

MUNI
MED

F **FAKULTNÍ**
NEMOCNICE
BRNO

Vaccinations

Department of Children's Infectious Diseases

MUDr. Martin Sihlovec

Vaccine types

1. Live weakened = attenuated vaccines
 - TBC, Polio (Sabin oral), yellow fever)
 2. Inactivated vaccines
 - Hepatitis A, KME
 3. Toxoid vaccines
 - Tetanus, diphtheria, meningococcal diseases, pneumococcal diseases, haemophilus
 4. Subunit and conjugate
 - Flu, meningococcal diseases
 5. Recombinant
 - HPV, Hepatitis B
 6. mRNA
 - SARS-CoV-2
- Polyvalent x Combined vaccines (Prevenar 13 x Hexacima)

Advantages	Disadvantages	Application schedule

Vaccination schedule valid in CZ from 1 Jan 2022

Dětský očkovací kalendář hrazeného očkování v ČR platný od 1. 1. 2022



Termín Věk dítěte	Povinná hrazená očkování		Nepovinná hrazená očkování	
	Nemoc	Očkovací látka	Nemoc	Očkovací látka
od 4. dne do 6.týdne	Tuberkulóza (pouze u rizikových dětí s indikací) *	BCG vaccine SSI		
od započatého 9. týdne (2 měsíce)	Záškrt, tetanus, černý kašel, dětská obrna, virová hepatitida B, onemocnění vyvolaná Haemophilus influenzae b	Hexavakcína: Infanrix Hexa, Hexacima 1. dávka *		
2.-3. měsíc			IMO B	Bexsero – 1. dávka**
			IPO	Prevenar 13, Synflorix – 1. dávka ***
4 měsíce	Záškrt, tetanus, černý kašel, dětská obrna, virová hepatitida B, onemocnění vyvolaná Haemophilus influenzae b	Hexavakcína: Infanrix Hexa, Hexacima 2. dávka *		
4.-6. měsíc			IMO B	Bexsero – 2. dávka
			IPO	Prevenar 13, Synflorix – 2. dávka ***
11.–13. měsíc	Záškrt, tetanus, černý kašel, dětská obrna, virová hepatitida B, onemocnění vyvolaná Haemophilus influenzae b	Hexavakcína: Infanrix Hexa, Hexacima 3. dávka *		
12.–15. měsíc			IMO B	Bexsero – 3. dávka
			IMO A,C,W,Y	Nimenrix, Menquadř – 1. dávka****
			IPO	Prevenar 13, Synflorix – 3. dávka ***
13.–18. měsíc	Spalničky, zarděnky, příušnice	M-M-RVAXPRO 1. dávka		
od dovršení 5. do dovršení 6. roku věku dítěte	Spalničky, zarděnky, příušnice	M-M-RVAXPRO 2. dávka		
	Záškrt, tetanus, černý kašel	Tdap vakcína: Infanrix, Boostrix (přeočkování)		
od dovršení 10. do dovršení 11. roku	Záškrt, tetanus, černý kašel, dětská obrna	Tdap-IPV vakcína: Boostrix polio, Adacel Polio (přeočkování)		
od dovršení 13. do dovršení 14. roku			Onemocnění lidským papilomavirem	Cervarix, Gardasil, Gardasil 9 (celkem 2 dávky)
od dovršení 14. do dovršení 15. roku věku			IMO B	Trumenba, Bexsero (celkem 2 dávky) =
			IMO A,C,W,Y	Nimenrix, Menveo, Menquadř 1 dávka =

Očkovací kalendář pro dospělé - podle věku



Nemoc	Věková kategorie					Přeočkování	Poznámka
	18–26 let	27–49 let	50–59 let	60–64 let	65+ let		
Tetanus	booster po 10–15 letech		booster po 10 letech			po 10–15 letech	očkování také v rámci úrazů a poranění
Pertuse	minimálně 1 dávka 1x za život					po 10–15 letech	zejména rodinné kontakty dětí do 1 roku věku, těhotné ženy, možné v rámci očkování proti tetanu
Varicella	2 dávky					nestanoveno	pro vnímavé (bez historie nemoci nebo séronegativní) + práce v riziku + rizikové skupiny
VHA	2 dávky					nestanoveno	pro vnímavé a neočkované v dětství + práce v riziku + rizikové chování; možné aplikovat kombinovanou VHA/VHB vakcínu
VHB	3 dávky					nestanoveno	pro vnímavé a neočkované v dětství + rizikové skupiny + rizikové chování; možné aplikovat kombinovanou VHA/VHB vakcínu
HPV	3 dávky					nestanoveno	pro ženy i muže neočkované v dětství
Herpes zoster			1 - 2 dávky dle použité vakcíny			nestanoveno	očkování se doporučuje zahájit co nejdříve
Klíštová encefalitida	3 dávky, první přeočkování po 3 letech, další po 5 letech		3 dávky, přeočkování po 3 letech			po 3–5 letech, max. po 10 letech	rizikové skupiny + práce v riziku;
Pneumokokové nákazy	1 dávka PCV nebo PPV		1 dávka PPV nebo PCV	1 dávka PCV + 1 dávka PPV23		PPV: po 5 letech pouze 1 x	osoby umístěné v léčebnách pro dlouhodobě nemocné a v domovech pro seniory + osoby se zdravotním postížením nebo v domovech se zvláštním režimem s chronickým nespecifickým onemocněním + u jedinců po transplantaci hematopoetických kmenových buněk (HSCT) + osoby se závažnými primárními nebo sekundárními imunodeficity
Meningokokové nákazy	2 dávky MenB, 1 - 2 dávky Men A, C, W, Y					podle SPC vakcíny	rizikové skupiny + práce v riziku + cestovatelé + osoby v ohnisku IMO + osoby se zdravotní indikací; přeočkování pouze pro osoby s přetrvávajícím rizikem infekce
Chřipka	1 dávka					každoročně	očkování se týká zdravých osob + osoby s rizikovými faktory + práce v riziku
Hib	1 dávka					nestanoveno	rizikové skupiny
Vzteklina	5 dávek postexpozičně / 3 dávky preexpozičně					po 2–5 letech pouze při práci v riziku	cestovatelé, rizikové skupiny (např. speleologové), práce v riziku
Spalničky	1 dávka					nestanoveno	zdravotníci dle legislativy, cestovatelé

Vysvětlivky:

MenB meningokoková vakcína proti séro skupině B
Men A, C, W, Y meningokoková konjugovaná tetravalentní vakcína proti séro skupině A, C, W, Y
PCV pneumokoková konjugovaná vakcína
PPV pneumokoková polysacharidová vakcína

VHA virová hepatitida typu A
VHB virová hepatitida typu B
Hib Haemophilus influenzae typ B
HPV lidský papilomavirus

- doporučeno všem dané věkové kategorie
- doporučeno v případě rizikových faktorů

Primary vaccine = DTaP+VHB+HIB+IPV

(2+1)

Tetanus – injury by a sharp object, dirty injuries of unvaccinated individuals, abdominal operations

Diphtheria

Pertussis – pregnancy from od 26 wks to 36 wks

Hepatitis B (in CZ, vaccinations started in 7/2001) – injury by a sharp object, rape

H. influenzae type B

Poliomyelitis (inactivated)

- Vaccination from 9 wks of age, max. application by 7 years of age.
- We can also vaccinate with split vaccination substances in the same schedule



M - M - R vaccine (1 + 1)

Measles

Mumps

Rubella

- We start the vaccination from 13 months of age up to 1.5 years of age. The second dose is administered between year 5 and 6 of life
- live attenuated vaccine, application s.c., i.m.

Optional vaccinations for children

Meningococcal disease (MEN ACWY, MEN B)

Pneumococcal disease (Synflorix, Prevenar 13, Vaxneuvance, Prevenar 20?)

Varicella

Rotavirus infections

TBC

Flu

Tick-borne encephalitis

HPV

VHA

RSV (passively)

Meningococcal disease

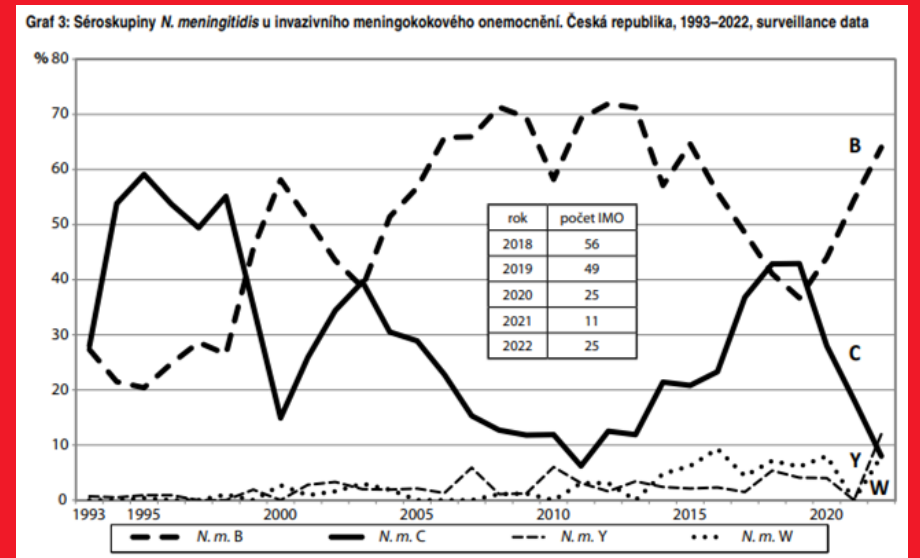
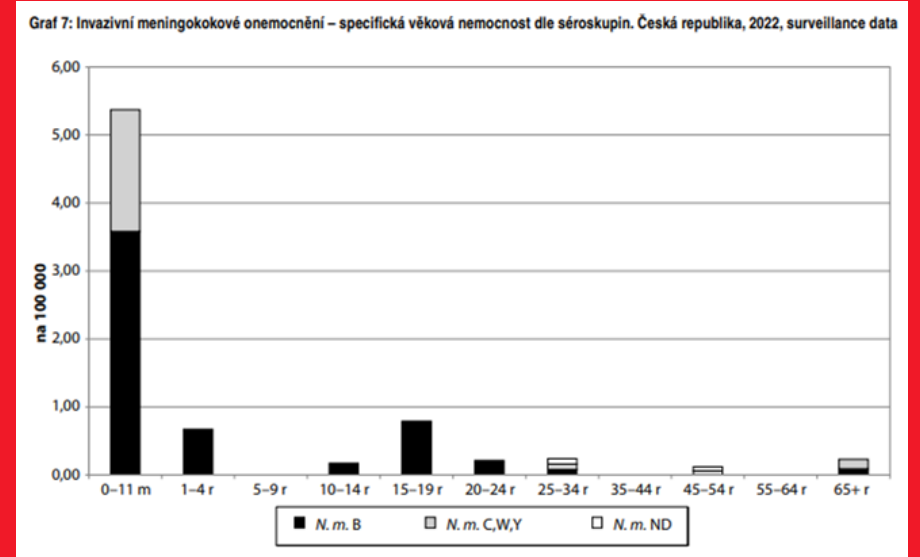
Goal: to prevent IMO = invasive meningococcal disease (purul. meningitis, sepsis or both)

Application i.m., s.c.

MEN B vaccines – Trumenba for children from 10 years of age
- Bexsero from infant age, from 2 months

MEN ACWY vaccines – Nimenrix, MenQuadfi, Menveo

- Protection for ca 10 years



Pneumococcal disease

IPO – Invasive pneumococcal disease

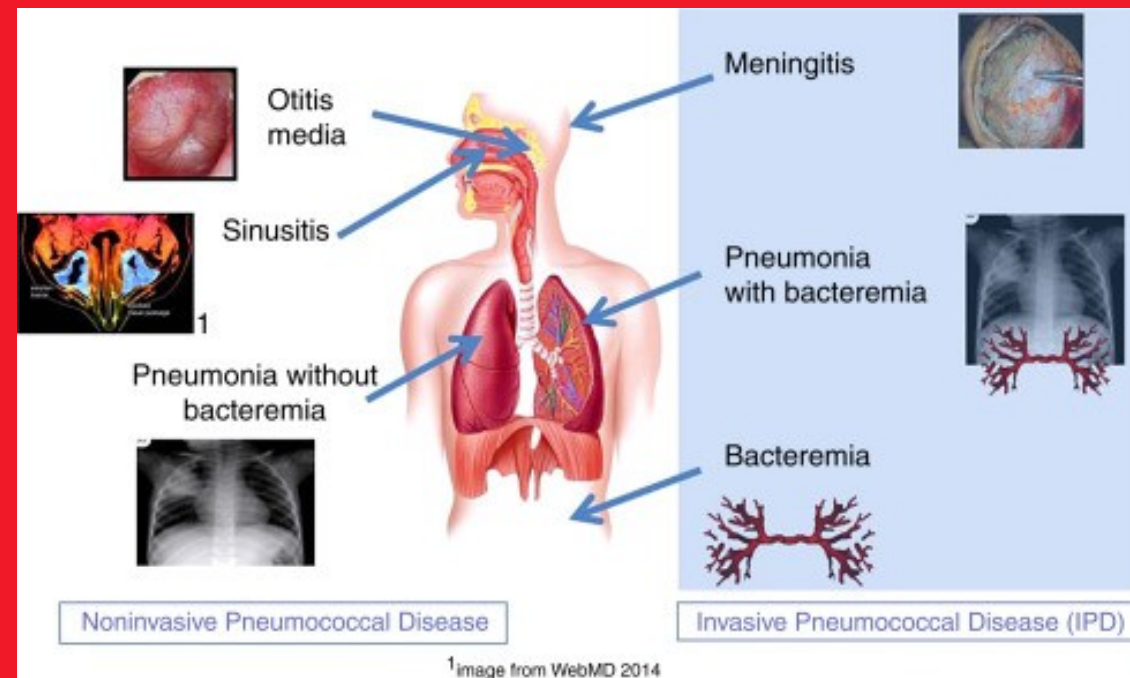
= a severe disease with a laboratory proof of pneumococcus from a clinical material, which is sterile under normal conditions.

Bronchopneumonia with fluidothorax
 Purulent meningitis
 Sepsis

We can vaccinate from 2 months of age at any time

Application i.m., s.c.

Recommend this vaccination to children suffering from repeated OMA and sinusitis



Vakcína	Očkovací kmeny																							
Synflorix	1	4	5		6B	7F	9V	14	18C		19F		23F											
Prevenar 13 (*Prevnar 13)	1	3	4	5	6A	6B	7F	9V	14	18C	19A	19F		23F										
Vaxneuvance	1	3	4	5	6A	6B	7F	9V	14	18C	19A	19F	22F	23F	33F									
Apexxnar (*Prevnar 20)	1	3	4	5	6A	6B	7F	9V	14	18C	19A	19F	22F	23F	33F	8	10A	11A	12F	15B				
**Pneumovax 23	1	3	4	5	6A	6B	7F	9V	14	18C	19A	19F	22F	23F	33F	8	10A	11A	12F	15B	2	9N	17F	20

Varicella – Zoster virus

This vaccine is suitable for all children and adults who have not had varicella yet (except for pregnant women and immunocompromised individuals) to prevent severe course of varicella.

Live attenuated vaccine

Application primarily s.c. or i.m.

This vaccine can be used also as a post-exposure prophylaxis ideally within 72 hrs from exposition, max. 5 days.

We start vaccinating against VZ from 9 months of age at the earliest; mostly at 12 months, in 2 doses 4-8 weeks apart.

~~1910 CZK~~

1720 CZK





TBC

Only i.d. application

Live attenuated vaccine

This vaccine is applied within the 4th day and the 6th week of age

Only newborns/infants are routinely vaccinated nowadays (from 4th day to completed 6th week of age) to prevent the risk of TBC occurrence.

Dotazník k definici rizika tuberkulózy

Vážení rodiče, prosíme o vyplnění následujícího formuláře

Jméno a příjmení dítěte

Datum narození dítěte Číslo pojistěnce (bylo-li přiděleno)

Název/kód zdravotní pojišťovny

I. část – vyplňuje zákonný zástupce dítěte

Jeden nebo oba z rodičů dítěte nebo sourozenec dítěte nebo člen domácnosti, v níž dítě žije, měl/má aktivní tuberkulózu. Zaškrtněte:

Ano Ne/není mi známo

Dítě, jeden nebo oba z rodičů dítěte nebo sourozenec dítěte nebo člen domácnosti, v níž dítě žije, se narodil nebo souvisle déle než 3 měsíce pobývá/pobýval mimo Českou republiku. Zaškrtněte:

Ano Pokud ano, v jakém státě (vyjmenujte všechny státy) Ne/není mi známo

.....

Dítě bylo v kontaktu s nemocným s tuberkulózou. Zaškrtněte:

Ano Ne/není mi známo

Bylo provedeno šetření ohledně TBC u osob, se kterými bylo dítě v kontaktu. Zaškrtněte:

Ano Ne/není mi známo

Datum

.....

Jméno a příjmení zákonného zástupce dítěte Podpis zákonného zástupce dítěte

II. část – vyplňuje lékař

Dítě má indikaci k očkování proti tuberkulóze. Zaškrtněte:

Ano Ne

Datum

.....

Jméno a příjmení lékaře Razítko zdravotnického zařízení

Rotavirus vaccines

1600 CZK



1650 CZK



Both available vaccines are live attenuated vaccines to be taken orally.

Rotateq – from 6 to 32 weeks of age, administered in 3 doses, protection lasts to approx. 7 years of age, protecting against 5 serotypes

Rotarix - from 6 to 24 weeks of age, administered in 2 dávkách, protection lasts for approx. 3 years, protecting against 1 serotype

CAVE: Risk of intussusception

Flu vaccines

A/Victoria/4897/2022 (H1N1)pdm09 – varianta,
A/Darwin/9/2021 (H3N2) – varianta,
B/Austria/1359417/2021 – varianta (patřící do linie B/Victoria/2/87).
B/Phuket/3073/2013 – varianta (patřící do linie B/Yamagata/16/88)



Various application methods by the given vaccine type – s.c., i.m., i.n.

We vaccinate primarily to prevent complications (the vaccine does not prevent infection) and to protect vulnerable population groups - do not be afraid to vaccinate pregnant women!!!

There are live attenuated and also split (subunit) vaccines available

The best vaccination time is before the flu season starts, i.e. October/November

In tropical zones, the flu season is year-round!!!

In the southern hemisphere, the flu season is during European summer months.

We can vaccinate children from 6 months of age (If the child has never been vaccinated, they have to have the 2nd dose one month apart by the age of 9). From age 9 forward, 1 dose is sufficient for a year of protection.

Tick-borne encephalitis

- it is not a virus occurring exclusively in Europe

Meningoencephalitis, Encephalomyelitis

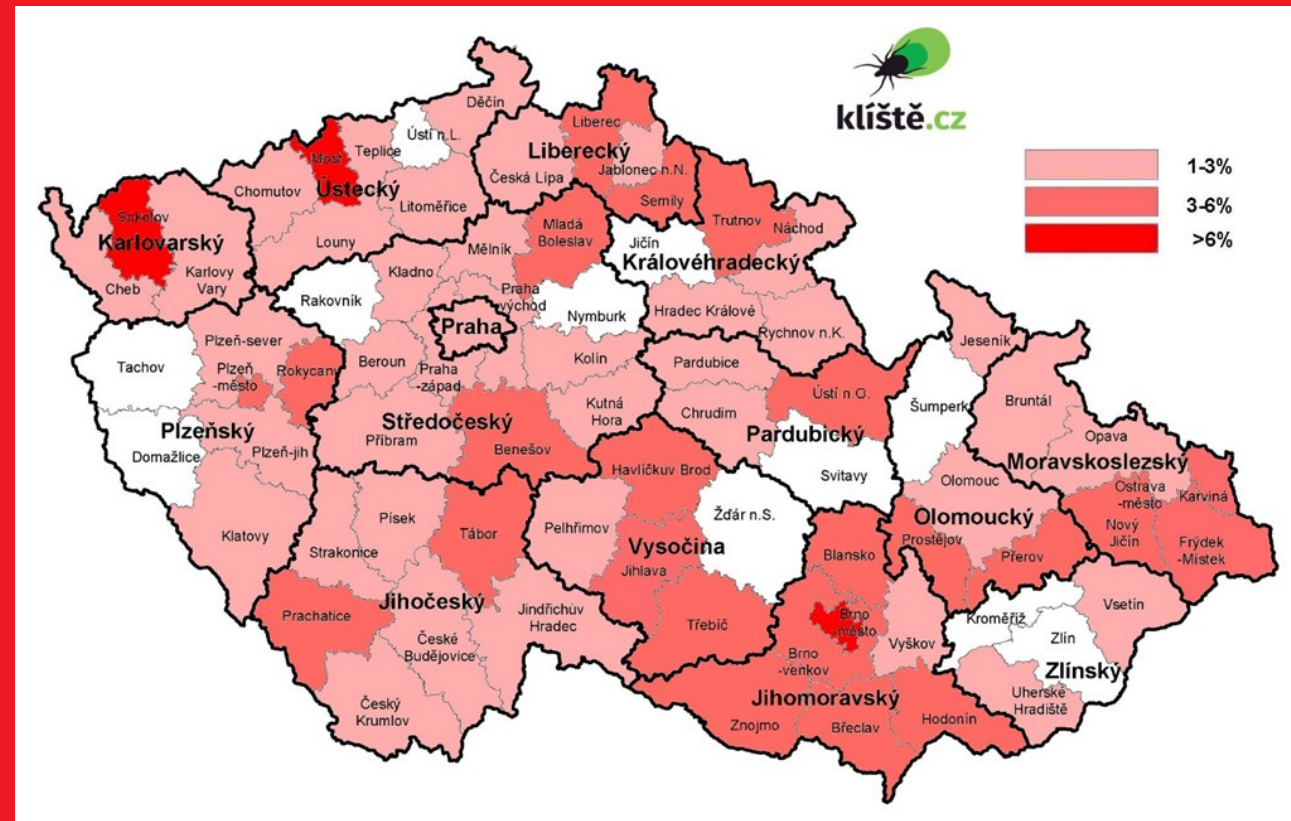
The best prevention and “treatment” is the vaccination

There are 2 vaccines available – Encepur and FSME-Immun, we can vaccinate from 1 year of age, in 2+1 schedule or in an accelerated schedule 0-7-21, re-vaccination as age appropriate every 3-5 years.

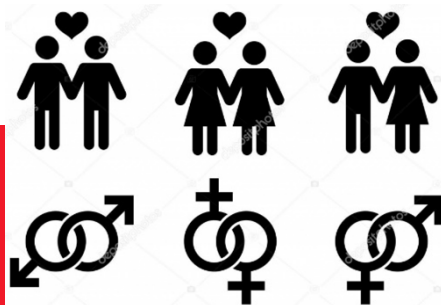
Application i.m., s.c.



1090 CZK



Human papillomaviruses (HPV)



The vaccine only has preventative effects – genital warts, cervical cancer, cancer of vagina, vulva, anus and penis, cancer in the head and throat (pharynx), larynx papillomatosis. Approx. 80 % of men and women encounter HPV in their life.

The vaccine protects against 2 types causing genital warts (6, 11) and also against 7 high risk types of HPV causing malignant diseases (16, 18, 31, 33, 45, 52, 58).

We can start the vaccination from the 9 year of life, according to SPC up to 45 years of age, but there is no factual age limit.

Application - i.m.

Injury by a sharp or contaminated object



Always check the vaccination log and the last dose of tetanus vaccination!

Vaccination against:

- Hepatitis A
- Hepatitis B
- Tetanus

KRAJSKÁ HYGIENICKÁ STANICE
JIHOMORAVSKÉHO KRAJE se sídlem v Brně
Jefábkova 4, 602 00 Brno

HĽASENÍ PORANENÍ OSTRÝM KONTAMINOVANÝM PREDMETEM NEBO NASTROJEM

Příjmení _____ Jméno _____ Titul _____
Bydliště _____ Okres _____ Datum narození _____
Kontakt na poraněného (tel., e-mail) _____
Doplňující informace _____
Praktický lékař _____
Datum posledního očkování/přeočkování proti tetanu _____

PORANĚNÍ
Poranil/a se dne _____ hodin _____
Druh poranění a jeho lokalizace _____
Místo, na kterém došlo k poranění _____
První ošetření provedl/a _____ dne _____
Poraněný je řádně očkován proti VHB: **ANO/NE**

ODBERY dle Vyhlášky č. 473/2008 Sb., o systému epidemiologické bdělosti pro vybrané infekce, ve znění
+) **odějších předpisů:**

Kraková infekce	do 72 hod. od poranění	za 70 dnu od poranění	za 180 dnu od poranění
VHB (HBsAg, antiHBs, antiHBe)	Ano/Ne	Ano/Ne	Ano/Ne
VHC (antiHCV)	Ano/Ne	Ano/Ne	Ano/Ne
HIV (antiHIV 1,2)	Ano/Ne	Ano/Ne	Ne

*) U poraněných osob s prokázaným ochranným titrem antiHBs po očkování nebo proti nálezům se další vyšetřování markerů VHB ukončí.

Očkování se neprovede u fyzické osoby s prokazatelně prožitým onemocněním virovou hepatitidou B a u fyzické osoby s titrem protilátek proti HBsAg přesahujícím 10 IU/litr a dále u fyzických osob, které byly prokazatelně očkovány proti virové hepatitidě B.

Součástí vyšetření je i zjištění subjektivních potíží a klinických příznaků, které mohou souviset s onemocněním virovou hepatitidou a laboratorní vyšetření aktivity aminotransferáz. Údlost se vždy zaznamená do zdravotní dokumentace poraněné osoby.

V případě **negativity** markerů VHB zahajte v nejbližším možném termínu očkování vakcínou proti VHB dle platného SPC očkovací látky v souladu s Metodickým návodem Ministerstva zdravotnictví ČR – prevence virového zánětu jater čj. 36368/2007.

Očkování probíhá v režimu protiepidemických opatření, poraněný je neplatí! Vakcína lékař nárokuje u distributora očkovacích látek, pojišťovně vykazuje pod příslušným kódem.

POZOR! Kombinovaná vakcína proti VHA a VHB (TWINRIX) není určena k **postexpozici** profylaxi. V případě jejího použití hradí vakcínu i aplikaci očkování.

VYSLEDKY ODBERŮ v den poranění (nejpozději do 72 hod. od poranění)
Odběr krve dne _____ provedl/a _____
antiHBs _____ **antiHCV** _____ **antiHIV 1,2** _____

OČKOVÁNÍ PROTI VHB:
1. dávka dne _____ číslo šarže _____ aplikoval/a _____

Dotazník vyplnil/a _____ dne _____

- Odběry a aplikaci OL zajistí poskytovatel zdrav. služeb nebo osoba poskytující péči
- Další odběry k vyloučení nákazy pokračují dle schématu v tabulce výše.
- Výsledky vyšetření provedených 90. a 180. den hlaste písemně na KHS JmK po ukončení sledování, **v případě pozitivivy některých z vyšetřovaných markerů ihned.**
- Stejně tak hlaste případnou nespoupráci poraněného se s poskytovatelem zdrav. služeb nebo osobou poskytující péči (např. poraněný se odmítá dostat k vyšetření).

Hlášení zašlete na adresu: KHS JmK se sídlem v Brně, odd. **protiepidemické**, Kabátňikova 10, Brno 602 00 nebo elektronicky v šifrované podobě v souladu s nařízením GDPR na poraneni@khsbrno.cz. Za spolupráci děkujeme.

Vaccinations for travel

Regular “Routine” vaccinations

(T/Tdap, poliomyelitis, MMR, sezónní chřipka, IPO, MEN)

“Required” vaccinations

YF, IMO ACWY, poliomyelitis

“Recommended” vaccinations

Always plan your vaccinations in advance!

Complications from “vaccination” infections are approx. 1 % of health issues during travels.

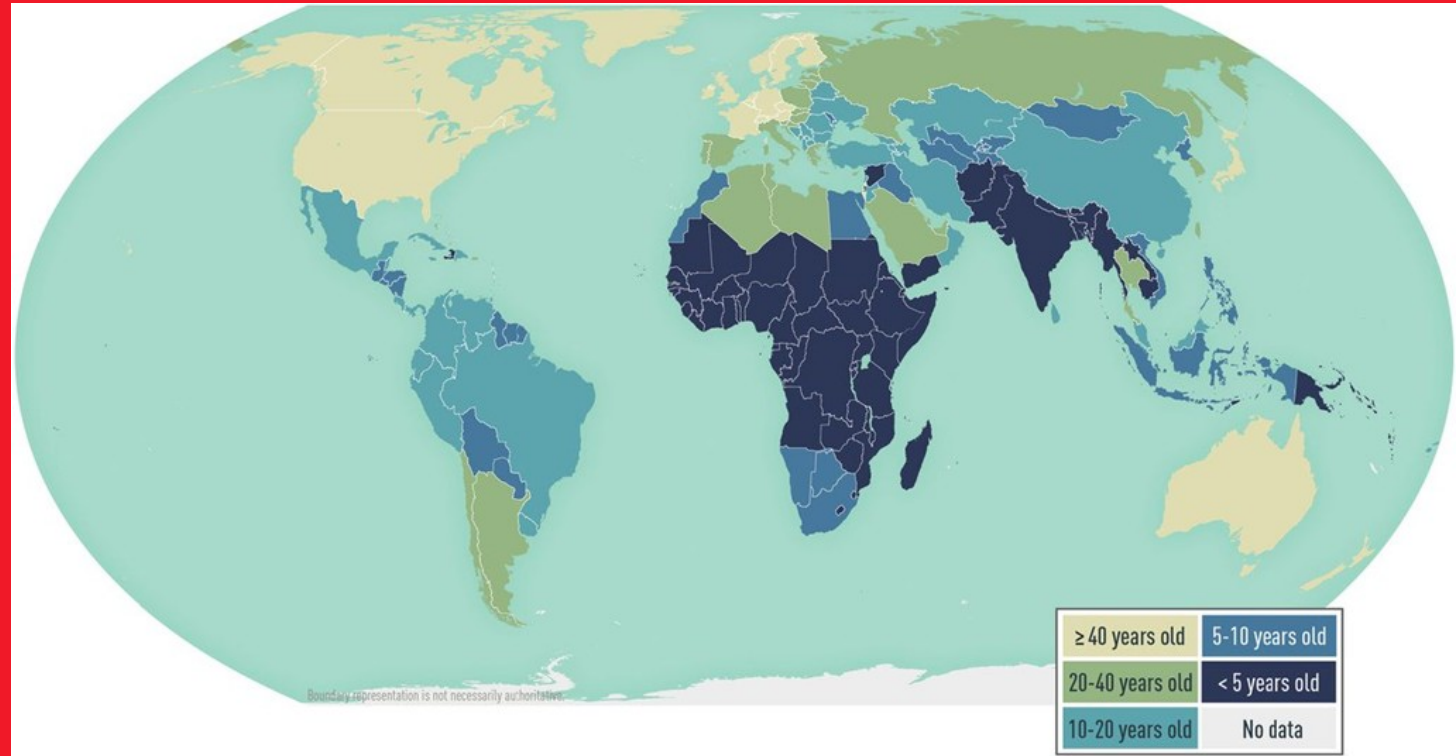
Hepatitis A = VHA

The “unwashed hands” disease

We administer 2 vaccine doses 6-18 months apart. Protection comes into effect approx. 14 days after the first dose. After completing the full vaccination schedule, the vaccinated person becomes immune to Hep A for at least 20 years.

Post-exposure prophylaxis is also possible. We can vaccinate as early as from 1 year of age.

The vaccine is inactivated, application i.m, s.c.



Yellow fever

Hemorrhagic fevers

We can vaccinate from 9 months of age, according to SPC up to 60 years.

Live attenuated vaccine, application i.m., s.c.

Protection for at least 10 yrs, vaccination certificate even state is as “lifelong”



hospital Brno and Masaryk

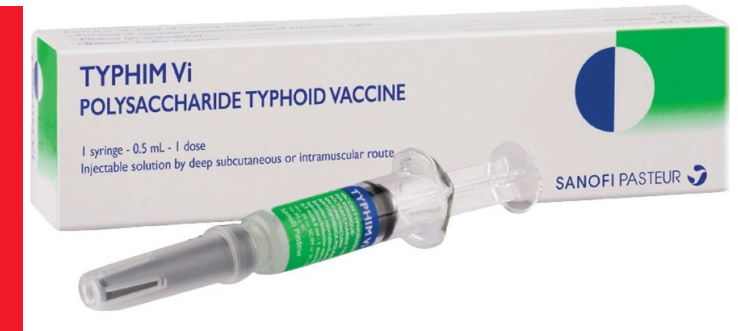
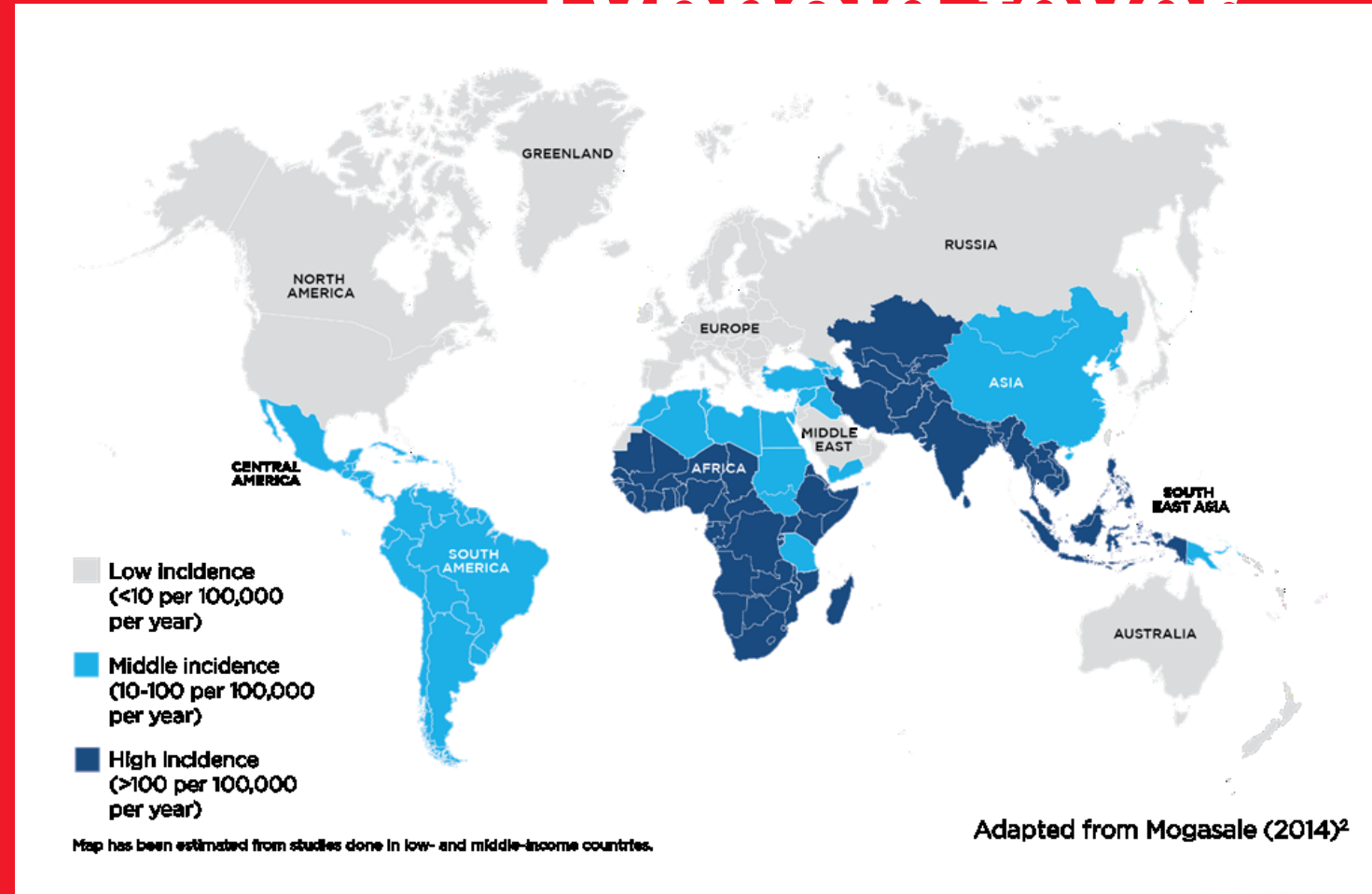
Typhoid fever

Typhoid fever – fever, headaches, diarrhea is not typical!

Salmonella typhi - ATB treatment!

Typhim Vi – polysaccharid vaccine, protection for 3 years, repeated vaccination reduced efficiency.

According to vaccine type, application i.m. or p.o.



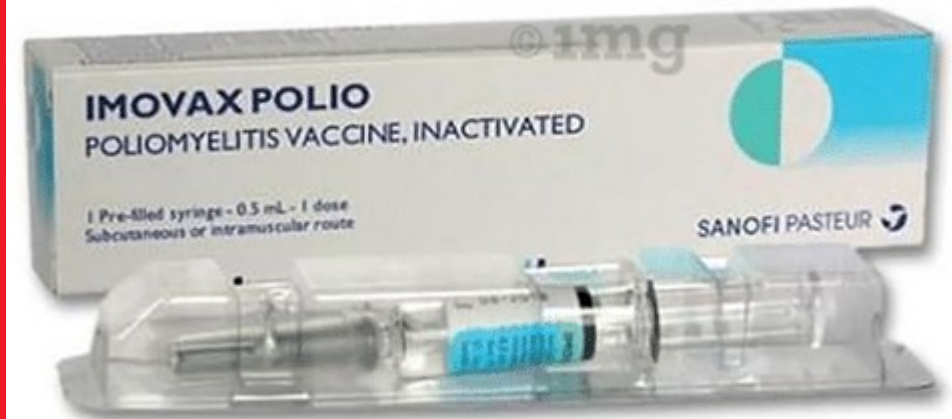
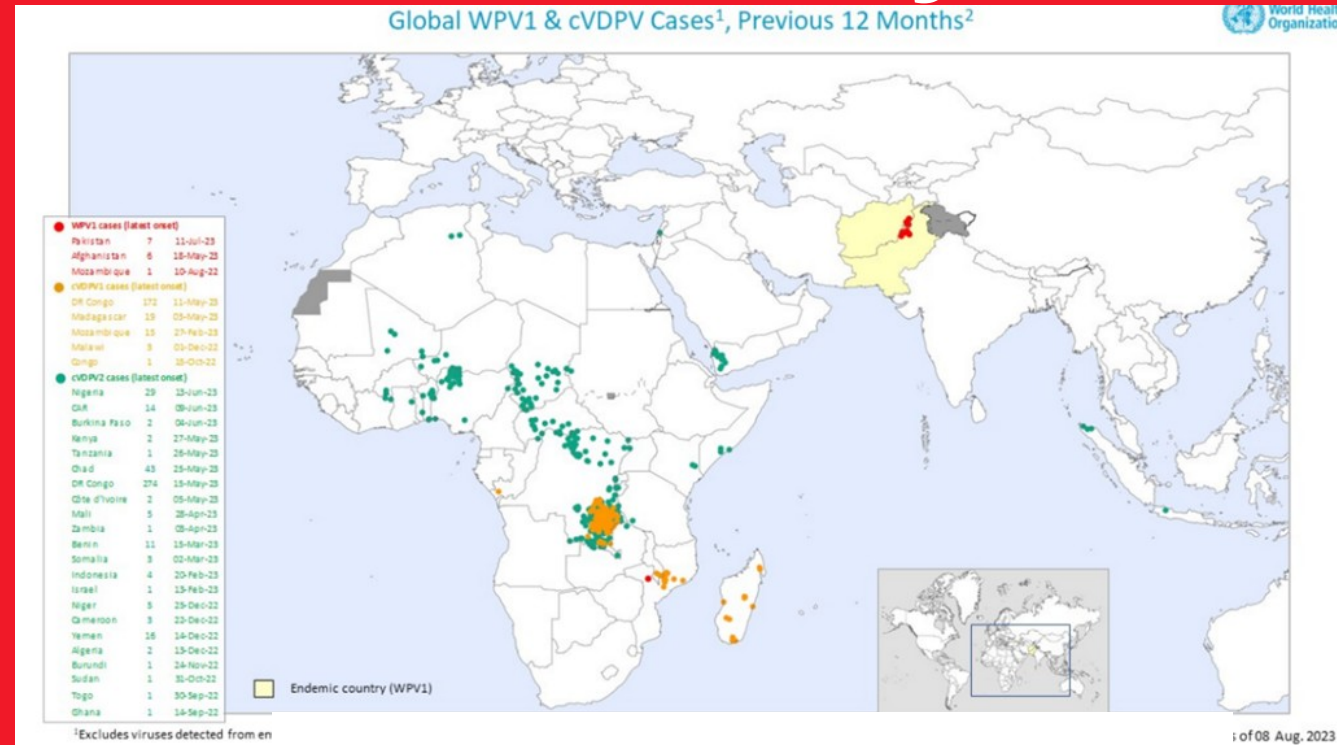
Poliomyelitis



Transferable polio ≠ Cerebral palsy

ImovaxPOLIO – inactivated vaccine, schedule 2+1, protects against all 3 serotypes, application i.m. or s.c.

Required vaccination when traveling to Mecca (SA)



Rabies, Lyssa

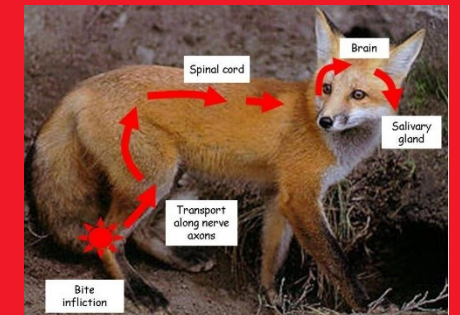
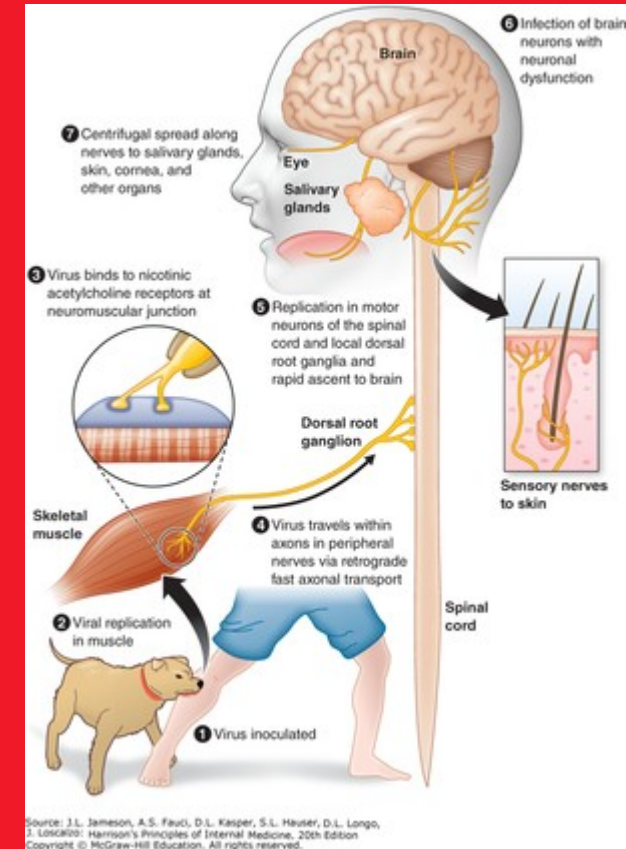
If the virus gets into the neuron = 100% death
(ID: 7 days to 6 months)

Pre-exposition prophylaxis: 0 – 7 – (21/28)

Post-exposition prophylaxis: 0-3-7-14-28 + RIG (Rabies immunoglobulin)

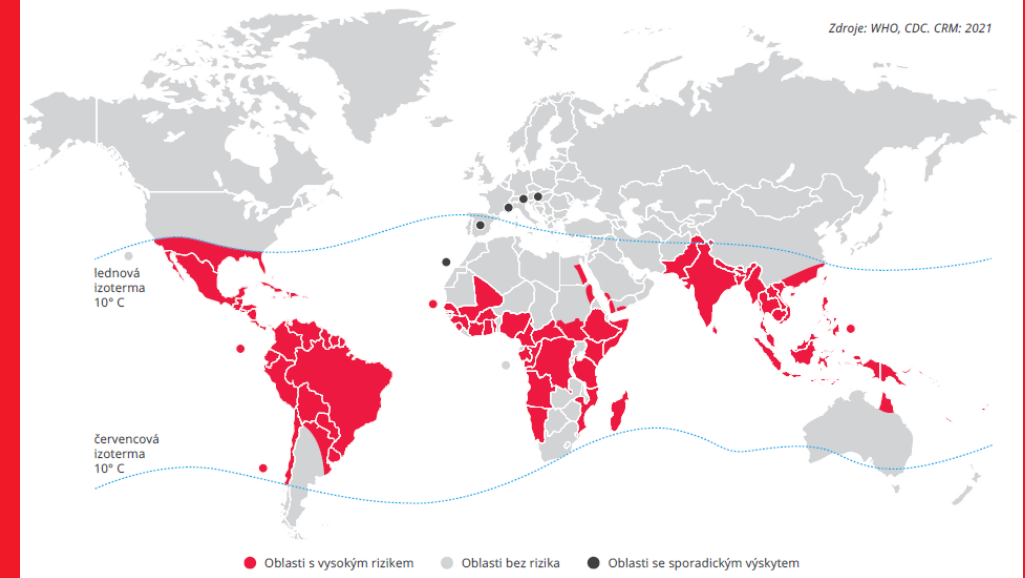
We can administer this vaccine from 2 months of age,
but there is essentially no contraindication to the vaccine!

Verorab – inactivated vaccine with a good safety profile, well tolerated,
application i.m. or s.c.



Dengue fever

Horečka Dengue



“Break-bone fever”

Transmitted from *Aedes* mosquitoes,
4 sérotypy

We use the Qdenga vaccine for prophylaxis.
We use the Dengvaxia vaccine after the
dengue fever infection.

Qdenga – live attenuated vaccine,
administered in 2 doses 3 months apart,
only s.c. application

**Pregnant and
breastfeeding
women must not
use this vaccine!**





Resources

Infectious Diseases Textbook, School of Medicine MUNI – L. Krbková, P. Husa

<https://www.vakcinace.eu/>

<https://www.cdc.gov/vaccines/index.html>

<https://wwwnc.cdc.gov/travel>

<https://www.cdc.gov/vaccines/acip/recommendations.html>

<https://infektologie.cz/>