



VAKCINACE A IMUNIZACE

Ochrana a podpora zdraví III
MUDr. Bohdana Rezková, Ph.D.

IMUNIZACE



POSSIBILITIES OF IMMUNIZATION		
IMMUNIZATION	NATURALLY ACQUIRED	ARTIFICIALLY ACQUIRED
ACTIVE	AFTER INFECTION	AFTER VACCINATION
PASSIVE	TRANSPLACENTAL TRANSFER OF IG	IG PREPARATIONS TRANSFER

PASIVNÍ IMUNIZACE I.

- podání **předem vytvořených** specifických protilátek z exogenního zdroje - homologní (lidské) x heterologní (zvířecí) protilátky, monoklonální protilátky produkované biotechnologií polyclonal Ig, hyperimunní Ig, antitoxiny,
- **délka ochrany: 4 - 6 týdnů**
- riziko silných vedlejších účinků na heterologní Ig (alergie, anafylaxe, sérová nemoc):
 - ➔ frakcionované podávání,
 - ➔ za hospitalizace a sledování,
 - ➔ pouze ve skutečně závažných a nutných případech.
- **může inaktivovat živé oslabené virové vakcíny**, jako jsou vakcíny proti planým neštovicím, spalničkám, OPV a rotavirům.

PASIVNÍ IMUNIZACE II.

Indikace

1. **Profylaktické podání** u závažných infekcí nebo rizikových (specificky ohrožených) osob.
2. **Terapie** závažných infekcí nebo intoxikací (tetanus, záškrt,...).
3. **Ochrana osob s imunodeficity** (substituční léčba).





DISEASE	NAME OF MATERIAL	COMMENTS AND USE
Tetanus	Tetanus immune globulin, human	Management of tetanus-prone wounds in persons without adequate prior active immunization and treatment of tetanus
Cytomegalovirus	Cytomegalovirus immune globulin, intravenous	Prophylaxis for bone marrow and kidney transplant recipients
Diphtheria	Diphtheria antitoxin, equine	Treatment of established disease, high frequency of reactions to serum of nonhuman origin; in the United States,
Rabies	Rabies immune globulin, human	Postexposure prophylaxis of animal bites
Measles	Immune globulin, human	Prevention or modification of disease in contacts of cases, not for control of outbreaks




DISEASE	NAME OF MATERIAL	COMMENTS AND USE
Hepatitis A	Immune globulin, human	Pre-exposure and postexposure prophylaxis for travelers and others who need protection before immunity can be achieved with hepatitis A vaccine
Hepatitis B	Hepatitis B immune globulin, human	Prophylaxis for needlestick or mucous membrane contact with HBsAg-positive persons, for sexual partners with acute hepatitis B or hepatitis B carriers, for infants born to mothers who are carriers of HBsAg, for infants whose mother or primary caregiver has acute hepatitis B
Varicella	Varicella-zoster immune globulin (VariZIG)	Persons with underlying disease and at risk for complications from chickenpox who have not had varicella or varicella vaccine and who are exposed to varicella; may be given after exposure to known susceptible adults, particularly if antibody negative. VariZIG is available under IND.



DISEASE	NAME OF MATERIAL	COMMENTS AND USE
Botulism	Bivalent A and B antitoxin, equine	Treatment of botulism;
Snakebite	Antivenin, equine (North American coral snake antivenin)	Specific for North American coral snake, <i>Micrurus fulvius</i>
Spider bite	Crotalidae, polyvalent Antivenin, equine	Effective for viper and pit viper bites, including rattlesnakes, copperheads, moccasins Specific for black widow spider, <i>Latrodectus mactans</i> , and other members of the genus

AKTIVNÍ IMUNIZACE

- jedno z nejúčinnějších a nákladově nejefektivnějších opatření pro prevenci nemocí,
- jeden z nejvýznamnějších objevů v medicíně,
- metoda využívající přirozené cesty ochrany organismu,
- klíčový princip – vytvoření **imunologické paměti**
 rychlejší a účinnější imunitní odpověď,
- počet dávek vakcíny nutných k zajištění účinné a dlouhodobé ochrany (**základní schéma**) se liší u jednotlivých vakcín,
- **přeočkování (booster dose)** – stanoveno u některých vakcín, posiluje imunitní paměť.

Na dotazy diváků z akce Očkování pro a proti odpovídají:
MUDr. Ludmila ELEKOVÁ, Prof. MUDr. Roman PRYMULA
(Vitalia.cz)

- **Myslíte si, že je normální dávat malému dítěti vakcínu, ve které je naráz sedm nemocí? A to ještě s jedovatými přídatnými látkami!**
- **LE: *Není to normální, je to zločin proti lidskosti.***
- **RP:** Vakcínu se sedmi nemocemi nemáme, maximálně se používá 6valentní vakcína a neaplikujeme nemoci, ale snažíme se navodit imunitu proti nim. Otázka týkající se „jedovatých“ příměsí je poněkud demagogická. Zeptal bych se tazatele, zdali jí, neboť v naprosté většině potravin jsou také jedovaté látky, a zda dýchá vzduch, i zde jsou stopová množství látek, které organismu v koncentrované podobě rozhodně neprospívají.

Nie, nemusíte očkovať
svoje deti. Keď vznikne epidémia
proste upálime čarodejnicu.



Konečne, Jana našla doktora ktorý jej rozumie.



- Je možné, aby i očkované dítě dostalo nemoc, proti které je očkované?
- Je pravda, že očkování snižuje imunitu vůči ostatním nemocem?
- Jak dlouho povinná očkování ochrání?
- Nebylo by lepší některá očkování odložit až na později? Malé dítě těžko chytne třeba žloutenku B....
- Není nebezpečné očkovat tolik infekcí najednou?

KDO?

KOHO?

PROČ?

JAK?

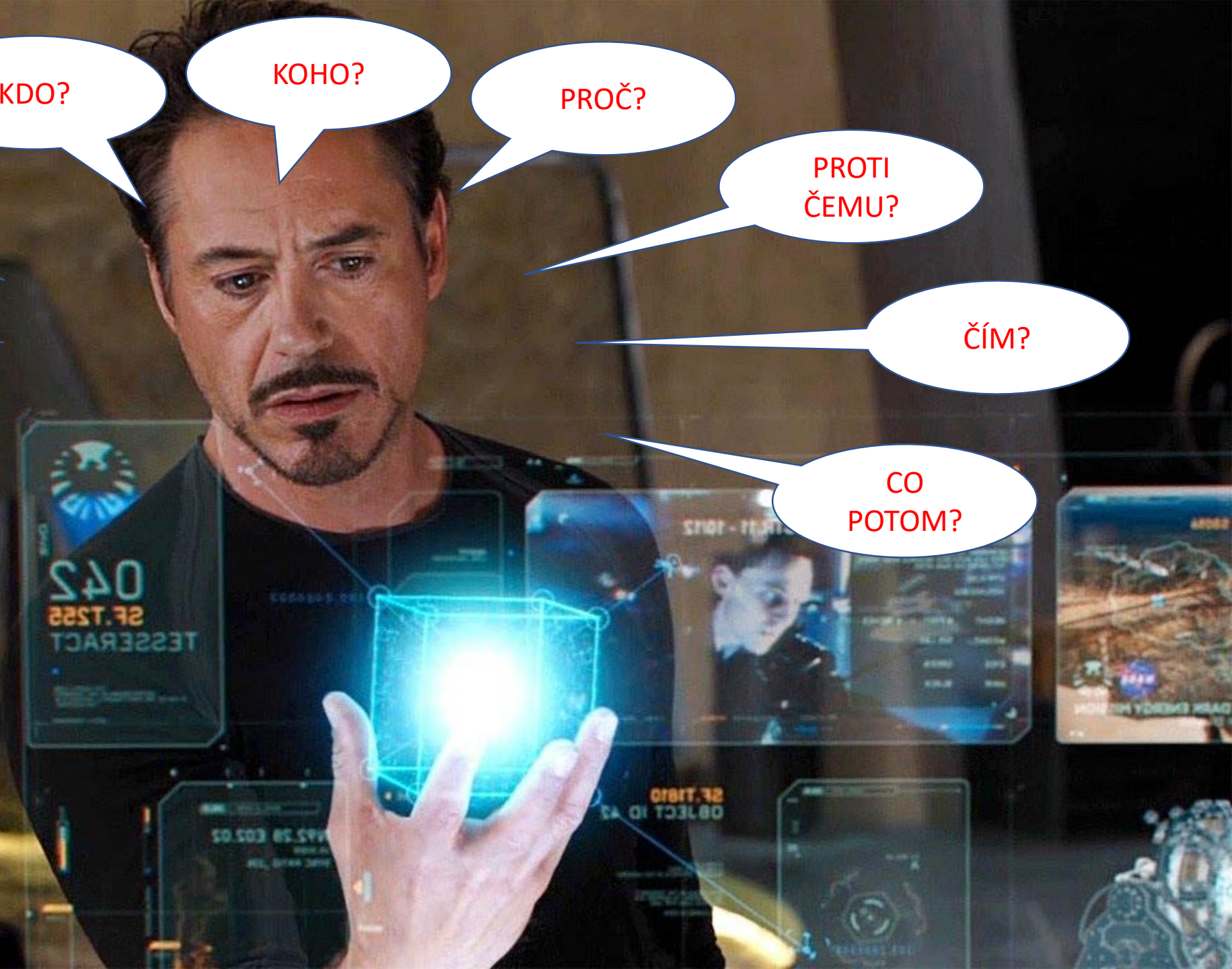
PROTI
ČEMU?

KDY?

ČÍM?

KDY NE?

CO
POTOM?



OBSAH

I. ÚVOD DO VAKCINOLOGIE

- Význam očkování
 - Složení vakcín
 - Rozdělení vakcín
 - Imunitní odpověď
- Kontraindikace očkování
- Nežádoucí účinky vakcín
 - Očkovací technika
 - Očkovací programy

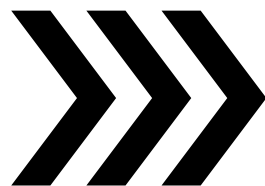
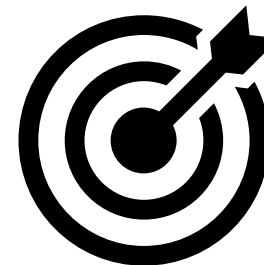
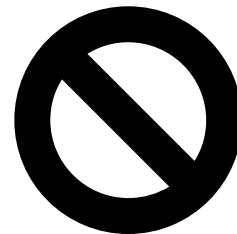
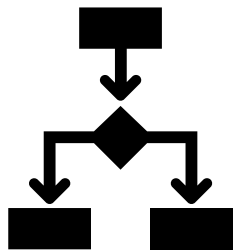
II. SPECIÁLNÍ VAKCINOLOGIE

- Infekce preventabilní očkováním
- Očkování pro cestovatele
 - + Antivakcinační hnutí



I. ÚVOD DO VAKCINOLOGIE

**IMPORTANCE OF
VACCINATION**



1796 - Edward Jenner dokázal účinnost vakcíny proti pravým
neštovicím

1801 – začátek očkování ve Velké Británii

1802 – začátek očkování v českých zemích



1959 – SZO přijala plán na eradikaci pravých neštovic

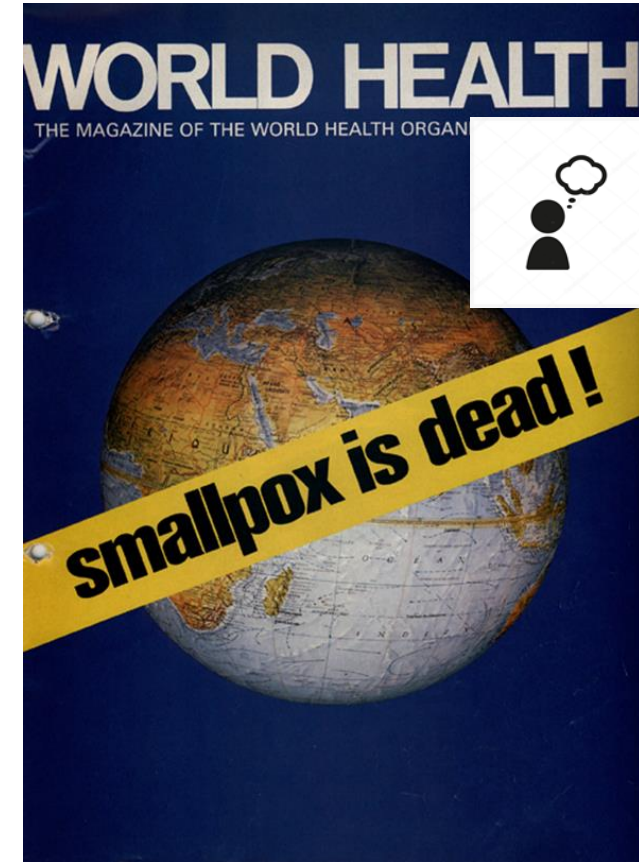
HLAVNÍ STRATEGIE

- **masová vakcinace** s cílem dosáhnout 80% proočkovanosti v každé zemi,
- **důsledné vyhledávání, hlášení a izolace nemocných**
 - ➔ přerušení přenosu v zemích, kde zatím nebylo dosaženo potřebné proočkovanosti.

Mass campaign and vaccination



Declaration of eradication





JEDINÁ
NEOČKOVANÁ



EFEKT IMUNIZACE

PŘÍMÝ EFEKT

- výsledek imunitní reakce organismu na vakcinaci

 vytvoření individuální ochrany



- prevence onemocnění nebo jeho těžkého průběhu

NEPŘÍMÝ EFEKT

- výsledek vlivu na šíření infekce v populaci

 vytvoření kolektivní imunity

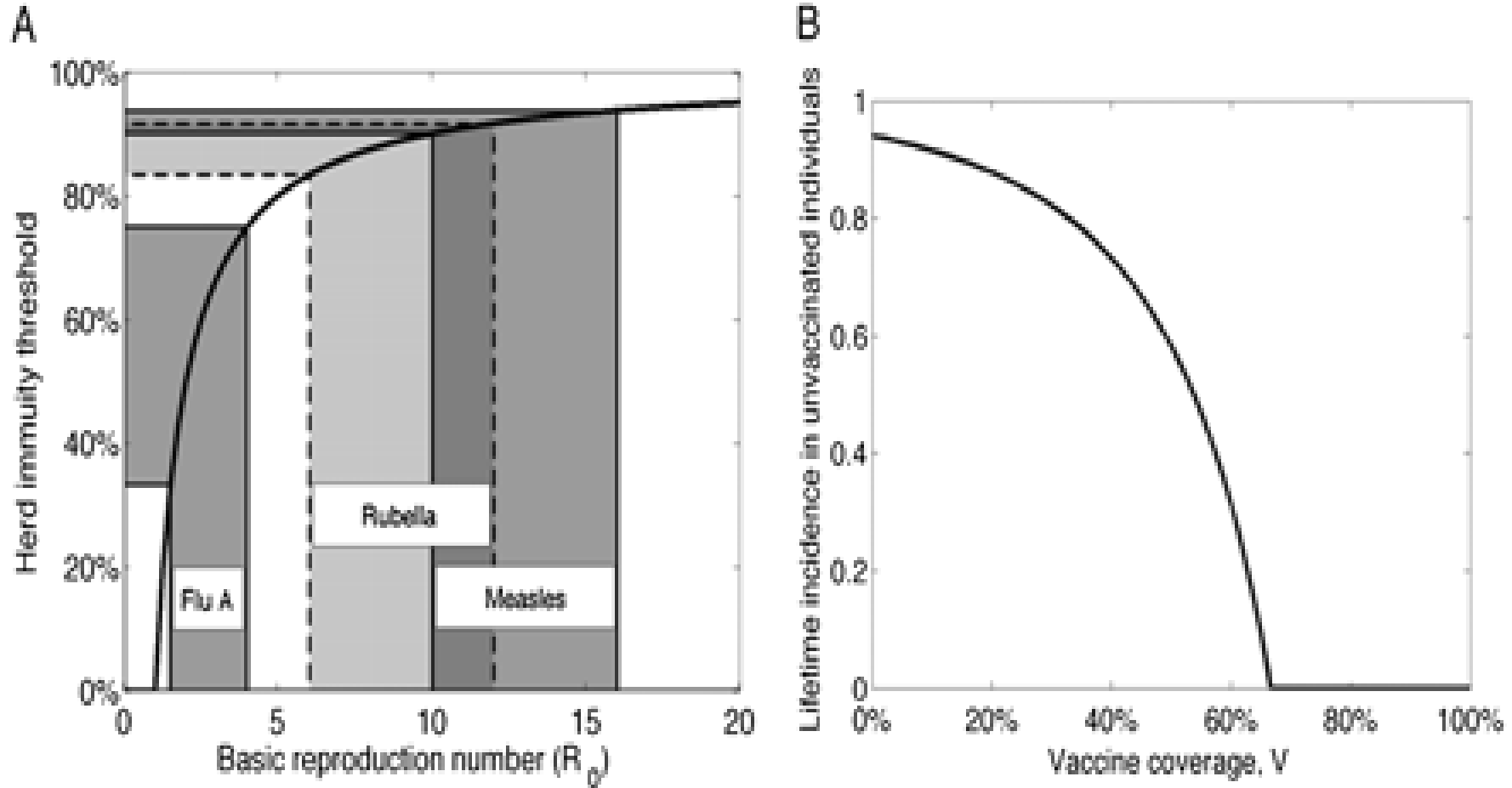


- zastavuje šíření infekce v populaci
- pomáhá chránit neočkované jedince

KOLEKTIVNÍ IMUNITA

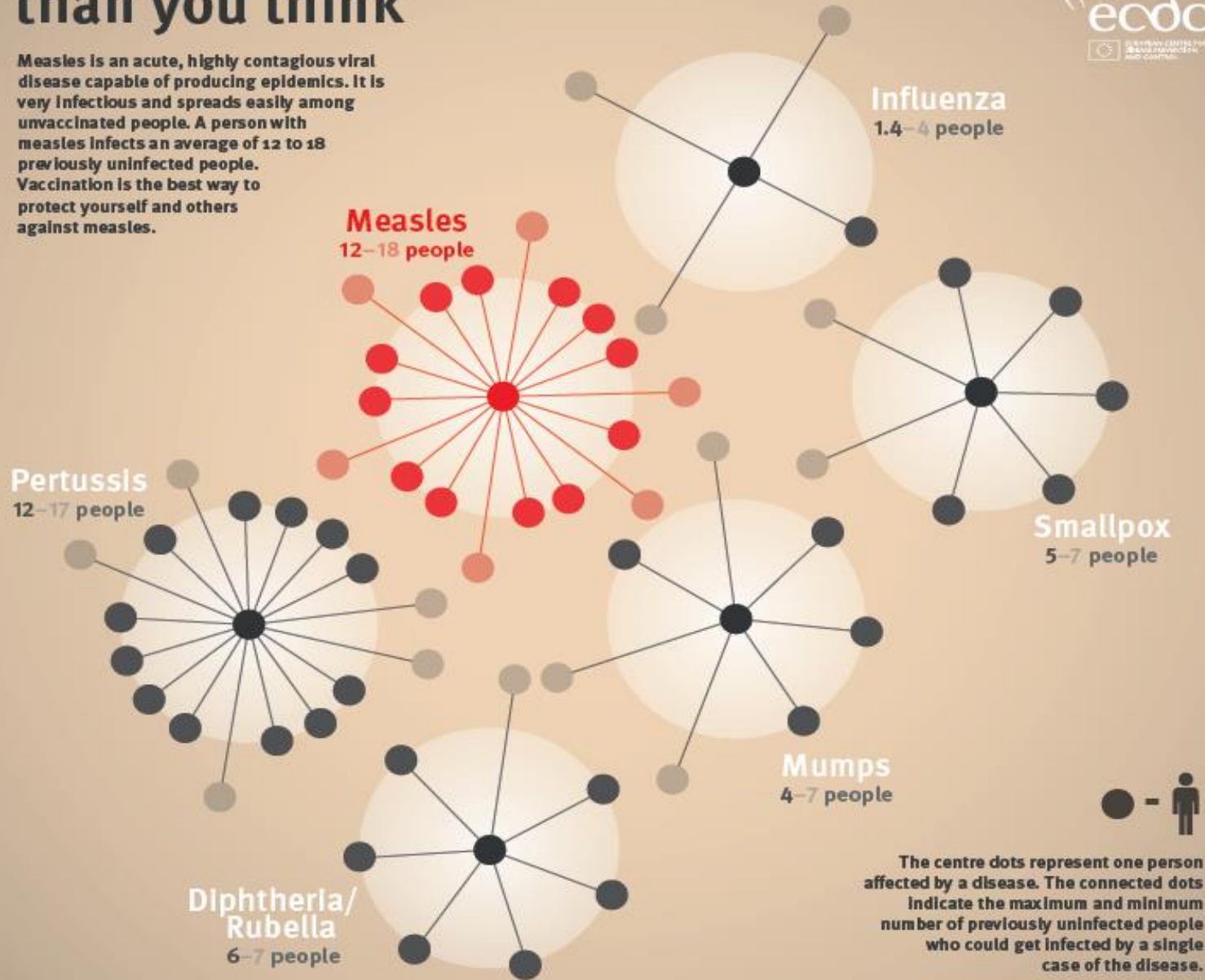
- *procento imunních osob v populaci, které umožní zastavení šíření infekce.*

Simple threshold concept of herd immunity



Measles is more contagious than you think

Measles is an acute, highly contagious viral disease capable of producing epidemics. It is very infectious and spreads easily among unvaccinated people. A person with measles infects an average of 12 to 18 previously uninfected people. Vaccination is the best way to protect yourself and others against measles.



The centre dots represent one person affected by a disease. The connected dots indicate the maximum and minimum number of previously uninfected people who could get infected by a single case of the disease.

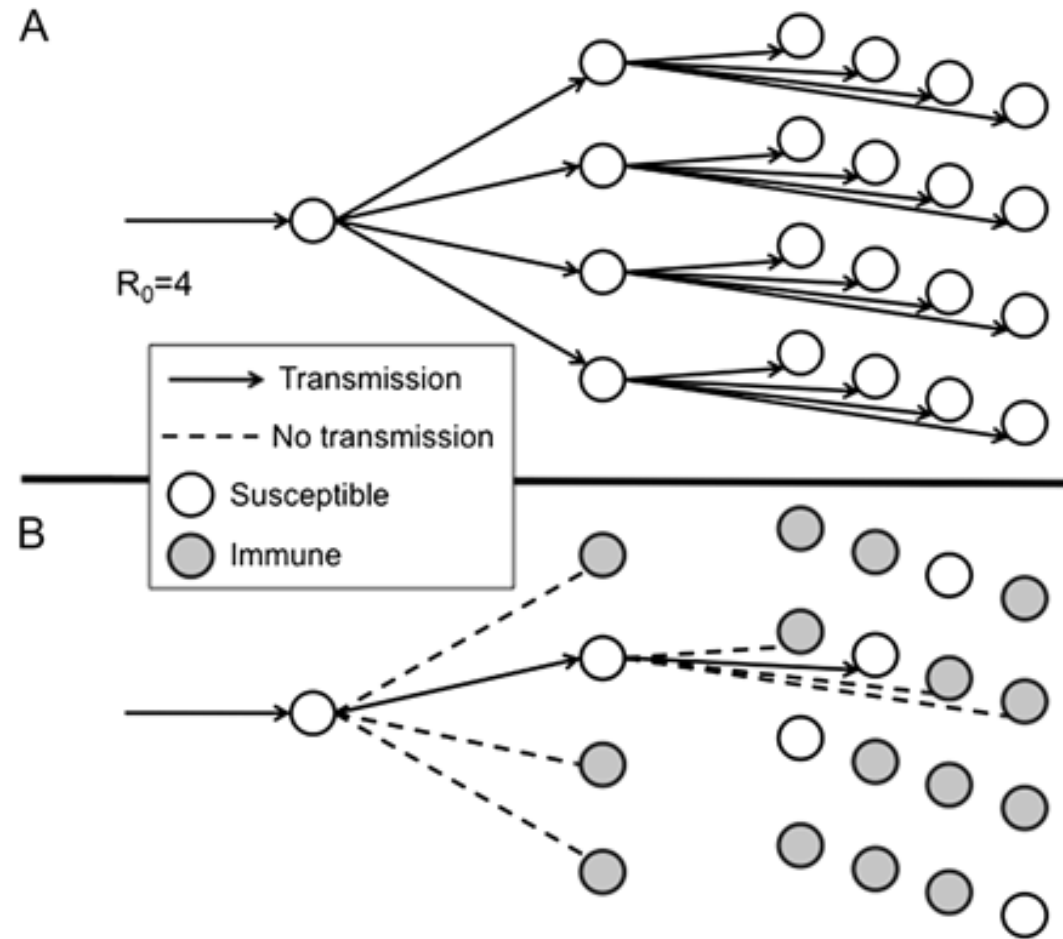
Source: Plotkin S, Orenstein W, Offit P. Vaccines. Fifth Edition, 2008, Elsevier Inc.

CO DEFINUJE PRAHOVOU HODNOTU KOLEKTIVNÍ IMUNITY



- infekčnost původce
- imunogenita vakcíny a typ imunitní odpovědi
- doba infekčnosti infikovaných osob
- délka trvání postvakcinační imunity
- homogenita populace (např. interakce věkových skupin,...)

Diagram illustrating transmission of an infection with a basic reproduction number $R_0 = 4$



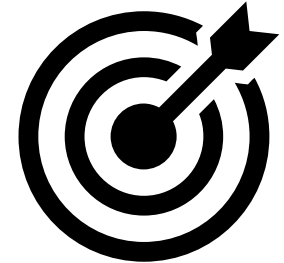
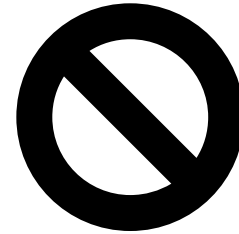
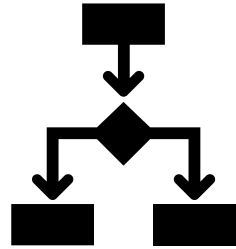


NEČKOVANÁ

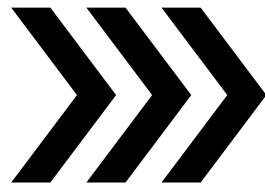
CHRÁNĚNÁ

I. ÚVOD DO VAKCINOLOGIE

**IMPORTANCE OF
VACCINATION**



**COMPOSITION OF
VACCINES**




SLOŽENÍ VAKCÍN



ANTIGEN

- jakákoli látka vyvolávající požadovanou imunitní odpověď u očkované osoby,
- ochranná imunitní odpověď je namířena proti jednotlivým epitopům antigenu,
- komplexní antigen (u živých vakcín) nebo s jednou (Hep B) nebo více složkami (např. tzv. acelulární vakcína proti černému kašli),
- samostatně účinný (≥ 5 kdal) nebo konjugovaný (nap.ř s toxoidem).

ADJUVANTNÍ LÁTKY

- přidávají se do některých vakcín k posílení imunitní odpovědi (nejsou součástí živých vakcín)
- přínos:
 - silnější imunogenita vakcín zvyšuje účinnost – důležité např. u osob s imunodeficity, starších jedinců, malých dětí
 - umožňuje snížit množství antigenu, jehož výroba je obtížná nebo nákladná
 - snižují nebo odstraňují nutnost přeočkování
- **HLINÍKOVÉ SOLI** 
- jiné: AS04, MF59, AS01B, ...

REZIDUÁLNÍ LÁTKY I

Antibiotika

- in some vaccines used to help prevent bacterial contamination during manufacturing → small amounts of antibiotics may be present in some vaccines,
- e.g. neomycin, polymyxin B, streptomycin, gentamicin,
- antibiotics most likely to cause severe allergic reactions (e.g., penicillins, cephalosporins and sulfa drugs) are not used in vaccine production!

REZIDUÁLNÍ LÁTKY II

Formaldehyd

- přirozený meziprodukt metabolismu organismu – obsažen v krvi (2-3 mg/l)
- nejčastěji ve vakcínách s difterickým, tetanickým, pertusovým anatoxinem.

STABILIZÁTORY

- umožňují nebo zjednodušují výrobu nebo přípravu vakcíny, její aplikaci,
- zlepšují kvalitu nebo stabilitu a biologickou dostupnost vakcíny
- jejich použití je nezbytné
- podléhají přísné kontrole a testování bezpečnosti
- **Např. :**
 - ✓ cukry (sacharóza, laktóza, sorbitol,...),
 - ✓ aminokyseliny (glycin, glutaman sodný,..)
 - ✓ proteiny (želatina, lidský albumin,..)

KONZERVAČNÍ LÁTKY

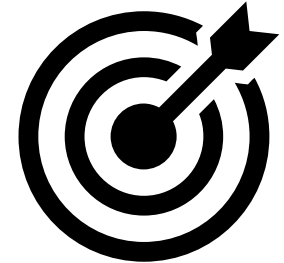
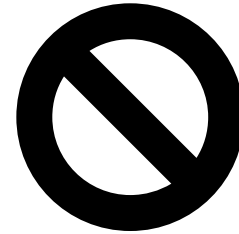
- k zabránění růstu bakterií nebo plísní, které mohou být do vakcíny zaneseny během jejího používání (např. opakované propíchnutí vícedávkové injekční lahvičky s jehlou).
- **THIMEROSAL (THIOMERSAL)**



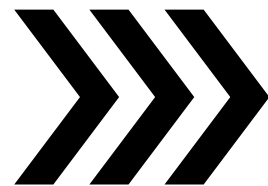
I. ÚVOD DO VAKCINOLOGIE

**IMPORTANCE OF
VACCINATION**

**CLASSIFICATION OF
VACCINES**



**COMPOSITION OF
VACCINES**



ROZDĚLENÍ VAKCÍN

TYPY X DRUHY

TYPY VAKCÍN

- Živé atenuované vakcíny
 - Inaktivované vakcíny
 - Subjednotkové, rekombinantní, polysacharidové, konjugované vakcíny
 - Toxoidové vakcíny
- „Whole-Pathogen Vaccines“
 - Subjednotkové vakcíny
- Genové vakcíny
-

WHOLE – PATHOGEN VACCINES

(celobuněčná, celovirionová)

ŽIVÉ ATENUOVANÉ

- obsahují verzi živého mikroorganismu, která byla v laboratoři oslabena
- vakcína proti spalničkám, příušnicím a zarděnkám (MMR), planým neštovicím, TB
- vyvolat silné imunitní reakce
- celoživotní imunita již po jedné nebo dvou dávkách
- silnější a častější nežádoucí účinky

INAKTIVOVANÉ

- vznikají usmrcením patogenu chemickými látkami, teplem nebo zářením
- vakcína proti hepatitidě A, TBE, polio - Salk, tyfu,...
- nežádoucí účinky jsou slabší
- imunitní odpověď není tak silná (potřeba 3 dávek)

SUBJEDNOTKOVÉ VAKCÍNY I

- obsahují pouze složky nebo jednotlivé antigeny, které nejlépe stimulují imunitní systém,
- samotné antigeny nejsou dostatečné k vyvolání přiměřené dlouhodobé imunity
➡ + adjuvans,
- jsou bezpečnější a jednodušší pro výrobu.

POLYSACHARIDOVÉ

- na základě polysacharidů nebo cukrů, které tvoří vnější pouzdro bakterií
- aktivují pouze T - independentní imunitní proces (B – lymfocyty a Ig)



nevniká imunologická paměť

(imunita přetrvává pouze několik let)

- věkové limitované indikace

KONJUGOVANÉ

- polysacharid je konjugován s proteinovým antigenem, aby poskytoval lepší ochranu (např. toxoid)
- aktivuje se i T – dependentní imunitní odpověď



vzniká imunologická paměť

- bez věkové limitace
- např. proti Hib, pneumokokům a meningokokům

SUBJEDNOTKOVÉ VAKCÍNY II

TOXOIDY

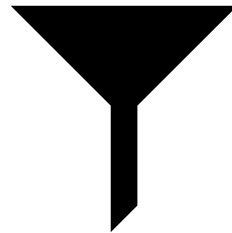
- chemicky inaktivované toxiny (toxoidy),
- vyvolávají imunitní reakce proti choroboplodným proteinům nebo toxinům vylučovaným bakteriemi,
- proti bakteriálním onemocněním, jako je záškrť a tetanus.

REKOMBINANTNÍ VAKCÍNY

- technologie rekombinantní DNA,
- gen pro virový protein je vložen do buňky tzv. produkčního organismu (např. kvasinky)
- proti hepatitidě B, Men B, HPV

DRUHY VAKCÍN

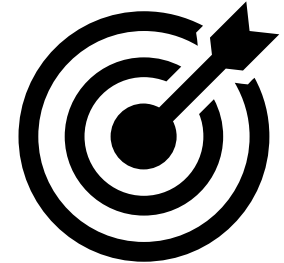
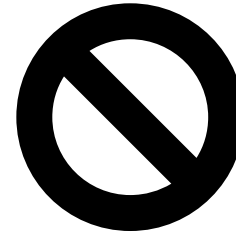
1. **MONOVAKCÍNY X KOMBINOVANÉ** vakcíny – proti jedné nebo více infekcím (e.g. MMR, hexavaccine,...)
2. **MONOVALENTNÍ X POLY (...) VALENTNÍ** – proti více typům jednoho původce. (např. několika pneumokokům)



I. ÚVOD DO VAKCINOLOGIE

**IMPORTANCE OF
VACCINATION**

**COMPOSITION OF
VACCINES**

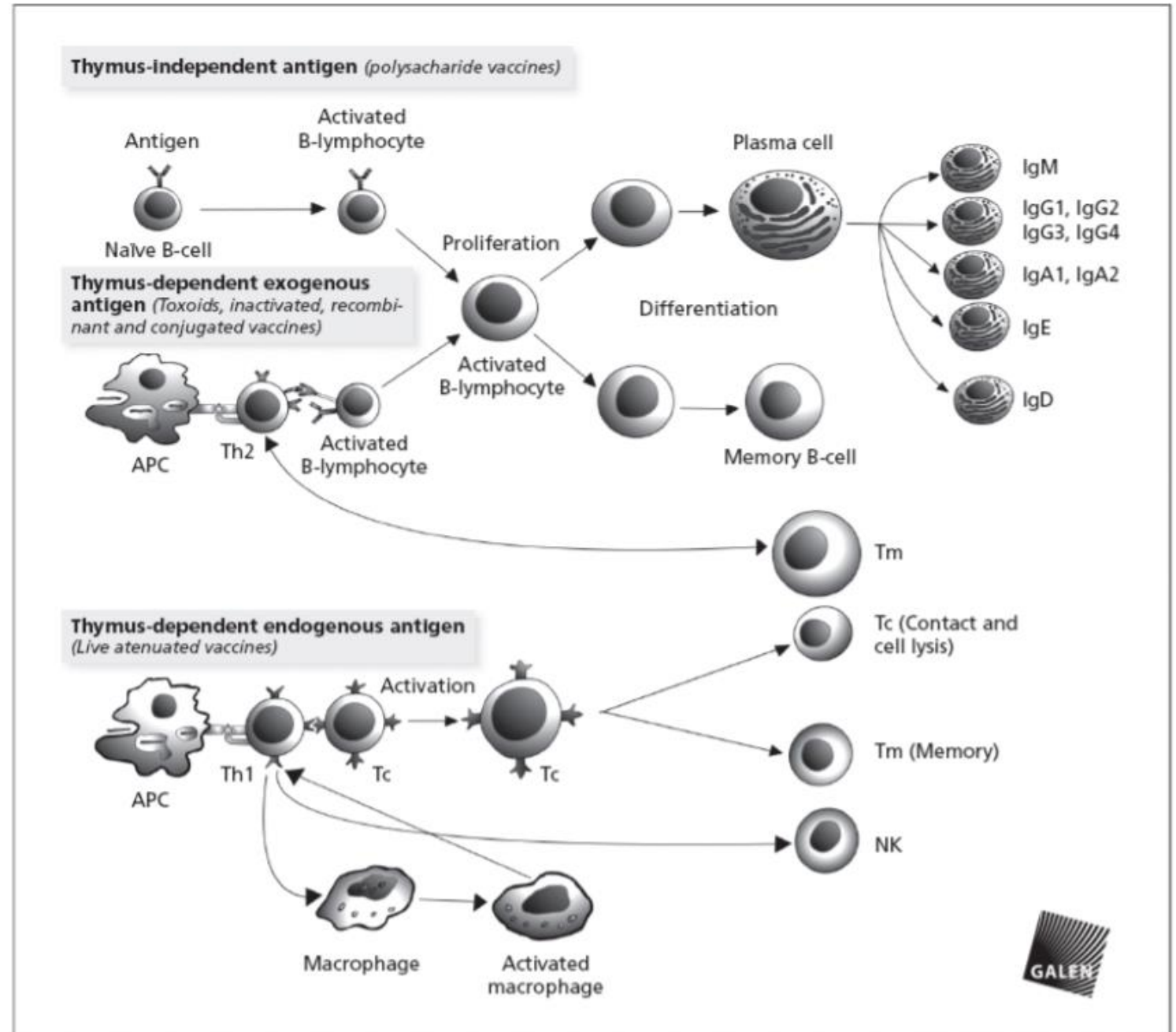


**CLASSIFICATION OF
VACCINES**

**IMMUNE
RESPONSE TO
VACCINATION**



3 ways of interaction between vaccine antigens and immune system

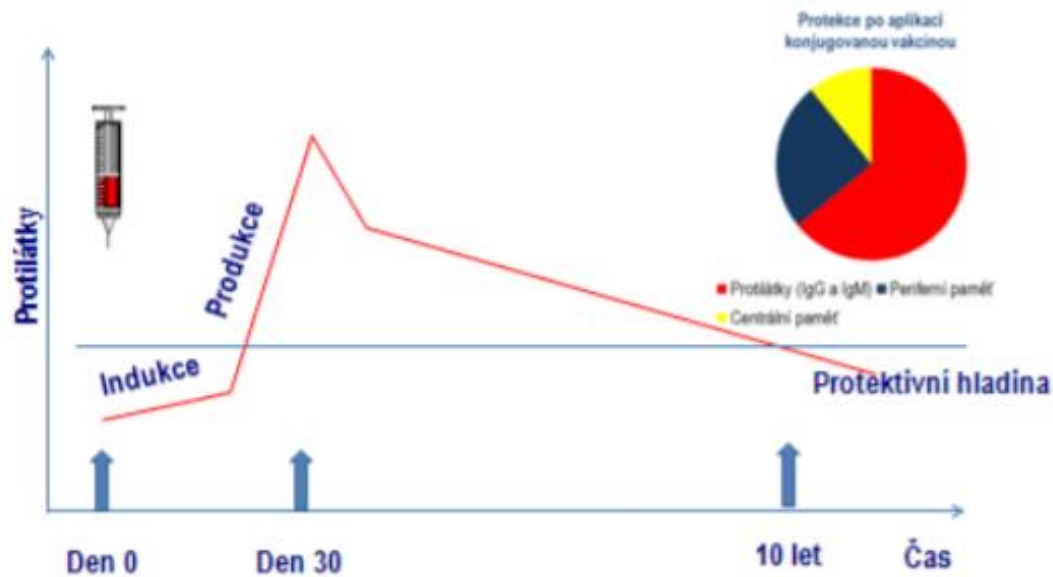


Source: J. Beran :Physiology of immune response to vaccination. Available at: <https://www.vakcinace.eu/prednasky-stud> .

Srovnání imunitní odpovědi

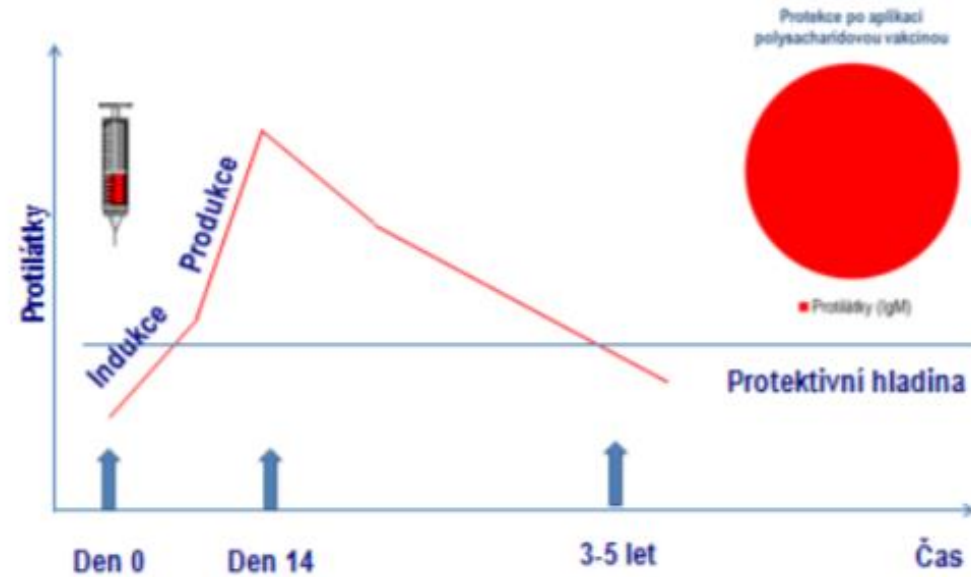
KONJUGOVANÉ VAKCÍNY:

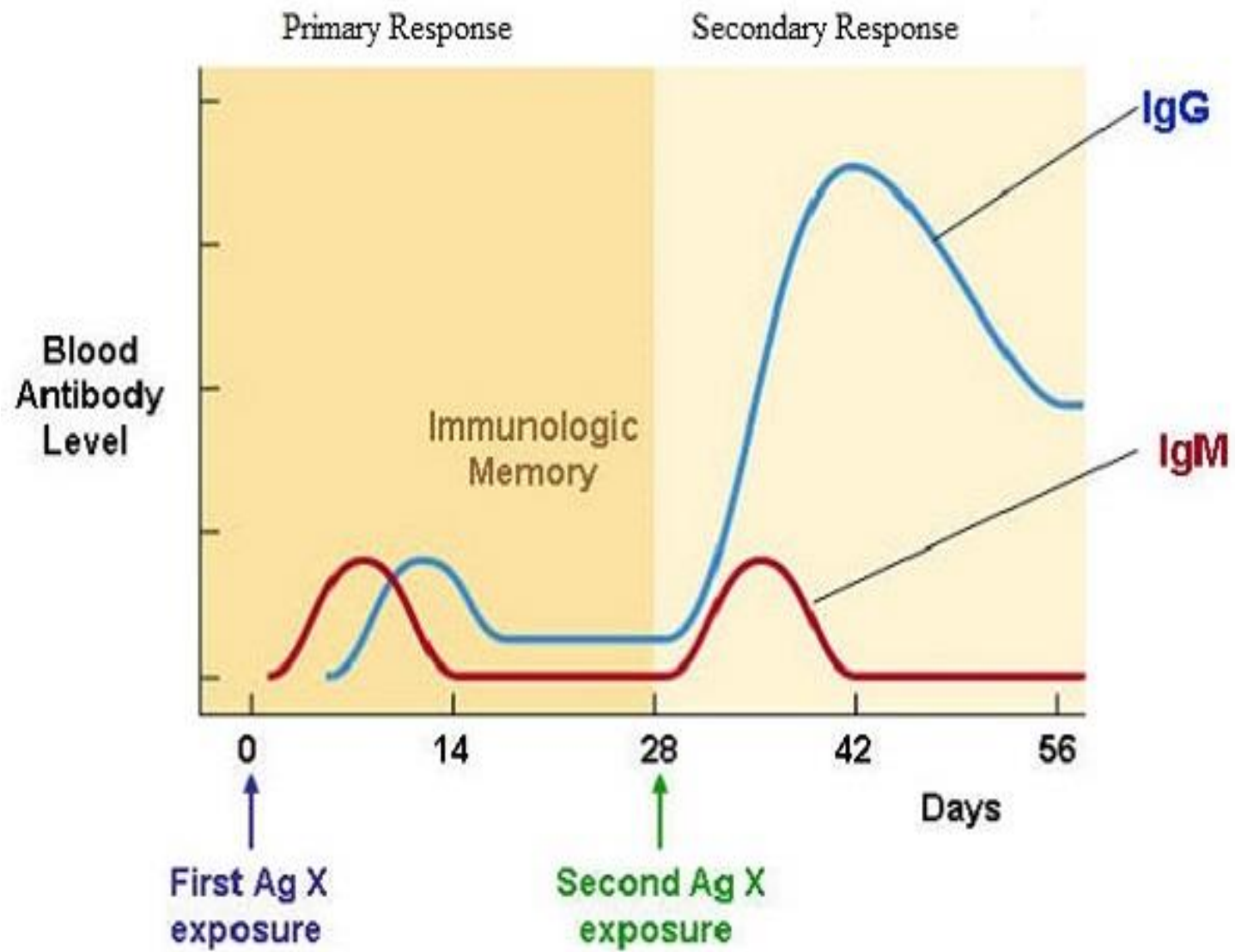
Protilátky Ig G, centrální a
periferní paměť



POLYSACHARIDOVÉ VAKCÍNY:

Protilátky IgM



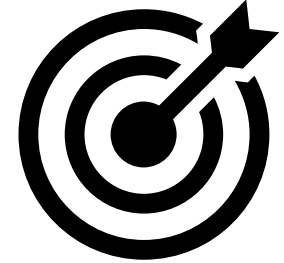


I. INTRODUCTION TO VACCINOLOGY

**IMPORTANCE OF
VACCINATION**

**CLASSIFICATION OF
VACCINES**

**SIDE EFFECTS OF
VACCINATION**



**COMPOSITION OF
VACCINES**

**IMMUNE
RESPONSE TO
VACCINATION**



NEŽÁDOUCÍ ÚČINKY VAKCÍN

- Každá vakcína může mít nežádoucí účinky.
 - Všechny nežádoucí účinky jsou sledovány národními monitorovacími systémy (v ČR - Státní ústav pro kontrolu léčiv)
1. **Očekávané** (součást informací léčivu) **x neočekávané**
 2. **Lokální nebo celkové**
 - **Dělení dle závažnosti a etiologie:**
 1. Fyziologické nežádoucí účinky (v rámci imunitní reakce)
 2. Závažné nežádoucí účinky (vystupňované fyziologické nebo neurologické účinky)
 3. Alergické reakce

FYZIOLOGICKÉ NEŽÁDOUCÍ ÚČINKY

- Lokální reakce (zarudnutí, otok v okolí vpichu)
- Zvýšená teplota, horečka
- Podrážděnost, nechutenství, ospalost
- Nausea, zvracení, průjem

Objevují se někdy 1. – 3. den po vakcinaci.



- Mdloba (vzácné – psychogenní vliv)

ZÁVAŽNÉ NEŽÁDOUCÍ ÚČINKY

HODNOCENÍ – každý nežádoucí účinek, který způsobí:


- smrt
- ohrožení života
- závažné poškození
- dlouhodobé následky
- hospitalizaci
- vrozené vady u potomků

NEUROLOGICKÉ NEŽÁDOUCÍ ÚČINKY



- Předpokládána genetická predispozice v souvislosti s typem imunitní reakce.
- Pravděpodobnost od 1:10 tis.(febril. křeče) až 1:10 mil. dávek (ost.)
 - febrilní křeče
 - Guillain-Barré Syndrome
 - encephalitis
 - encephalomyelitis
- neutichající pláč (vice než 3 hodiny)

ANAPHYLACTIC REACTION

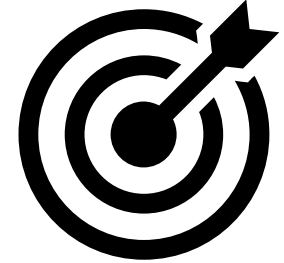
- usually **occur within minutes** of parenteral administration,
- **most common signs and symptoms are cutaneous** (e.g. sudden onset of generalized urticaria, angioedema, flushing, pruritus). However, **10 to 20% of patients have no skin findings.**,
-  rapid progression of symptoms, evidence of respiratory distress (e.g., stridor, wheezing, dyspnoea, increased work of breathing, retractions, persistent cough, cyanosis), signs of poor perfusion, abdominal pain, vomiting, dysrhythmia, hypotension, collapse,
- first and most important therapy in anaphylaxis is **epinephrine**,
- providers should have a plan in place to contact emergency medical services immediately in the event of a severe acute vaccine reaction.

I. INTRODUCTION TO VACCINOLOGY

**IMPORTANCE OF
VACCINATION**

**CLASSIFICATION OF
VACCINES**

**SIDE EFFECTS OF
VACCINATION**



**COMPOSITION OF
VACCINES**

**IMMUNE
RESPONSE TO
VACCINATION**

**CONTRAINDICATIONS
OF VACCINATION**



OBECNÉ KONTRAINDIKACE

- Podmínky, za kterých podání vakcíny může vést k závažnému poškození pacienta - vakcína nesmí být podána.
- Osoba aplikující vakcínu musí vždy zjišťovat možné kontraindikace pro její podání u daného pacienta.
 1. Závažná alergická reakce (např. anafylaktický šok) po předchozí dávce vakcíny nebo na její složky.
 2. Závažná reakce na předchozí dávku vakcíny s postižením celkového stavu.

KONTRAINDIKACE PRO ŽIVÉ VAKCÍNY

- Obecné kontraindikace
- Diagnostikovaný imunodeficit
- Léčba kortikosteroidy (0,5 mg/kg/2 týdny)
- Specifická biologická léčba
- Vybrané hematoonkologické a hematologické diagnózy
- 3 měsíce po transfuzi nebo pasivní imunizaci
- **Těhotné ženy x doporučená očkování**



RELATIVNÍ KONTRAINDIKACE

- Podmínky, které u očkované osoby mohou vést k vyššímu riziku závažných nežádoucích účinků.
 - V takové situaci by mělo být očkování odloženo, může však být indikováno v případě, že benefit očkování převáží riziko z nežádoucích reakcí.
1. Středně závažné nebo závažné akutní onemocnění s horečkou nebo bez.
 2. Další specifické podmínky u jednotlivých vakcín.

I. ÚVOD DO VAKCINOLOGIE

**IMPORTANCE OF
VACCINATION**

**CLASSIFICATION OF
VACCINES**

**SIDE EFFECTS OF
VACCINATION**

**PRINCIPLES OF
RIGHT
IMMUNISATION**

**COMPOSITION OF
VACCINES**

**IMMUNE
RESPONSE TO
VACCINATION**

**CONTRAINDICATIONS
OF VACCINATION**

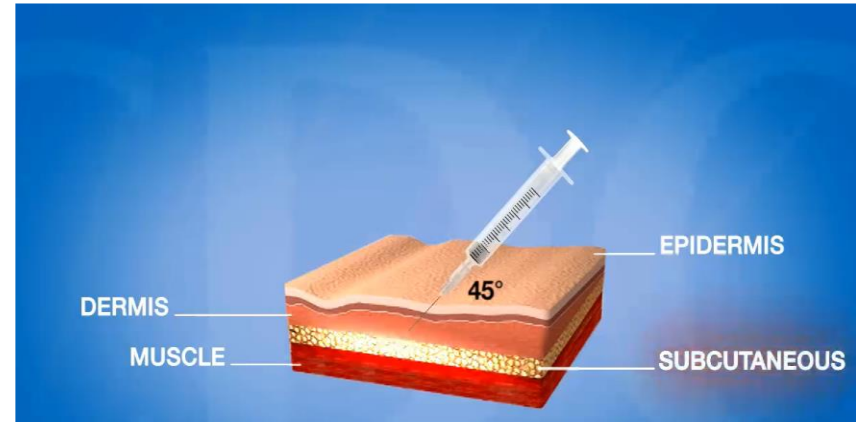


SPRÁVNÁ TECHNIKA OČKOVÁNÍ

- critical to ensure that vaccination is safe and effective.
- Vaccine administration protocol (CDC):
 1. Review vaccination history
 2. Assess for Needed Immunizations
 3. Screen for Contraindications and Precautions
 4. Educate the Parent or Patient
 5. Prepare the Vaccine(s)
 6. Administer the Vaccine (use conventional or abbreviated scheme)
 7. Document the Vaccination(s)s

<https://www.cdc.gov/vaccines/videos/low-res/Intramuscular/SC Admin LowRes.mp4>

<https://www.cdc.gov/vaccines/videos/low-res/Intramuscular/IM Sites All Ages LowRes.mp4>



Evidence-based strategies to reduce procedural pain:

- Breastfeeding
- Giving sweet-tasting liquids (orally)
- **Injecting vaccines rapidly without aspiration**
- Injecting the most painful vaccine last
- Using tactile stimulation (rubbing/stroking near the injection site before and during injection)
- Distracting the patient (done by either the parent or clinician)
- Having the patient seated rather than lying down
- Using topical anesthetics

<https://www.cdc.gov/vaccines/hcp/admin/administer-vaccines.html>

PODÁVÁNÍ VAKCÍN DLE LEGISLATIVY ČR

Vyhláška č. 537/2006 Sb., § 14

- **Provádění očkování**
- **(1)** Parenterální aplikace očkovací látky se provádí vždy u každé fyzické osoby za aseptických podmínek,
- **(2) 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.

I. ÚVOD DO VAKCINOLOGIE

**IMPORTANCE OF
VACCINATION**

**CLASSIFICATION OF
VACCINES**

**SIDE EFFECTS OF
VACCINATION**

**PRINCIPLES OF
RIGHT
IMMUNISATION**

**COMPOSITION OF
VACCINES**

**IMMUNE
RESPONSE TO
VACCINATION**

**CONTRAINDICATIONS
OF VACCINATION**

**IMMUNIZATION
PROGRAMS**

OČKOVACÍ PROGRAMY

- Všechny země mají své národní očkovací programy,
- doporučení, které infekce očkovat v plošném očkování vydává WHO

<https://vaccine-schedule.ecdc.europa.eu/>

ZÁKON Č. 258/2000 Sb.
O OCHRANĚ VEŘEJNÉHO ZDRAVÍ

§ 46

- **(1)** Fyzická osoba, která má na území České republiky trvalý pobyt, cizinec, jemuž byl povolen trvalý pobyt, cizinec, který je oprávněn k trvalému pobytu na území České republiky, a dále cizinec, jemuž byl povolen přechodný pobyt na území České republiky na dobu delší než 90 dnů nebo je oprávněn na území České republiky pobývat po dobu delší než 90 dnů, **jsou povinni podrobit se, v prováděcím právním předpisu upravených případech a termínech, stanovenému druhu pravidelného očkování.**

Očkování lze odmítnout z důvodu svobody svědomí

Ústavní soud (ÚS) se rozhodnutím z 20. 1. 2016 zastal rodičů z Brněnska pokutovaných za to, že nenechali naočkovat dítě povinnou hexavakcínou.

- ...ze zákona lze za nedodržení očkovací povinnosti uložit pokutu až 10 tisíc korun. Důvodem pro odmítnutí očkování **může být nejen náboženství**, což soud uznal již v minulosti, ale v mimořádných případech **i svoboda svědomí** v širším, sekulárním smyslu. Jde například o situaci, kdy rodiče zaznamenali negativní účinky u jednoho potomka a poté by měli umožnit očkování druhého. V podobných spíše výjimečných případech může stát upustit od vynucování vakcíny a peněžní sankce. Podle názoru ÚS je nutné posuzovat naléhavost důvodů a sílu přesvědčení rodičů, stejně jako společenské dopady jejich rozhodnutí.
- Rodiče v nyní řešené ústavní stížnosti tvrdili, že očkování odmítli kvůli svému svědomí i s ohledem na zájmy dítěte. **Obávali se například autismu jako následku vakcinace. Nejlepší je podle nich přirozená imunita, kterou by očkování mohlo narušit.**

Vyhláška č. 537/2006 Sb.

Vyhláška o očkování proti infekčním nemocem

Tato vyhláška upravuje:

- **a)** členění očkování, podmínky provedení očkování a pasivní imunizace, způsoby vyšetřování imunity, pracoviště s vyšším rizikem vzniku infekčního onemocnění a podmínky, za kterých mohou být v souvislosti se zvláštním očkováním fyzické osoby zařazeny na tato pracoviště,
- **b)** případy, kdy je před provedením pravidelného a zvláštního očkování fyzická osoba povinna podrobit se vyšetření stavu imunity a kdy je povinna podrobit se stanovenému druhu očkování,
- **c)** rozsah zápisu o provedeném očkování do očkovacího průkazu nebo zdravotního a očkovacího průkazu dítěte a mladistvého a do zdravotnické dokumentace očkovaného, a
- **d)** vzor mezinárodního osvědčení o očkování proti žluté zimnici v českém a anglickém jazyce.

Vyhláška 537/2006 Sb.: Členění očkování

- a) **pravidelné očkování** proti tuberkulóze, proti záškrtu, tetanu, dávivému kašli, invazivnímu onemocnění vyvolanému původcem *Haemophilus influenzae b*, přenosné dětské obrně a virové hepatitidě B, proti spalničkám, zarděnkám a příušnicím, proti pneumokokovým nákazám a proti virové hepatitidě B,
- b) **zvláštní očkování** proti virové hepatitidě A a virové hepatitidě B a proti vzteklině,
- c) **mimořádné očkování**, kterým se rozumí očkování fyzických osob k prevenci infekcí v mimořádných situacích,
- d) **očkování při úrazech, poraněních, nehojících se ranách a před některými léčebnými výkony**, a to proti tetanu a proti vzteklině, a
- e) **očkování, provedené na žádost fyzické osoby**, která si přeje být očkováním chráněna proti infekcím, proti kterým je k dispozici očkovací látka.

Vyhláška 537/2006 Sb.: změny od 1.1. 2018 – I.

<http://szu.cz/tema/vakciny/ockovaci-kalendar-v-cr>

- **Základní očkování hexavalentní očkovací látkou** proti záškrtu, tetanu, pertusi s acelulární složkou, invazivnímu onemocnění vyvolanému původcem *Haemophilus influenzae b*, virové hepatitidě B a inaktivovanou očkovací látkou proti přenosné dětské obrně se změnilo **ze schématu 3+1 na 2+1** (tzn.v průběhu prvního roku života dítěte, podanými v intervalu dvou měsíců mezi první a druhou dávkou, a třetí dávkou podanou mezi jedenáctým a třináctým měsícem věku dítěte).
- **U nedonošených dětí** se základní očkování hexavalentní očkovací látkou provede třemi dávkami očkovací látky podanými v intervalech n ejméně jednoho měsíce mezi dávkami, a čtvrtou dávkou podanou nej méně šest měsíců po podání třetí dávky, tedy **schéma 3+1**.

Vyhláška 537/2006 Sb.: změny od 1.1. 2018 – II.

<http://szu.cz/tema/vakciny/ockovaci-kalendar-v-cr>

- **Očkování proti spalničkám, zarděnkám a příušnicím je možno zahájit již od 13. měsíce věku, nejpozději však do dovršení osmnáctého měsíce věku dítěte, druhá dávka se však posunuje od dovršení pátého roku do dovršení šestého roku věku dítěte.**
- **V případě kontraindikace podání některé ze složek hexavalentní očkovací látky se provede očkování *alternativní očkovací látkou*.**

Vyhláška 537/2006 Sb.: změny od 1.1. 2018 – III.

<http://szu.cz/tema/vakciny/ockovaci-kalendar-v-cr>

- *Není-li možné z důvodu zdravotního stavu dítěte, který vylučuje možnost podání očkovací látky, provést pravidelné očkování v daných termínech, provede se takové očkování **i v pozdějším věku dítěte**, a to v souladu se souhrnem údajů k jednotlivým očkovacím látkám. Obdobně se postupuje i v případě dětí cizinců pobývajících na území České republiky nebo dětí, jejichž očkování bylo zahájeno v zahraničí.*
- **Změny jsou i ve zvláštním očkování.** Je nově zavedeno **zvláštní očkování proti spalničkám** u fyzických osob, které jsou nově přijímány do pracovního nebo služebního poměru na pracovišti infekčním nebo dermatovenerologickém.

Hrazená preventivní péče – zásadní změny I.

- **Rozšíření očkování proti lidskému papilomaviru** - nově hrazeno i chlapcům, je-li očkování zahájeno od dovršení třináctého do dovršení čtrnáctého roku věku.
- **Očkování a úhrada léčivých přípravků obsahujících očkovací látky pro očkování pojištěnců nad 65 let věku proti pneumokokovým infekcím**; hrazené očkovací látky schvaluje Ministerstvo zdravotnictví na základě doporučení Národní imunizační komise a zveřejňuje je formou sdělení ve Sbírce zákonů.

Hrazená preventivní péče – zásadní změny II.

- **Dále došlo ke změnám v hrazení očkování u osob s poruchou imunity; proti invazivním meningokokovým infekcím, pneumokokovým infekcím, invazivnímu onemocnění vyvolanému původcem *Haemophilus influenzae typ b* a proti chřipce, a to u pojištěnců s porušenou nebo zaniklou funkcí sleziny (hyposplenismus nebo asplenie), pojištěnců po autologní nebo allogenní transplantaci kmenových hemopoetických buněk, pojištěnců se závažnými primárními nebo sekundárními imunodeficity, které vyžadují dispenzarizaci na specializovaném pracovišti, nebo u pojištěnců po prodělané invazivní meningokokové nebo invazivní pneumokokové infekci.**

INFEKCE PREVENTABILNÍ OČKOVÁNÍM V PLOŠNÉM OČKOVÁNÍ

- Tuberkulóza
- Spalničky
- Zarděnky
- Příušnice
- Černý kašel
- Tetanus
- Záškrt
- Chřipka
- Klíšťová encefalitida
- Meningokokové infekce
- Pneumokokové infekce
 - Rotavirus
 - Poliomyelitis
 - Hepatitis A
 - Hepatitis B
 - Hemofilus B
 - Varicella – Zoster
- Lidský papilomavirus

SPALNIČKY



SPALNIČKY I.



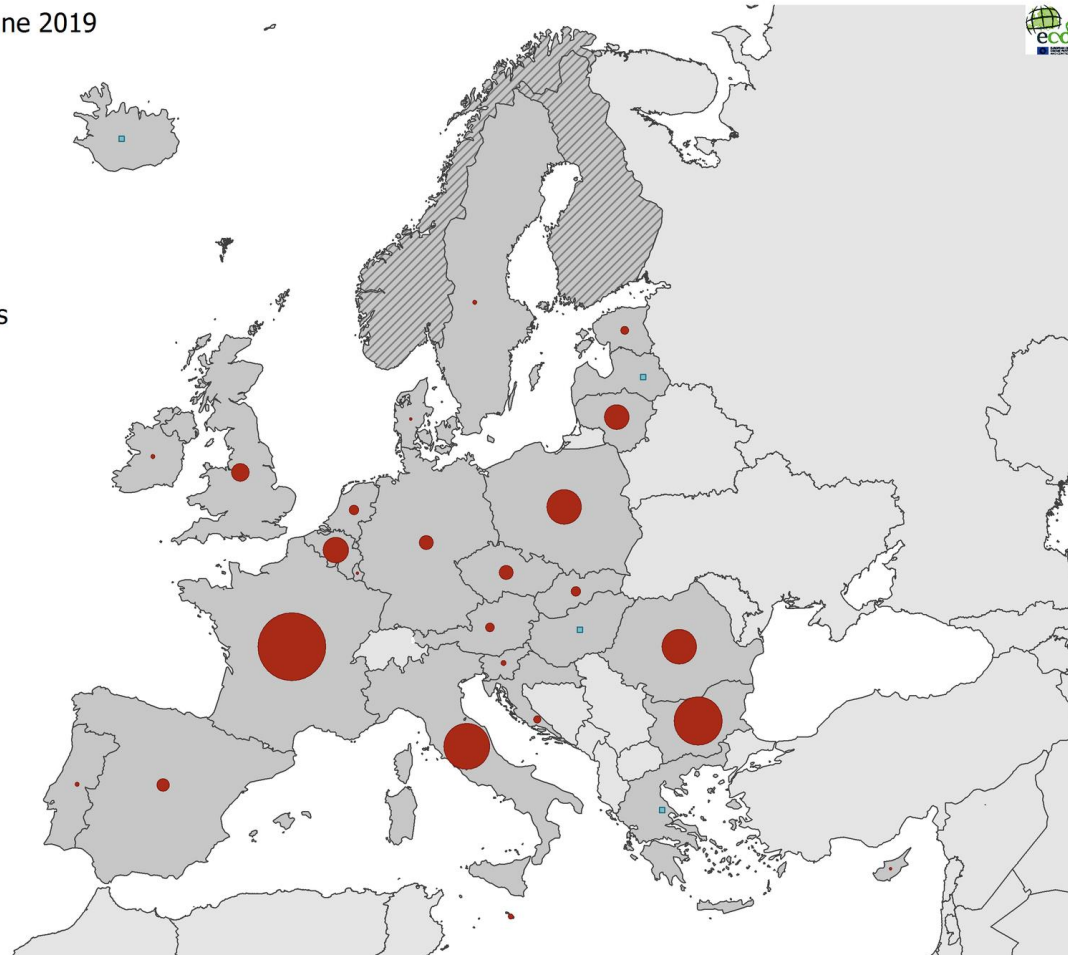
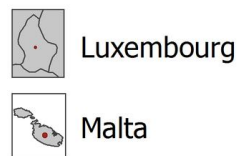
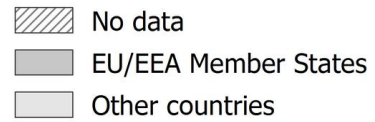
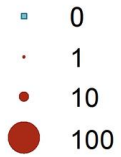
- Akutní, vysoce nakažlivé onemocnění,
- **Vnímavost v neočkované populaci téměř 100%.**
- Virus se přenáší kapénkami nebo vzduchem.
- Inkubační doba 10-12 dní.
- První příznaky – nespecifické: kašel, horečka, rýma
- Koplikovy skvrny na bukální sliznici (1-2 dny před výsevem)
- Po 2 – 4 dnech se začíná objevovat klasický exantém (od hlavy). Výsev trvá 3 – 4 dny.

SPALNIČKY II.

- **Četné komplikace** – převážně bakteriální superinfekce, varující je horečka přetrvávající více než 2 dny po výsevu.
- **Vážně poškozena je i imunitní paměť** (přeočkování?)
- **Nejčastější komplikace:** zánět středouší (7–9%), zápal plic (1–6%), průjem (8%), zánět mozku (1 per 1000 to 2000 cases), subakutní sklerozující panencefalitida (SSPE) - 1 per 100 000 cases.
- **Úmrtnost: 1–3 na 1000 případů!!! A vyšší u dětí mladších 5 let.**

MEASLES IN EUROPE

Number of measles cases, June 2019



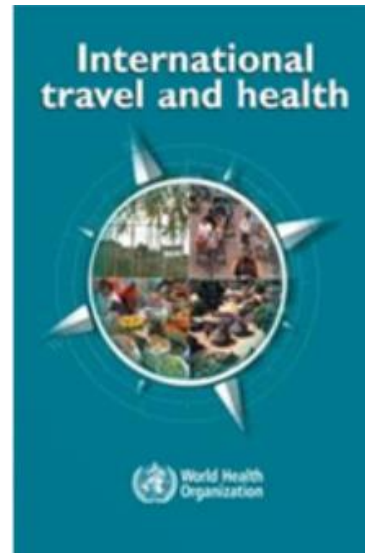
Produced 29 Jul 2019 using ECDC map maker: <https://emma.ecdc.europa.eu>

MEASLES – VACCINATION

- **MMR** (Priorix) is a combination measles, mumps, and rubella vaccine.
- **MMRV** (ProQuad) is a combination measles, mumps, rubella, and varicella vaccine.
- Both vaccines contain **live, attenuated** measles, mumps, and rubella virus. MMRV also contains live, attenuated varicella-zoster virus.
- CDC recommends two doses of measles-containing vaccine routinely for children, starting with **the first dose at age 12 through 15 months and the second dose at age 4 through 6 years** before school entry.

VACCINATION FOR TRAVELLERS

- international travel can pose various risks to health,
- consultation - **at least 4–8 weeks before the journey** – at the travel medicine clinic or medical practitioner.



VACCINES FOR TRAVELLERS (WHO)

SELECTIVE USE FOR TRAVELLERS

- Cholera
- Hepatitis A
- Hepatitis E
- Japanese encephalitis
- Meningococcal disease
 - Rabies
- Tick-borne encephalitis
 - Typhoid fever
 - Yellow fever

REQUIRED VACCINATION

- Yellow fever (Country list)
- Meningococcal disease and polio (required by Saudi Arabia for pilgrims, updates are available on www.who.int/wer)

Kandidátní vakcíny

Vaccines Against Viral Diseases

- Dengue Fever Prevention
- Ebola Vaccines
- Hepatitis Disease-Specific Research
- HIV Vaccine Development
- Influenza Vaccines
- MERS and SARS Therapeutics and Vaccines
- Respiratory Syncytial Virus (RSV) Prevention
- Smallpox Vaccine Supply and Strength
- West Nile Virus Vaccines
- Zika Virus Vaccines

Vaccines Against Bacterial and Parasitic Diseases

- Cholera Treatment and Prevention
- Group A Streptococcus Vaccine Research
- Lyme Disease Vaccines
- Pertussis Vaccines
- Tuberculosis Vaccine Development
- Leishmaniasis Vaccines
- Malaria Prevention, Treatment, and Control Strategies

TAKE AWAY MESSAGE...



- **Vaccines are safe and effective.**
- **Any vaccine can cause side effects.**
- **Serious side effects from vaccines are extremely rare.**
 - **Getting vaccinated is much safer than getting the diseases vaccines prevent.**



American
Public Health
Association

Promoting Public Health Research,
Policy, Practice and Education

American Journal of
**PUBLIC
HEALTH**

About Us

Subscriptions

Submissions

[Am J Public Health. 2018 October; 108\(10\): 1378–1384.](#)

PMCID: PMC6137759

Published online 2018 October. doi: [\[10.2105/AJPH.2018.304567\]](https://doi.org/10.2105/AJPH.2018.304567)

PMID: [30138075](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30138075/)

Weaponized Health Communication: Twitter Bots and Russian Trolls Amplify the Vaccine Debate

[David A. Broniatowski, PhD](#), [Amelia M. Jamison, MAA, MPH](#), [SiHua Qi](#), [Adrian Benton, MS](#), [Sandra C. Quinn, PhD](#), and [Mark Dredze, PhD](#)

[Author information](#) ▶ [Article notes](#) ▶ [Copyright and License information](#) ▶ [Disclaimer](#)

See "[Health Communication Trolls and Bots Versus Public Health Agencies' Trusted](#)
See "[Population Health Science as the Basic Science of Public Health: A Public Health](#)
on page 1288.

Twitter is

what's happening in the world
and what people are talking
about right now.

#IVoted
is happening.

