

# Přehled problematiky očkování dospělých pro praxi

**MUDr. Eva Pernicová, MBA**

Centra očkování a cestovní medicíny Avenier, a. s.

Ústav veřejného zdraví LF Masarykovy univerzity, Brno

Očkování je jedním z nejvýznamnějších objevů moderní medicíny, který zásadně přispívá k ochraně veřejného zdraví. Díky vakcinaci se podařilo eradikovat nebo podstatně snížit výskyt mnoha závažných infekčních nemocí, na které v minulosti umíraly statisíce lidí.

Tento článek se zaměřuje na praktické informace o očkování dospělých osob s poskytnutím odkazů na odbornou literaturu, aktuálně platné doporučené postupy a související legislativu.

**Klíčová slova:** vakcinace, imunizace, kontraindikace, kolektivní imunita.

## Immunization of adults in practice

Vaccination is one of the most important discoveries of modern medicine, and it has made a major contribution to the protection of public health. Thanks to vaccination, it has been possible to eradicate or substantially reduce the incidence of many serious infectious diseases, from which hundreds of thousands of people died in the past. This article focuses on practical information on the vaccination of adults, including literature references, current guidelines, and related legislation.

**Key words:** vaccination, immunization, contraindications, herd immunity.

## Princip očkování, typy vakcín, kontraindikace, odstupy očkování

Podstatou očkování (aktivní imunizace) je podání připravených antigenů určitého patogenu, genetické informace pro tento antigen nebo oslabeného patogenu do lidského organismu formou vakcíny. Tímto způsobem je stimulován imunitní systém k produkci specifických protilátek, příp. i paměťových buněk. Při následném setkání s reálnou infekcí je předem připravený imunitní systém schopen zajistit rychlou a účinnou obranu organismu (1, 2).

Vakcíny se tradičně dělí do dvou skupin: živé atenuované a neživé. **Živé**, v praxi podávané primárně podkožně, využívají oslabených forem patogenů imitujících skutečnou infekci a vyvolávají obvykle silnou a dlouhodobou

protekcí (1, 2). Přehled živých vakcín dostupných v ČR ukazuje tabulka 1.

**Neživé** očkovací látky obsahují celé inaktivované patogeny, jejich části (proteiny, toxoidy), ev. genetickou informaci kódující žadáný antigen (např. mRNA a vektorové vakcíny proti covidu-19) (1, 3). Imunitní odpověď na tyto vakcíny bývá slabší, proto často obsahují další látky ke zvýšení své účinnosti (adjuvans, konjugát apod.) (1, 2, 4). Injekční neživé vakcíny se aplikují preferenčně intramuskulárně.

Některá očkování se podávají perorální cestou (živá vakcína proti břišnímu tyfu, vakcína proti choleře a rotavirům) nebo intranazálně (očkovací látka proti chřipce Fluenz Tetra). Intradermální podání je v ČR vyhrazeno pouze pro vakcínu proti tuberkulóze, v zahraničí se tato forma aplikace používá např. u postex-

### DECLARATIONS:

#### Declaration of originality:

The manuscript is original and has not been published or submitted elsewhere.

#### Ethical principles compliance:

The authors attest that their study was approved by the local Ethical Committee and is in compliance with human studies and animal welfare regulations of the authors' institutions as well as with the World Medical Association Declaration of Helsinki on Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects adopted by the 18<sup>th</sup> WMA General Assembly in Helsinki, Finland, in June 1964, with subsequent amendments, as well as with the ICMJE Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals, updated in December 2018, including patient consent where appropriate.

#### Conflict of interest:

Not applicable.

#### Consent for publication:

Not applicable.

Cit. zkr: **Med. Praxi. 2024;21(4):200-207**

<https://doi.org/10.36290/med.2024.034>

Článek přijat redakcí: 29. 6. 2024

Článek přijat k tisku: 5. 9. 2024

**MUDr. Eva Pernicová, MBA**

[eva.pernicova@avenier.cz](mailto:eva.pernicova@avenier.cz)

**Tab. 1.** Živé atenuované očkovací látky v ČR (1, SPC jednotlivých vakcín)

| Nemoc                          | Firemní název vakcíny; forma aplikace                                        | Poznámka                                                                                                                                                         |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| chřipka                        | Fluenz Tetra; i. n.                                                          | od 24 měsíců do 18 let                                                                                                                                           |
| spalničky, zarděnky, příušnice | M-M-RVAXPRO, Priorix; s. c., i. m.                                           |                                                                                                                                                                  |
| plané neštovice                | Varivax, Varilrix; s. c., i. m.                                              |                                                                                                                                                                  |
| žlutá zimnice                  | Stamaril; s. c., i. m.                                                       | nutný zápis do mezinárodního očkovacího průkazu; smí aplikovat pouze pracoviště evidovaná Ministerstvem zdravotnictví*; relativní kontraindikace: věk nad 60 let |
| tuberkulóza                    | SZCZEPIONKA PRZECIWRUŻLICZA BCG 10; i. d. BCG VACCINE – FREEZE-DRIED; i. d.* | pouze novorozenci indikovaní lékařem novorozeneckého oddělení (dle vyhl. č. 537/2006 Sb., o očkování proti infekčním nemocem)                                    |
| břišní tyfus                   | Vivotif; p. o.                                                               | 3 kapsle, od 5 let                                                                                                                                               |
| horečka dengue                 | QDenga; s. c.                                                                | od 4 let                                                                                                                                                         |
| rotavirové průjmy              | Rotarix, RotaTeg; p. o.                                                      | pouze kojenci (6. týden až 24. resp. 32. týden)                                                                                                                  |

Zkratky: i. n. – intranazálně, s. c. – subkutánně, i. m. – intramuskulárně, i. d. – intradermálně, p. o. – perorálně.

\* dle zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů; aktualizovaný seznam poskytovatelů zdravotních služeb: <https://mzd.gov.cz/seznam-poskytovatelu-zdravotnich-sluzeb-keri-provadeji-ockovani-proti-zlute-zimnici/>.

\* neregistrovány, použití na základě Rozhodnutí o dočasném povolení distribuce, výdeje a používání neregistrovaného humánního léčivého přípravku (<https://www.sukl.cz/leciva/informace-o-povoleni-pouzivani-neregistrovane-bcg-vakciny-a-2>) a Metodického postupu k vykazování očkování od 1. 7. 2024.

poziční profylaxe vztekliny či u očkování proti opicím neštovicím (5).

**Absolutních kontraindikací** očkování je velmi málo, obecně se jedná o **závažnou alergickou reakci** na předchozí dávku vakcíny nebo na některou její složku. U živých očkovacích látek je kontraindikací (KI) více, vč. střední a těžké imunodeficiency (např. symptomatická HIV infekce, probíhající či recentně ukončená biologická léčba, chemoterapie, radioterapie, vyšší dávky kortikoidů apod.). U některých živých vakcín (Varilrix, M-M-RVaxPro, QDenga) je také nutné dodržení stanoveného intervalu od předchozího podání krevní transfuze, plazmy nebo imunoglobulinů. Živé vakcíny se obecně nepodávají těhotným a kojícím ženám.

Všechny důležité informace vč. KI, přítomnosti možných alergenů (vaječné a kuřecí bílkoviny, stopy neomycinu, polymyxinu B, streptomycinu, gentamicinu, latex, želatina apod.), nutných odstupů od podání jiných léčivých přípravků aj., jsou vždy **uvedeny v Souhrnu údajů o přípravku** (Summary of Product Characteristics, SPC) konkrétní očkovací látky. Tento dokument je volně dostupný na webových stránkách Státního ústavu pro kontrolu léčiv (SÚKL) pod odkazem Databáze léků.

**Dočasnou KI** je probíhající středně těžké až těžké akutní onemocnění (bez ohledu na přítomnost horečky), u živých vakcín např.

těhotenství, aktuálně probíhající onkologická léčba, užívaná imunosupresivní nebo biologická léčba aj. (2, 6).

**U relativní KI** je nutné individuální zvážení přínosu vakcinace nad jejími potenciálními riziky (1, 2). Příkladem je očkování proti žluté zimnici u jedinců starších 60 let a kojících žen (viz SPC vakcíny Stamaril).

Naopak lehké akutní onemocnění (rýma, nachlazení), ukončená léčba antibiotiky, mírná až střední reakce po předchozí dávce očkování, alergie v rodinné anamnéze, febrilní křeče v anamnéze, atopie a ekzémy, stabilizované neurologické onemocnění, přítomnost gravidní či kojící ženy ve společné domácnosti se řadí k tzv. **falešným kontraindikacím**, očkování tedy ve skutečnosti nebrání (1, 2).

**Hlášení podezření na závažný nebo neočekávaný nežádoucí účinek** léčivého přípravku lze provést pomocí elektronického formuláře na webu SÚKL. Podat hlášení může kdokoli, nejen zdravotník, ale i pacient nebo jeho rodinný příslušník.

## Doporučené odstupy mezi očkováními

Podle § 14 vyhlášky č. 537/2006 Sb., o očkování proti infekčním nemocem, platí, že: „*současně lze očkovat na různá místa těla živé i neživé očkovací látky. Pokud není*

*provedeno podání různých očkovacích látek současně, dodržuje se po podání živých očkovacích látek interval 1 měsíce a po podání neživých očkovacích látek interval 14 dní; po očkování proti tuberkulóze lze očkovat nejdříve za 2 měsíce, avšak vždy až po zhojení prvotní reakce. Ve výjimečných případech, jestliže to vyžaduje zdravotní stav fyzické osoby nebo potřeba navození požadovaného stavu odolnosti, lze uvedené intervaly zkrátit*“.

V průběhu pandemie covidu-19 Česká vakcínologická společnost (ČVS) uváděla, že: „*Vakcíny proti covidu-19 je možné aplikovat v jakémkoliv odstupu od aplikace jiných očkovacích látek (živých i neživých) a naopak, jakékoli jiné živé nebo neživé vakcíny je možné aplikovat v jakémkoli odstupu od aplikace očkovací látky proti covidu-19. Před podáním další vakcíny je nezbytné, aby vždy odezněla případná nežádoucí reakce po předchozí očkovací látce*“ (7).

Tento volnější přístup k intervalům mezi vakcínami je ve shodě např. s americkými guidelines z roku 2023 (8), které obecně umožňují živé i neživé vakcíny podávat současně či s libovolným vzájemným odstupem, interval 4 týdnů má být zachován mezi podáním dvou a více živých vakcín, pokud nejsou aplikovány současně.

Při respektování platné vyhlášky a současně s ohledem na novější poznatky lze shrnout, že vzájemný odstup mezi neživými vakcínami (nejsou-li podány současně) může být kratší než 14 dní, je-li včasný nástup ochrany v zájmu pacienta. Mezi živými vakcínami by měl být dodržen interval min. 4 týdnů, nebo je možná simultánní aplikace.

U podání více vakcín v jeden den se volí různé oblasti (u dospělých osob většinou obě paže). Je-li nutné očkovat do stejné končetiny, má být vzdálenost vpichů min. 2,5 cm (4, 9).

## Očkování dětí

Pravidelné očkování dětí upravují zejm. vyhláška č. 537/2006 Sb., o očkování proti infekčním nemocem, a zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů. Problematika očkování dětí není náplní tohoto článku, pro úplnost textu je však aktuálně platný očkovací kalendář uveden v tabulce 2. I pro lékaře pe-

**Tab. 2.** Očkovací kalendář dětí platný od 1. 1. 2024 (upraveno podle 10 a 13)

| Povinná hrazená očkování  |                                                                                                                                          |                                  | Nepovinná hrazená očkování                                                                   |                                                                                                                          |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Věk dítěte                | Nemoc                                                                                                                                    | Očkovací látka                   | Nemoc                                                                                        | Očkovací látka                                                                                                           |
| 4. den až 6. týden        | Tuberkulóza (indikované děti)                                                                                                            | BCG vakcína dle dostupnosti      |                                                                                              |                                                                                                                          |
| Od 9. týdne věku          | Tetanus, černý kašel, záškrt, poliomyelitis, virová hepatitida B, onemocnění <i>Haemophilus infl.</i> typu b (hexavakcína <sup>1</sup> ) | Infanrix Hexa, Hexacima 1. dávka |                                                                                              | Apexxnar/Prevenar 20 <sup>2</sup> 1. dávka                                                                               |
| 2. až 3. měsíc            |                                                                                                                                          |                                  | Invazivní meningokoková onemocnění typu B a invazivní pneumokoková onemocnění                | Bexsero 1. dávka<br><br>Prevenar 13, Vaxneuvance 1. dávka, Apexxnar/Prevenar 20 2. dávka                                 |
| 4. měsíc                  | Hexavakcína                                                                                                                              | Infanrix Hexa, Hexacima 2. dávka |                                                                                              |                                                                                                                          |
| 4. až 6. měsíc            |                                                                                                                                          |                                  | Invazivní meningokoková onemocnění typu B; invazivní pneumokoková onemocnění                 | Bexsero 2. dávka<br><br>Prevenar 13, Vaxneuvance 2. dávka, Apexxnar/Prevenar 20 3. dávka                                 |
| 11. až 13. měsíc          | Hexavakcína                                                                                                                              | Infanrix Hexa, Hexacima 3. dávka |                                                                                              |                                                                                                                          |
| 12. až 15. měsíc          |                                                                                                                                          |                                  | Invazivní meningokoková onemocnění typu B a A, C, W135, Y; invazivní pneumokoková onemocnění | Bexsero 3. dávka<br>Nimenrix, Menquadfi 1. dávka<br><br>Prevenar 13, Vaxneuvance 3. dávka, Apexxnar/Prevenar 20 4. dávka |
| 13. až 18. měsíc          | Spalničky, zarděnky, příušnice                                                                                                           | M-M-RVaxPro 1. dávka             |                                                                                              |                                                                                                                          |
| Od 5. do 6. roku          | Spalničky, zarděnky, příušnice                                                                                                           | M-M-RVaxPro 2. dávka             |                                                                                              |                                                                                                                          |
|                           | Tetanus, černý kašel, záškrt                                                                                                             | Infanrix, Boostrix, Adacel       |                                                                                              |                                                                                                                          |
| Od 10. do 11. roku        | Tetanus, černý kašel, záškrt, poliomyelitis                                                                                              | Adacel Polio, Boostrix Polio     |                                                                                              |                                                                                                                          |
| Od 11. do 14. roku včetně |                                                                                                                                          |                                  | Onemocnění lidskými papilomaviry                                                             | Cervarix, Gardasil, Gardasil 9 2 dávky                                                                                   |
| Od 14. do 15. roku včetně |                                                                                                                                          |                                  | Invazivní meningokoková onemocnění typu B a A, C, W135, Y                                    | Bexsero, Trumenba 2 dávky<br><br>Nimenrix, Menveo, Menquadfi 1 dávka                                                     |

Pozn.: <sup>1</sup> u nedonošených dětí se podává hexavakcína ve 4dávkovém schématu;

<sup>2</sup> Apexxnar/Prevenar 20 je možné podat už od 6 týdnů věku dítěte, mezi dávkami se zachovává interval min. 4 týdny, 4. dávka je doporučena ve věku od 11 do 15 měsíců.

čující o dospělé pacienty je praktické vědět, proti jakým nemocem se v dětství očkuje.

## Doporučené očkování dospělých

Tabulka 3 shrnuje doporučená očkování pro dospělou populaci. V rámci pravidelného očkování dospělých se podává vakcína proti **tetanu** podle § 4 vyhlášky č. 537/2006 Sb., o očkování proti infekčním nemocem, **každých 10 až 15 let**, u osob starších 60 let každých 10 let. Dojde-li k rizikovému poranění, podle § 13 stejné vyhlášky se rozhoduje o zahájení postexpoziční profylaxe, která se odvíjí od věku pacienta a jeho vakcinační historie. Postupuje se dle SPC jednotlivých očkovacích látek proti tetanu. Pro příklad: u řádně očkovaných osob ve věku 15 až 60 let se jedna dávka aktivní imunizace proti

tetanu po poranění podá, pokud od poslední dávky očkování uplynulo více než 5 let.

Alespoň jednou v průběhu dospělosti je doporučeno přeočkování proti tetanu formou kombinované očkovací látky, chrání také proti **černému kašli a záškrtu**, případně i **poliomyelitidě** (12).

Každoroční vakcinace proti **chřipce** je doporučena pro všechny osoby bez trvalé KI, vč. dětí od 6 měsíců (dle vakcíny) a těhotných žen. Očkování je dle § 30 zákona č. 48/1997 Sb., o veřejném zdravotním pojištění a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů, hrazené ze zdravotního pojištění pro vybrané rizikové skupiny (jedinci nad 65 let, lidé s chronickými onemocněními, zdravotničtí pracovníci, osoby umístěné v zařízeních dlouhodobé lůžkové péče a v domovech pro seniory aj.). Novinkou sezóny 2023/2024 byla

vakcína Efluelda, určená speciálně pro osoby od 60 let věku.

Proti **klíšťové encefalitidě** (KE) se mohou očkovat už děti od 1 roku věku, základní schéma sestává ze 3 dávek podaných v průběhu jednoho roku; první 2 dávky se aplikují s odstupem 2 týdnů až 3 měsíců. **4. dávka se podává vždy po 3 letech**, další přeočkování následují po 3 nebo 5 letech (dle výrobce vakcíny a věku). **Očkování je možné zahájit v průběhu celého roku**, nástup ochranného účinku je po 2. dávce. Tolerance jednorázového promeškání některé dávky u imunokompetentních osob dle ČVS je shrnuta v tabulce 4. V těchto případech lze pokračovat ve schématu doplněním chybějící dávky bez nutnosti ověření protilátek či zahájení očkování znovu od začátku.

Od roku 2022 je očkování proti KE vakcínou FSME-IMMUN plně hrazeno z veřejného

INZERCE

Tab. 3. Očkovací kalendář pro dospělé (upraveno podle 11)

| Nemoc                                                                                                       | 18–26 let                                                         | 27–49 let | 50–59 let | 60–64 let                                         | 65 a více let | Přeočkování                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|---------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------|
| Tetanus<br>(také při úrazech)                                                                               | po 10–15 letech                                                   |           |           | booster po 10 letech                              |               | booster po 10–15 letech                    |
| Černý kašel<br>(zejm. rodinné kontakty dětí do 1 roku a těhotné ženy)                                       | min. 1 dávka v průběhu dospělosti                                 |           |           |                                                   |               | po 10–15 letech                            |
| Neštovice<br>(vnímaví jedinci, práce v riziku, rizikovní pacienti)                                          | 2 dávky                                                           |           |           |                                                   |               | nestanoveno                                |
| Virová hepatitida A<br>(vnímaví jedinci, práce v riziku, rizikové chování)                                  | 2 dávky                                                           |           |           |                                                   |               | nestanoveno                                |
| Virová hepatitida B<br>(vnímaví jedinci a osoby neočkované v dětství, rizikovní pacienti, rizikové chování) | 3 dávky                                                           |           |           |                                                   |               | nestanoveno                                |
| Lidské papilomaviry<br>(muži i ženy, bez věkového omezení)                                                  | 3 dávky                                                           |           |           |                                                   |               | nestanoveno                                |
| Pásový opar                                                                                                 |                                                                   |           | 2 dávky   |                                                   |               |                                            |
| Klíšťová encefalitida<br>(rizikové skupiny, práce v riziku)                                                 | 3 dávky základní schéma, 4. dávka po 3 letech, další po 5 letech* |           |           | 3 dávky základní schéma, přeočkování každé 3 roky |               | po 3 nebo 5 letech                         |
| Pneumokokové nákazy<br>(hrazeno pro osoby nad 65 let a rizikové pacienty aj.)                               | dle platných doporučení                                           |           |           |                                                   |               | dle platných doporučení                    |
| Meningokokové nákazy<br>(rizikové skupiny, práce v riziku, cestovatelé, osoby se zdravotní indikací)        | 2 dávky MenB<br>1–2 dávky MCV4                                    |           |           |                                                   |               | podle SPC jednotlivých vakcín              |
| Chřipka<br>(zvláště osoby v riziku a rizikové skupiny)                                                      | 1 dávka                                                           |           |           |                                                   |               | každoročně                                 |
| Onemocnění vyvolané <i>Haemophilus influenzae</i> typu b<br>(rizikové skupiny)                              | 1 dávka                                                           |           |           |                                                   |               | nestanoveno                                |
| Vzteklina<br>(cestovatelé, rizikové skupiny, práce v riziku)                                                | 5 dávek postexpozičně, 2–3 dávky preexpozičně                     |           |           |                                                   |               | dle SPC vakcíny                            |
| Spalničky<br>(zdravotníci dle legislativy, cestovatelé)                                                     | 1 dávka                                                           |           |           |                                                   |               | dle SPC vakcín                             |
| Respirační syncytiální virus<br>(osoby nad 60 let, těhotné ženy)                                            |                                                                   |           |           | 1 dávka                                           |               | dle SPC vakcín                             |
| Covid-19                                                                                                    | 1 dávka                                                           |           |           |                                                   |               | u rizikových skupin, nejméně po 3 měsících |

Vysvětlivky:  
\*platí pro vakcínu FSME-IMMUN, u vakcíny Encepur se přeočkovává po 3 letech již od 50 let věku  
MenB: meningokok séro skupiny B, MCV4: meningokoky séro skupin A, C, W135, Y  
červeně: doporučeno v přítomnosti rizikových faktorů či ve specifických případech

zdravotního pojištění všem osobám starším 50 let (viz § 30 výše).  
Očkování proti **pneumokokovým nákažám** je (podle § 30 výše uvedeného zákona a Metodického postupu s platností od 1. 7. 2024) hrazeno ze zdravotního pojištění kojencům (Prevenar 13, Vaxneuvance, Apexxnar/Prevenar 20), osobám v léčebnách dlouhodobě nemocných, domovech po seniory a v domovech pro osoby se zdravotním postižením (Prevenar 13, Vaxneuvance, Apexxnar/Prevenar 20), rizikovým pacientům a osobám starším 65

Tab. 4. Možná tolerance při jednorázovém promeškání dávky základního schématu či přeočkování klíšťové encefalitidy u imunokompetentních osob (13)

| Prodlení            | Možná tolerance |
|---------------------|-----------------|
| mezi 1. a 2. dávkou | max. 12 měsíců  |
| mezi 2. a 3. dávkou | max. 3 roky     |
| 4. či další dávky   | max. 10 let     |

let (Prevenar 13, Vaxneuvance, Apexxnar/Prevenar 20, Pneumovax 23) (14, 15).  
Očkování proti infekčním **hepatitidám typu A, resp. A a B** patří k základní prevenci před cestami do zahraničí, nákaza ale hrozí i ČR. Zdravotníci a občané narození

v ČR v roce 1989 a později by měli být proti hepatitidě B již očkovaní. Plošná vakcinace kojenců (kombinovanou vakcínou) a současně doočkování tehdy 12letých dětí (vakcínou Engerix B10) totiž bylo zahájeno v roce 2001 (1, 16).

INZERCE

**Tab. 5.** Praktické rady k očkování dospělých osob, shrnutí

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Očkovací schémata a jejich varianty, doporučený způsob a místo podání, stejně jako obsah potenciálních alergenů (vaječná a kuřecí bílkovina, stopy antibiotik, želatina aj.) jsou vždy uvedeny v SPC příslušných vakcín.                                                                                                                                    |
| 2. | <b>Kontraindikace</b> podání jsou stanoveny v SPC jednotlivých vakcín, vč. uvedení dalších důležitých informací (odstup od podání krevní transfuze, imunoglobulinů apod.);<br><b>u neživých vakcín je v zásadě jedinou trvalou kontraindikací závažná alergie na předchozí dávku vakcíny či některou její složku*.</b>                                      |
| 3. | Živé vakcíny nesmí být podány osobám s těžším primárním nebo sekundárním imunodeficitem, např. po transplantaci solidních orgánů na dlouhodobé imunosupresivní léčbě, pacientům užívajícím biologickou terapii, krátce po ukončení onkologické léčby apod. Živé vakcíny se (až na výjimky) nepodávají těhotným a kojícím ženám; je vhodné řídit se dle SPC. |
| 4. | Při simultánním očkování se vakcíny podávají do různých míst; při podání do stejné končetiny má být vzdálenost aplikačních míst min. 2,5 cm.                                                                                                                                                                                                                |
| 5. | Podle současné legislativy (viz text) je možné podávat injekční neživé vakcíny buď současně, nebo s odstupem 14 dní. Tento interval lze dle individuálního posouzení zkrátit. U živých vakcín platí odstup min. 28 dní k podání jiné živé injekční očkovací látky (nejsou-li aplikovány simultánně).                                                        |
| 6. | Ve specifických či nejasných případech (nejistá závažnost alergie na vaječné či kuřecí bílkoviny, nestabilní neurologické onemocnění, nejasný stupeň imunodeficitu apod.) je vhodné před očkováním konzultovat příslušného lékaře-specialistu (imunologa, neurologa, onkologa apod.).                                                                       |

\*další vzácnou KI neživých vakcín je encefalopatie vzniklá do 7 dní po podání vakcíny pro tetanu, pertusi a záškrtu (8) a specifické situace po vakcinaci proti covidu-19 (myokarditida a trombotická příhoda, blíže viz: <https://vakcinace.eu/doporuceni-a-stanoviska/kontraindikace-ockovani-proti-onemocneni-covid19>)

V ČR jsou dále zájemcům k dispozici vakcíny proti meningokokům, planým neštovicím, pásovému oparu (pro osoby nad 50 let ev. mladší ve zvýšeném riziku), lidským papilomavirům (bez věkového omezení), respiračnímu syncytiálnímu viru (RSV, Arexvy a Abrysvo od 60 let), covidu-19, spalničkám, zarděnkám a příušnicím (ev. po ověření protilátek z krve).

Samostatnou a rozsáhlou kapitolou je nabídka očkování pro cestovatele. V současné době je možné nechat se naočkovat proti břišnímu tyfu, vzteklině, choleře, žluté zimnici, japonské encefalitidě, horečce dengue, poliomyelitidě. Předpokládá se, že v průběhu roku 2024 bude v Evropě nově registrována vakcína proti horečce chikungunya (17).

Aplikační schémata a případná specifika výše uvedených očkovacích látek přesahují rámec článku. Obecně lze říci, že všechny vakcíny mohou být podány cestou lékaře libovolné odbornosti, výjimku tvoří očkování proti žluté zimnici (viz poznámka v tabulce 1).

## Očkování těhotných a kojících žen

ČVS v graviditě doporučuje očkování neživými vakcínami proti chřipce, covidu-19 (preferenčně 2. a 3. trimestr) a proti pertusi (vč. kombinovaných vakcín proti tetanu, záškrtu a poliomyelitidě). Z hlediska největší možné ochrany novorozence proti černému kašli je doporučeno očkování od 27. týdne gestace, a také v každém těhotenství (12, 18). Pro gravidní ženy mezi 24. a 36. týdnem je určena také vakcína proti RSV (Abrysvo). Cílem je ochrana nově narozeného dítěte mateřskými protilátkami.

Většinu neživých očkovacích látek je možné podávat kdykoli v průběhu kojení (1, 19), je však vhodné řídit se SPC. Živé vakcíny se v ČR (až na výjimky) v těhotenství a u kojících žen nepodávají.

## Očkování rizikových skupin

Problematika očkování osob chronicky nemocných (dialyzovaní, diabetici, onkologičti

pacienti aj.) a imunokompromitovaných je složitá a často vyžaduje individuální přístup. Obecně lze říci, že u těchto osob by měl být kladen obzvláštní důraz na primární prevenci a řada očkování je hrazena ze zdravotního pojištění. Blíže viz zákon č. 48/1997 Sb., o veřejném zdravotním pojištění a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů, příslušná aktuální doporučení na stránkách ČVS a tabulka 3.

Při ochraně osob s poruchou imunity má velký význam očkování rodinných příslušníků proti vysoce nakažlivým infekčním nemocem (zejm. chřipce, neštovicím, pertusi a covidu-19), což se označuje jako kokonová strategie. Její podstatou je **kolektivní imunita**. Je-li v populaci vysoká proočkovanost proti těmto nákazám, infekce se nemůže účinně šířit a tím jsou chráněny i osoby neimunní/neočkované (1, 4, 20).

Tabulka 5 shrnuje nejdůležitější informace k tématu očkování dospělých.

## Závěr

Očkování dospělých osob je součástí péče o veřejné zdraví, neboť chrání nejen jednotlivce, ovlivňuje také zdraví celé společnosti prostřednictvím kolektivní imunity. Jedná se o jeden z nejúčinnějších nástrojů moderní medicíny v boji proti infekčním chorobám.

Kontraindikací očkování je velmi málo, je však důležité věnovat pozornost případným alergiím na složky vakcíny a u živých očkovacích látek zhodnocení stavu imunitního systému, probíhající onkologické léčbě apod.

*Práce byla podpořena grantovou agenturou Masarykovy univerzity (MUNI/A/1623/2023).*

## LITERATURA

- Chlíbek R. Očkování dospělých. Praha: Mladá fronta; 2019.
- Křupka M, Vlčková J, Holý O. Očkování. 1. vydání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci; 2020.
- Okuyama R. mRNA and Adenoviral Vector Vaccine Platforms Utilized in COVID-19 Vaccines: Technologies, Ecosystem, and Future Directions. Vaccines. 2023 Nov 21;11(12):1737. PMID: PMC10748114.
- Jeseňák M, Urbančíková I. Očkovanie v špeciálnych situáciách. 2., prepracované a rozšírené vydanie. Praha: Mladá fronta; 2019.
- Chen X. Emerging adjuvants for intradermal vaccination. Int J Pharm. 2023 Feb;632:122559.

- CDC, Contraindication and Precautions [Internet]. 2023 [cited 2024 May 28]. Available from: <https://www.cdc.gov/vaccines/hcp/acip-recs/general-recs/contraindications.html>
- Doporučení České vakcinologické společnosti ČLS JEP (ČVS) k očkování proti onemocnění covid-19 [Internet]. 2023 [cited 2024 May 28]. Available from: <https://www.vakcinace.eu/doporuceni-a-stanoviska/doporuceni-ceske-vakcinologicke-spolecnosti-cls-jep-cvs-k-ockovani-proti-onemocneni-covid-19-2>.
- CDC, Timing and Spacing of Immunobiologics [Internet]. 2023 [cited 2024 May 28]. Available from: <https://www.cdc.gov/vaccines/hcp/acip-recs/general-recs/timing.html>.

- Government of Canada, Vaccine administration practices: Canadian Immunization Guide [Internet]. 2023 [cited 2024 May 30]. Available from: <https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/healthy-living/canadian-immunization-guide-part-1-key-immunization-information/page-8-vaccine-administration-practices.html>.
- Česká vakcinologická společnost ČLS JEP, Státní zdravotní ústa. NZIP, Očkovací kalendář pro děti [Internet]. 2024 [cited 2024 Jun 18]. Available from: <https://www.nzip.cz/clanek/215-ockovaci-kalendar-pro-deti>.
- Česká vakcinologická společnost ČLS JEP, Státní zdravotní ústa. Očkovací kalendář pro dospělé [Internet]. 2024 [cited 2024 Jun 18]. Available from: <https://www.nzip.cz/clanek/216-ockovaci-kalendar-pro-dospelé>.

votní ústav. NZIP, Očkovací kalendář pro dospělé [Internet]. 2024 [cited 2024 Jun 18]. Available from: <https://www.nzip.cz/clanek/217-ockovaci-kalendar-pro-dospele>.

12. Česká vakcinologická společnost, Přeočkování proti záškrtu a černému kašli v dospělosti [Internet]. 2024 [cited 2024 Jun 18]. Available from: <https://www.vakcinace.eu/novinky/preockovani-proti-zaskrtu-a-cernemu-kasli-v-dospelosti>.

13. Doporučený postup České vakcinologické společnosti pro prevenci a očkování proti klíšťové encefalitidě [Internet]. 2016 [cited 2024 Jun 18]. Available from: <https://vakcinace.eu/doporuceni-a-stanoviska/doporuceny-postup-cvs-pro-prevenci-a-ockovani-proti-klislove-encefalitide>.

14. Metodický postup k vykazování očkování od 1. 7. 2024 Preamble [Internet]. 2024 [cited 2024 Jun 28]. Available from: [https://media.vzpstatic.cz/media/Default/dokumenty/240701\\_metodicky-postup-ockovani.pdf](https://media.vzpstatic.cz/media/Default/dokumenty/240701_metodicky-postup-ockovani.pdf).

15. VZP, Nepovinná hrazená očkování [Internet]. 2024 2024 [cited 2024 Jun 18]. Available from: <https://www.vzp.cz/pojistenci/prevence/ockovani/nepovinna-hrazena-ockovani>.

16. Marešová V. Očkovací látky pro děti dostupné v ČR. *Pediatr Praxi*. 2001 Dec 31;2001(1):17-19.

17. European Medicines Agency, Ixchiq [Internet]. 2024 2024 [cited 2024 May 30]. Available from: <https://www.ema.europa.eu/en/medicines/human/EPAR/ixchiq>.

18. Česká vakcinologická společnost, Aktualizace dopo-

ručení očkování proti pertusi u těhotných [Internet]. 202 [cited 2024 May 30]. Available from: <https://www.vakcinace.eu/doporuceni-a-stanoviska/aktualizace-doporuceni-ockovani-proti-pertusi-u-tehotnych>.

19. Vaccine Recommendations and Guidelines of the ACIP, Special Situations [Internet]. 2023 [cited 2024 May 30]. Available from: <https://www.cdc.gov/vaccines/hcp/acip-recs/general-recs/special-situations.html#breast-feeding>.

20. Kluczna A, Orzeł R, Bardowska A, et al. The Degree of Acceptance of Cocoon Strategy of Vaccination against Influenza and COVID-19 in Palliative Home Care Professionals and Caregivers. *Vaccines*. 2023 Jul 12;11(7):1235.