žluté zimnici či japonské encefalitidě (tab. 2). U imunodeficitních pacientek je pak možné očkovat proti infekcím způsobeným opouzdřenými bakteriemi – tedy invazivním pneumokokovým, meningokokovým a hemofilovým nákazám.

Bezpečnost výše uvedených vakcín není potvrzena studiemi, na druhou stranu nebylo ani prokázáno, že by u těhotných žen způsobovaly závažné nežádoucí účinky či ovlivňovaly průběh těhotenství samotného, vždy je nutné posuzovat na základě individuálních rizik a faktorů.

ZÁVĚR

Přestože celosvětově patří očkování těhotných k zdravotnímu standardu, v České republice zatím proočkovanosť gravidních žen není na adekvátní úrovni. Každé preventivní opatření je spojeno zejména s nutností osvěty, komunikačních kampaní a informačního servisu, který musí vycházet

Tab. 3: Očkovací kalendář těhotných žen – možnosti vakcinace podle týdne gravidity, upraveno dle⁽¹⁸⁾

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

především od zdravotníků. Očkování těhotných má několika-násobný efekt – chrání gravidní ženu před těžkým průběhem onemocnění, poskytuje ochranu narozenému dítěti po dobu několika měsíců života, redukuje šíření infekčních onemocnění v populaci a při dostatečné proočkovanosti snižuje i náklady na zdravotní péči. Ideální harmonogram vedoucí k maximálnímu účinku ukazuje tabulka 3. Na Klinice Infekčních

nemocí FN Bulovka byl v lednu tohoto roku zahájen speciální Komplexní program pro očkování těhotných a těhotenství plánujících žen, který nabízí konzultace, sestavování harmonogramu očkování, kontrolní odběry protilátek a vakcinaci, a to včetně rizikových pacientek. Ve spolupráci s gynekologickou odbornou veřejností se postupně daří měnit dosavadní váhavý přístup k očkování gravidních. |

LITERATURA

1. ACOG Committee Statement: Number 7 (replaces Committee Opinion Number 732, April 2018; and Committee Opinion Number 753, October 2018. Dostupné na: <https://www.acog.org/clinical/clinical-guidance/committee-statement/articles/2024/02/influenza-in-pregnancy-prevention-and-treatment>
2. Blechová Z. Opomíjení infekce – pertuse. *Pediatr Praxi* 2008; 9(4): 223–226.
3. FDA. Maternal immunization. Vaccines for use in pregnancy to protect young infants from disease. Dostupné na: <https://www.fda.gov/media/98997/download>
4. Martínez-Quezada R, Valencia-Ledezma EO, Ramírez-Lozada T, et al. Influence of maternal and neonatal factors on transplacental passive immunity after vaccination against COVID-19. *Vaccines* 2024; 12(8): 860. doi: 10.3390/vaccines12080860
5. Eberhardt CS, Blanchard-Rohner G, Lemaitre B, et al. Pertussis antibody transfer to preterm neonates after second- versus third-trimester maternal immunization. *Clin Infect Dis* 2017; 64: 1129–1132.
6. Malek A, Sager R, Schneider H. Maternal-fetal transport of immunoglobulin G and its subclasses during the third trimester of human pregnancy. *Am J Reprod Immunol* 1994; 32: 8–14.
7. Maertens K, Orije MRP, Van Damme P, et al. Vaccination during pregnancy: current and possible future recommendations. *Eur J Pediatr* 2020; 179: 235–242. doi: 10.1007/s00431-019-03563-w
8. CDC. Vaccine safety for moms-to-be. 2025. Dostupné na: <https://www.cdc.gov/vaccines-pregnancy/moms-to-be/index.html>
9. Arora M, Lakshmi R. Vaccines - safety in pregnancy. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2021; 76:23–40. doi: 10.1016/j.bpobgyn.2021.02.002
10. CDC. Flu, Tdap, and COVID-19 vaccination coverage among pregnant women – United States, April 2024. Dostupné na: <https://www.cdc.gov/fluview/view/coverage-by-season/pregnant-april-2024.html>
11. CDC. Guidelines for vaccinating pregnant women, July 2024. Dostupné na: <https://www.cdc.gov/vaccines-pregnancy/hcp/vaccination-guidelines/index.html>
12. Vaccinations and pregnancy. 2024. Dostupné na: <https://www.marchofdimes.org/find-support/topics/planning-baby/vaccinations-and-pregnancy>
13. ČVS ČLS JEP. Doporučení České vakcinologické společnosti pro očkování v těhotenství. 2024. Dostupné na: <https://www.vakcinace.eu/doporuceni-a-stanoviska/doporuceni-ceske-vakcinologicke-spolecnosti-pro-ockovani-v-tehotenstvi>
14. CDC. Influenza (flu) vaccine safety, December 2024. Dostupné na: <https://www.cdc.gov/vaccine-safety/vaccines/flu.html>
15. ACOG. COVID-19 vaccines and pregnancy: conversation guide. Dostupné na: <https://www.acog.org/covid-19/covid-19-vaccines-and-pregnancy-conversation-guide-for-clinicians>
16. CDC. COVID-19 vaccination for women who are pregnant or breastfeeding, September 2024. Dostupné na: <https://www.cdc.gov/covid/vaccines/pregnant-or-breastfeeding.html>
17. Chaithongwongwatthana S, Wijagkanalan W, Wanlapakorn N, et al. Transplacental transfer of maternal antibodies following immunization with recombinant pertussis vaccines during pregnancy: Real-world evidence. *Int J Infect Dis* 2024; 144: 107047.
18. ČVS ČLS JEP. Doporučení České vakcinologické společnosti pro očkování v těhotenství. 2024. Dostupné na: <https://www.vakcinace.eu/doporuceni-a-stanoviska/doporuceni-ceske-vakcinologicke-spolecnosti-pro-ockovani-v-tehotenstvi>
19. ČVS ČLS JEP. Prevence RSV infekce u kojenců s využitím dlouhodobě působících humánních monoklonálních specifických protilátek. 2024. Dostupné na: <https://www.vakcinace.eu/novinky/sss>
20. Australian Immunisation Handbook. 2024. Dostupné na: <https://immunisationhandbook.health.gov.au/contents/vaccine-preventable-diseases/respiratory-syncytial-virus-rsv>