

Imunizace aktivní; pasivní

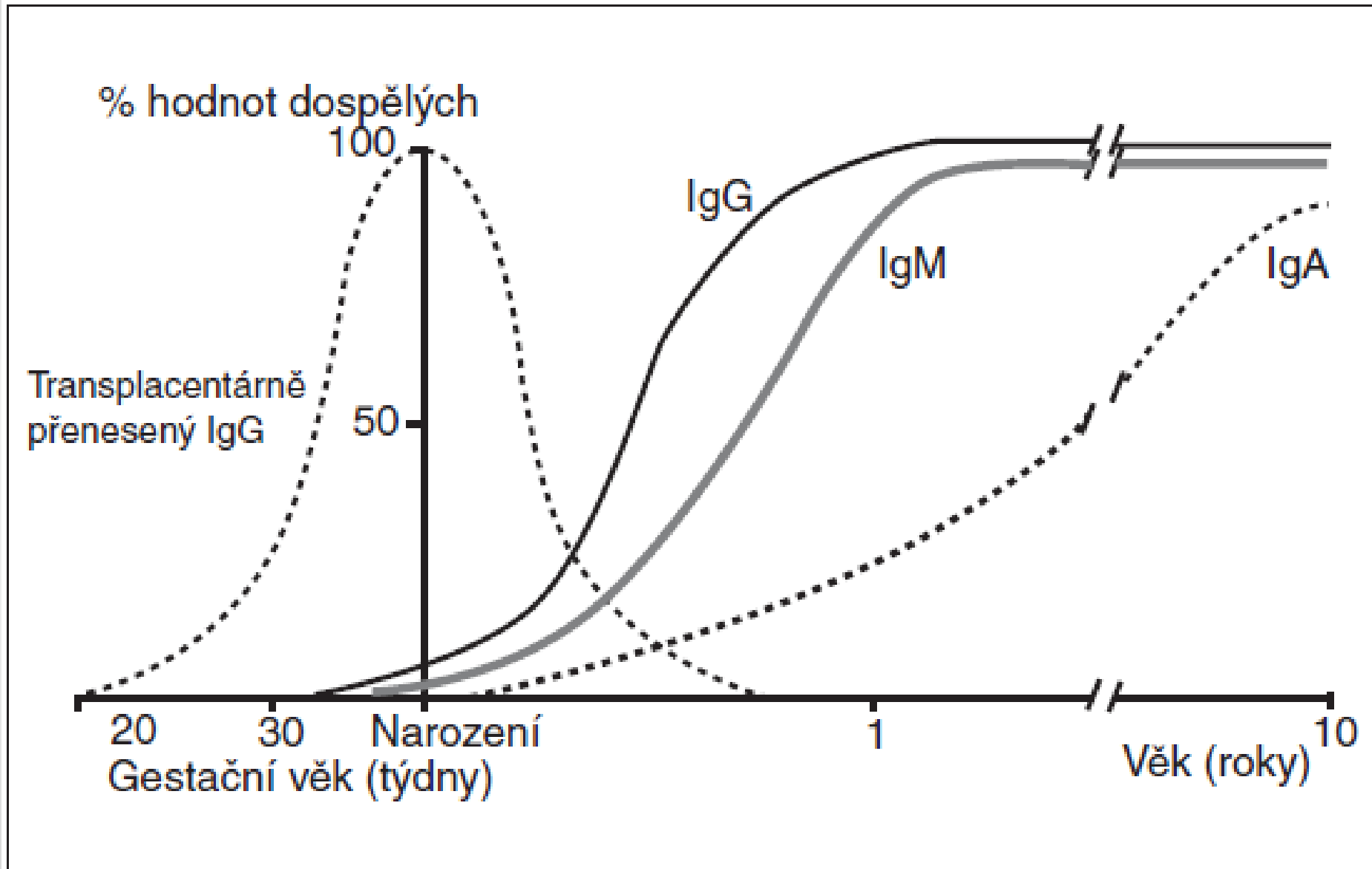


EPI

Podzim 2019

KOLMA 1/02

Graf 1. Vývoj hladiny imunoglobulinů



Cílem očkování

je navodit dlouhodobou ochrannou imunitu vůči mikroorganismu, která:

- a) buď zcela ochrání před reinfekcí nebo
- b) podstatně sníží závažnost přirozené infekce

Imunologickou podstatou protektivní imunity je **vytvoření imunologické paměti.**

Zákon č. 267/2015 Sb., kterým se mění

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.

Vyhláška č. 537/2006 Sb., o očkování proti infekčním nemocem v platném znění (posl. 355/2017 Sb. s platností od 1.1.2018).

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, a
- c) rozsah zápisu o provedeném očkování do očkovacího průkazu nebo zdravotního a očkovacího průkazu dítěte a mladistvého a do zdravotnické dokumentace očkovaného.

Očkování proti infekčním nemocem se podle vyhlášky č. 537/2006 Sb., člení na:

a) pravidelné očkování,

v rámci pravidelného očkování jsou děti v ČR očkovány proti tuberkulóze (děti z rizikových skupin s indikací), 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.

Pravidelné očkování – od 1.1.2018:

Termín	Pravidelné očkování	
Věk dítěte	Nemoc	Očkovací látka
do 24 hodin po narození	VHB (pouze u novorozenců HBsAg pozitivních matek)	Engerix B + HBIG
od 4.dne - 6 týdne	TBC (pouze u rizikových dětí s indikací)	BCG vaccine
od 6. týdne	u novorozenců HBsAg pozitivních matek se pokračuje aplikací 4 dávek hexavakcíny	Infanrix hexa, Hexacima
od započatého 9. týdne	Záškrt (Di), tetanus(Te), černý kašel (Pe), přenosná obrna (polio), hemofilová onemocnění (Hib), VHB	Infanrix hexa, Hexacima - 1. dávka
za dva měsíce	Di,Te,Pe,Hib,Polio,VHB	Infanrix hexa, Hexacima - 2. dávka
mezi 11. a 13. měsícem	Di,Te,Pe,Hib,Polio,VHB	Infanrix hexa, Hexacima - 3. dávka
od započatého 13. měsíce - nejpozději do konce 18. měsíce	spalničky, zarděnky, příušnice	živé očkovací látky 1. dávka
během 6. roku	Di+Te+Pe	Di+Pe anatoxin + acelulární Pe
	spalničky, zarděnky, příušnice	živé očkovací látky 2. dávka
během 11 roku	DiTePe + 4. dávka polio	Di+Pe anatoxin + acelulární Pe + 4. dávka inakt. polio
během 26. roku	tetanus	Te anatoxin
každých 10 - 15 let	tetanus	Te anatoxin

Vyhláška 335/2017 Sb. - změny od 1.1.2018

Rozšíření očkování proti lidskému papilomaviru - nově hrazeno i chlapcům, je-li očkování zahájeno od dovršení třináctého do dovršení čtrnáctého roku věku.

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*
- 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.*

Očkování proti **pneumokokovým nákazám** se provede u fyzických osob umístěných v léčebnách pro dlouhodobě nemocné a v domovech pro seniory. Dále se očkování proti pneumokokovým nákazám provede u fyzických osob umístěných v domovech pro osoby se zdravotním postižením nebo v domovech se zvláštním režimem, pokud tyto fyzické osoby trpí chronickým nespecifickým onemocněním dýchacích cest, chronickým onemocněním srdce, cév nebo ledvin nebo diabetem léčeným inzulínem. V dalším očkování proti pneumokokovým nákazám se postupuje podle souhrnu údajů o přípravku.

Změny 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**.

Aktuální rizikové faktory:

V ČR aktuálně cca 5 % rodičů odmítá očkování svých dětí.

- ❑ **Rosalio** (Rodiče za lepší informovanost)
- ❑ **Společnost pacientů s následky po očkování** (www.pooockovani.cz) – předseda ing. Václav Hrabák:
- ❑ **MUDr. Ludmila Eleková** – PL Praha : „očkování má své oběti – poškození nervového systému, různé alergie a autoimunitní onemocnění. ? Očkování určitě může způsobit i diabetes I. typu.
V případě NÚ doporučuje např. homeopatickou detoxikaci.

Studie ve prospěch očkování považuje za zmanipulované farmaceutickou lobby.

Český klub skeptiků Sysifos – vědecká anticena **zlatý Bludný balvan** v roce 2013 **za udatné tažení proti očkování.**

Prof. RNDr. Anna Strunecká, DrSc.

Výhrady: * **ročně je tisíce případů dětí**, které prodělaly očkování a mají těžké následky

* kumulovaná antigenní zátěž a změna očkovacího schématu hexavakcíny

* obsah hliníku - DiTePe vázan na $\text{Al}(\text{OH})_3$ = 0,5mg **Al**

- – HBV adsorb. na Al PO_4 = 0,32 mg **Al**

* obsah rtuti – ????????

* u hexavakcíny možné stopy formaldehydu, neomycinu a polymyxinu z výroby

• pomocné látky – Infanrix - prášek Haem. Infl.b – **laktóza**

• susp. DiTePe+HBV+IPV -- **NaCl**

Očkování lze odmítnout z důvodu svobody svědomí

Ústavní soud (ÚS) se rozhodnutím z 20. ledna 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 US 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.**

Právní úprava povinného očkování se po tomto rozhodnutí US nijak nemění. Rozšířil se ale prostor pro výjimky. **Nemění se např. to, že očkování je podmínkou pro přijetí dítěte to školky.**

- Na druhé straně se US vyslovil pro to, **aby stát nesl odpovědnost za případné poškození** zdraví následkem očkování, což dikce zákona o ochraně veřejného zdraví (zak. č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů) nestanoví.

Remembering an Old Disease

Smallpox



Černé neštovice, variola vera

- infekční onemocnění působené poxviry.

Je charakterizované tvorbou exantému, teplotou, třesavkou a zimnicí, zvětšením jater a sleziny.

Podle klinického průběhu se dělí na:

- klasickou formu (variola maior)
- a mírnější formu (variola minor).

Zdrojem nákazy je nemocný člověk,

přenáší se kapénkovou infekcí a vzduchem, inhalací kontaminovaného prachu, ale i nepřímo čerstvě znečištěnými předměty.

Onemocnění pravděpodobně nezanechává celoživotní imunitu.
Preventivně se očkuje živou vakcínou.

Dříve se pravé neštovice vyskytovaly v ohromných epidemiích.

Za objevitele očkování je považován skotský lékař Edward Jenner, který si již roku 1770 všimnul, že dojičky krav, které prodělaly kravské neštovice, neonemocněly, když poté nastala epidemie pravých neštovic.

V rámci klinického pokusu v roce 1789 podal svému synovi a dvěma dalším lidem virus kravských neštovic. Všichni tři nejprve lehce onemocněli.

O rok později všem podal původce pravých neštovic, ale nikdo z nich pravými neštovicemi neonemocněl.

Dr. Edward Jenner

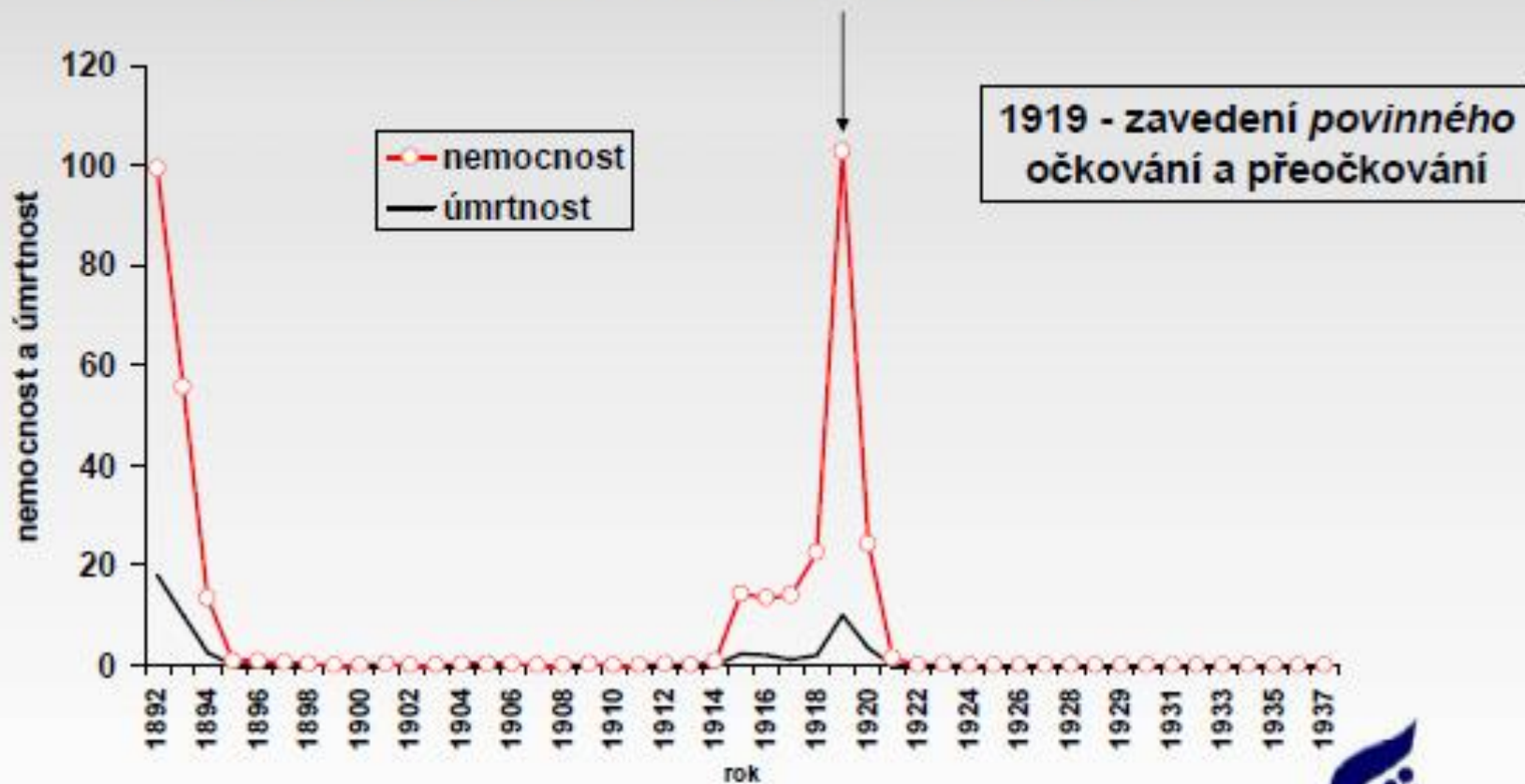


V Čechách se začalo očkovat proti pravým neštovicím v roce 1821 na základě vydání císařského dokumentu.



Očkování bylo ukončeno v roce 1980 v souvislosti s vymýcením (eradikací) pravých neštovic na celém světě.

Variola, České země, 1892-1937, nemocnost a úmrtnost na 100 000 obyvatel



Eradikace pravých neštovic

Čeští odborníci

Prof. MUDr. Karel Raška, DrSc. (1909 – 1987),

Ředitel Ústavu epidemiologie a mikrobiologie Státního zdravotního ústavu v Praze, zakladatel moderní české epidemiologie.

Od roku 1963 řídil Divizi infekčních nemocí v sekretariátu WHO v Ženevě.

Byl klíčovou postavou programu globální eradikace varioly. Prosadil založení nové, samostatné jednotky „Eradikace neštovic“ a zajistil její prvotní finanční a materiální podporu nejen v Ženevě, ale i v oblastních úřadovnách WHO.

Do národních programů boje s neštovicemi se zapojilo celkem asi 250 tisíc mužů a žen.

V době intenzivní eradikace pracovalo v postižených zemích až 700 expertů WHO.

Roční náklady na eradikaci neštovic činily v letech 1967-1980 přibližně 23 miliónů USD, což je v celkovém srovnání méně, než náklady na vyslání dvou astronautů na Měsíc. Celosvětové úspory spojené s úspěšným vymýcením této nemoci se odhadují na 1-2 miliardy USD za rok.

Byl autorem nové koncepce **surveillance infekčních onemocnění**, kterou Světová zdravotnická organizace přijala v roce 1968 mezi základní epidemiologické metody svého působení.

„Surveillance znamená epidemiologické studium nemocí jako dynamického procesu, včetně ekologie původce nákazy, hostitele, rezervoárů a vektorů nákazy, jakož i studium zevních podmínek prostředí a všech mechanismů, které se uplatňují v procesu šíření nákazy v rozsahu, v kterém se daná nákaza vyskytuje. „

V ČR byl po návratu z WHO v roce 1970 politicky perzekuován.

V roce 1984 mu Anglická královská lékařská společnost udělila **Jennerovu medaili**, která je v oblasti boje proti infekčním chorobám považována za nejprestižnější ocenění na světě.



Na eradikaci varioly se významně podílelo dvacet českých a slovenských epidemiologů.

Deset z nich bylo ze Státního zdravotního ústavu:

- prof. Janout, Doc. Ježek, Dr. Kopecký, Doc. Kříž, Dr. Kuzemecká-Křížová, Dr. Markvat, doc. Slonim, Dr. Sodja, dr. Strnad a dr. Šrámek.

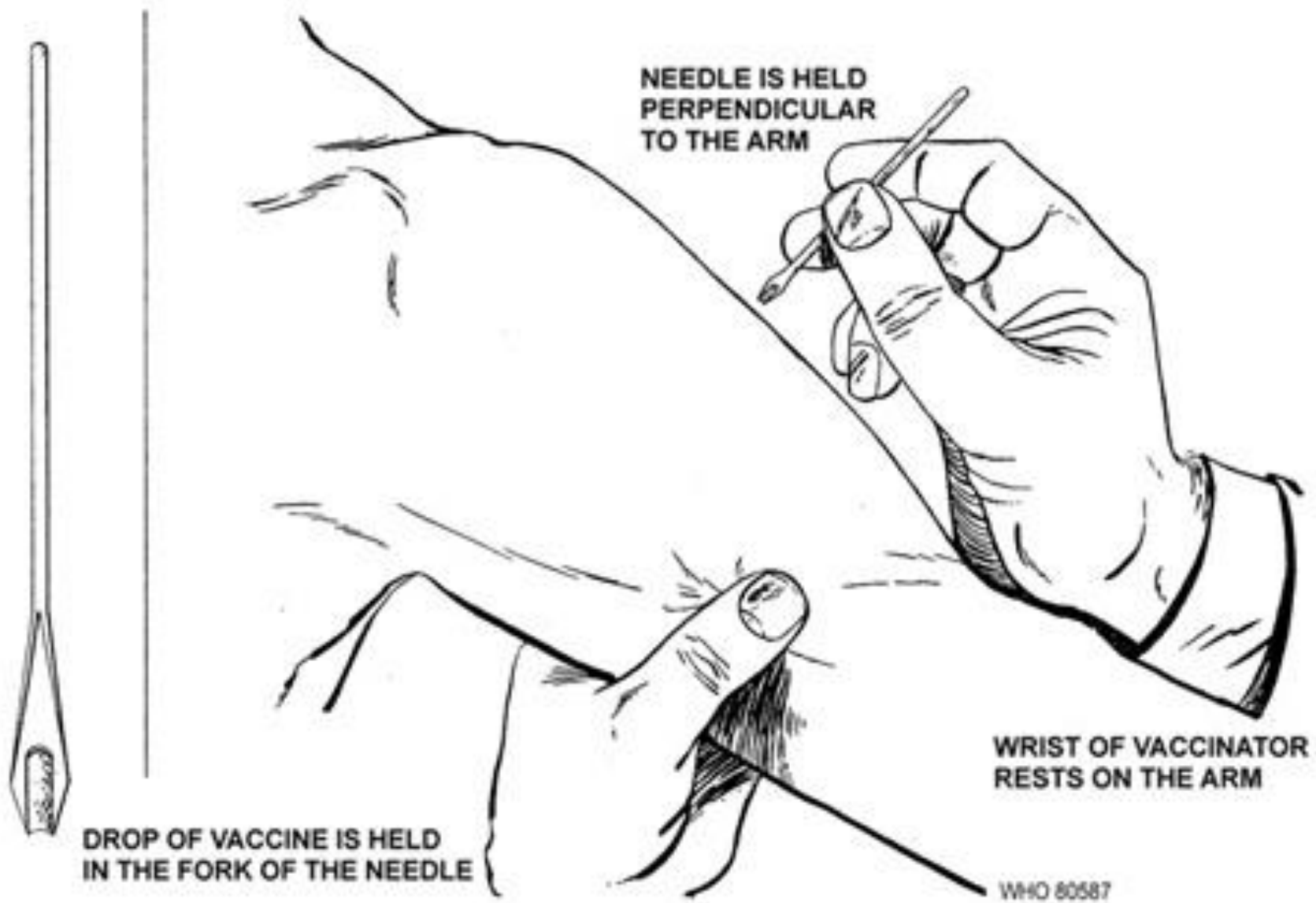
Dr. Markvat (s dr. Weisfeldem) vešli do historie detekcí posledního případu endemické varioly u Ali Maow Maalina v r. 1977.

Mnozí z citovaných odborníků jsou nositeli, vyznamenání WHO (Řád bifurkační jehly) a vyznamenání indické vlády.

Rural vaccinator in United Provinces, British India, c.1930, private collection of Dr. Sanjoy Bhattacharya



MULTIPUNCTURE VACCINATION BY BIFURCATED NEEDLE



NEEDLE IS HELD PERPENDICULAR TO THE ARM

WRIST OF VACCINATOR RESTS ON THE ARM

DROP OF VACCINE IS HELD IN THE FORK OF THE NEEDLE

Poslední pacient:

Ali Maow Maalin, třiaadvacetiletý kuchař z nemocnice v somálské Merce.

Nakazil se, když ukazoval cestu šoferovi sanitky, který vezl dvě nemocné děti do izolačního tábora.

Ali onemocněl v říjnu 1977, uzdravil se.

Byl posledním v řetězu přirozeného přenosu varioly, který začal dávno před faraony a skončil v Merce.



Mr. John Wickett, of the World Health Organization, with **the last person** to have contracted – **and survived** – naturally occurring smallpox in Somalia. (1977), courtesy Mr. John Wickett.



Již v průběhu poslední fáze eradikace se její organizátoři snažili přesvědčit laboratoře, které uchovávaly virus varioly, aby jej zničily, či předaly některé z velkých mezinárodně uznaných laboratoří.

Jejich počet klesl od roku 1975 z 75 na 7 v prosinci roku 1979.

V roce 1978 (deset měsíců po vyléčení posledního pacienta v Somálsku) došlo v laboratoři v Birminghamu k nákaze členky pomocného personálu a následnému zavlečení této infekce do její rodiny.

Onemocněla fotografka lékařské fakulty v anglickém Birminghamu.
Zabil ji virus, který unikl ze sousední laboratoře.

Tato neblahá událost vedla k dalšímu důraznému požadavku SZO, aby laboratoře zničily virus nebo jej předaly do WHO Spolupracujících Center **vybavených nejvyšším stupněm biologické ochrany.**

V současné době jsou to laboratoře:

- ❖ v Rusku
- ❖ v USA

Eradikace varioly byla oficiálně vyhlášena
na 33. valném shromáždění SZO
8. května roku 1980.

.....že každé ohnisko infekce je možno správnými protiepidemickými opatřeními zvládnout.

Z tohoto důvodu je ve světovém měřítku neustále **uchovávaná určitá zásoba očkovací látky**, protože nelze úplně vyloučit možnost, že někde na světě je uchováván tento virus, zneužitelný pro teroristické účely.

V současnosti je však zřejmé, že v poznávání tohoto viru bylo dosaženo takové úrovně, že bude možno uvažovat i o jeho zničení .

Milestones in the eradication of smallpox

- 1776** **Edward Jenner** invents a smallpox vaccine.
- 1966** The World Health Organization (WHO) **launches** a massive global campaign to eradicate smallpox.
- 1972** Smallpox vaccinations are discontinued in the United States.
- 1975 and 1977** **The last cases** of the two known variants of smallpox occur in the world, in Bangladesh and Somalia.
- 1978** **Two people are sickened in a lab accident in England; one dies.**
- 1980** **The WHO declares smallpox eradicated.**
- 1991** Smallpox virus DNA is mapped.
- 1999** The WHO sets this deadline, by which remaining lab stocks of the virus are to be destroyed. The deadline will be postponed again and again.
- 2003** Millions of doses of vaccine are produced to hedge against a biological attack.
- 2011** WHO's decision-making body will meet in May to again vote on whether to kill the remaining live viruses.

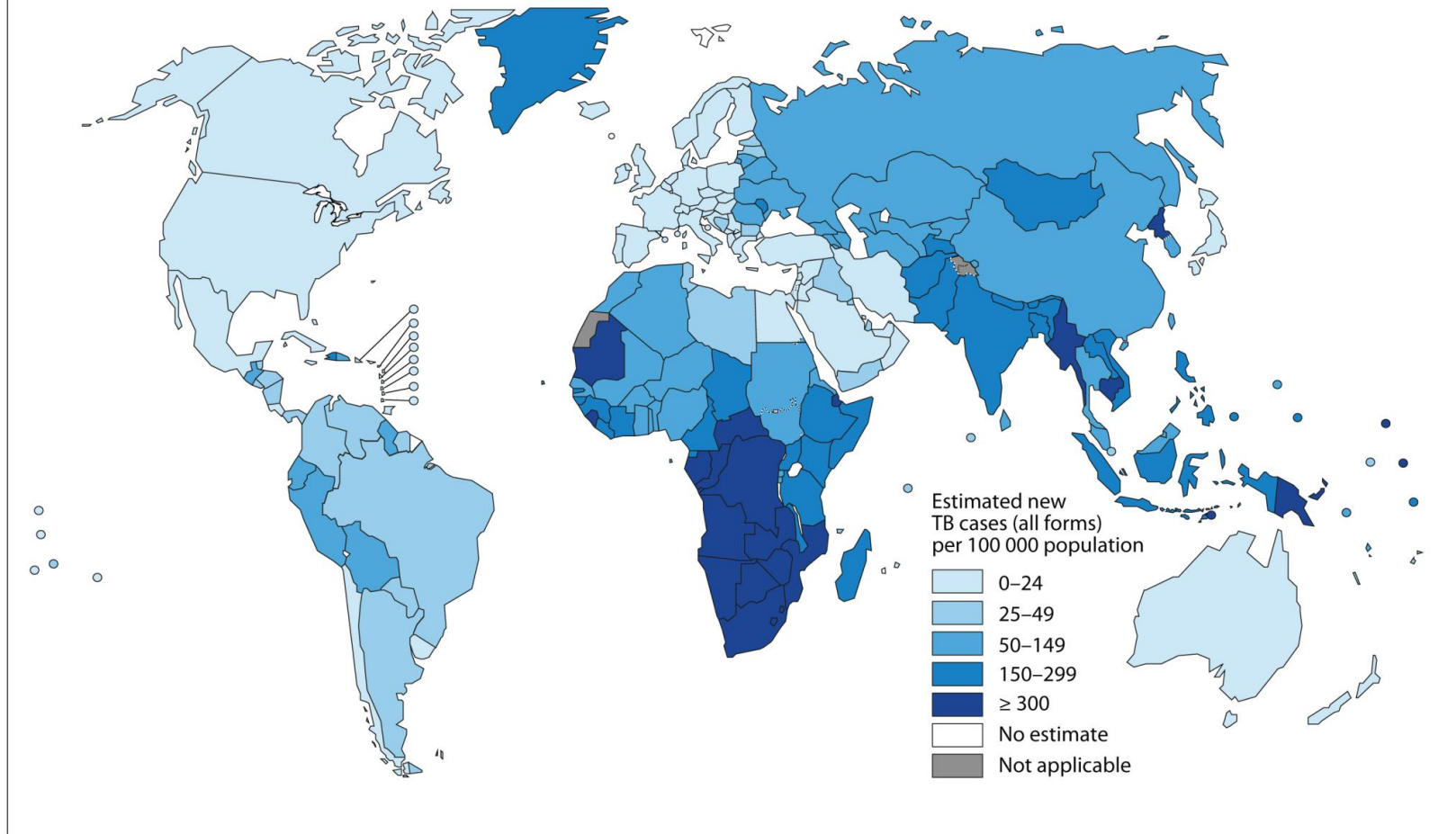
Podle vyhlášky č. 537/2006 Sb. o očkování proti infekčním nemocem ve znění pozdějších předpisů, § 2, :

- a) **pravidelné očkování** proti tuberkulóze (*pro indikované skupiny**), 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 (*pro indikované skupiny***) a proti virové hepatitidě B,
- b) **zvláštní očkování** proti virové hepatitidě A a virové hepatitidě B a proti vzteklině (*pro osoby v riziku např. pro vybrané zdravotníky, vybrané pracovníky Integrovaného záchranného systému (IZS), pracovníky v laboratořích s virulentními kmeny vztekliny*)
- 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**
- e) **očkování, provedené na žádost** fyzické osoby, která si přeje být očkováním chráněna proti infekcím, proti kterým je k dispozici (*registrovaná*) očkovačím látkou (*patří sem i očkování do zahraničí*).

Očkování proti TBC

- Od 1. 11. 2010 platí novela vyhlášky č. 299/2010 Sb., kterou se mění vyhláška č. 537/2006 Sb., o očkování proti infekčním nemocem, podle které je očkování **povinné pouze** pro děti s těmito indikacemi:
- jeden nebo oba z rodičů nebo sourozenec nebo člen domácnosti, v níž dítě žije, měl/má aktivní tuberkulózu,
- dítě, jeden nebo oba z rodičů nebo sourozenec dítěte nebo člen domácnosti, v níž dítě žije, se narodil nebo souvisle déle než 3 měsíce pobývá/pobýval ve státě s vyšším výskytem TBC než 40 případů na 100 tis. obyvatel (Min. zdravotnictví každoročně uveřejní seznam států s vyšším výskytem tuberkulózy do 30 dnů od aktualizace provedené WHO), seznam států na www.mzcr.cz
- dítě bylo v kontaktu s nemocným tuberkulózou.

Estimated tuberculosis (TB) incidence rates, 2011



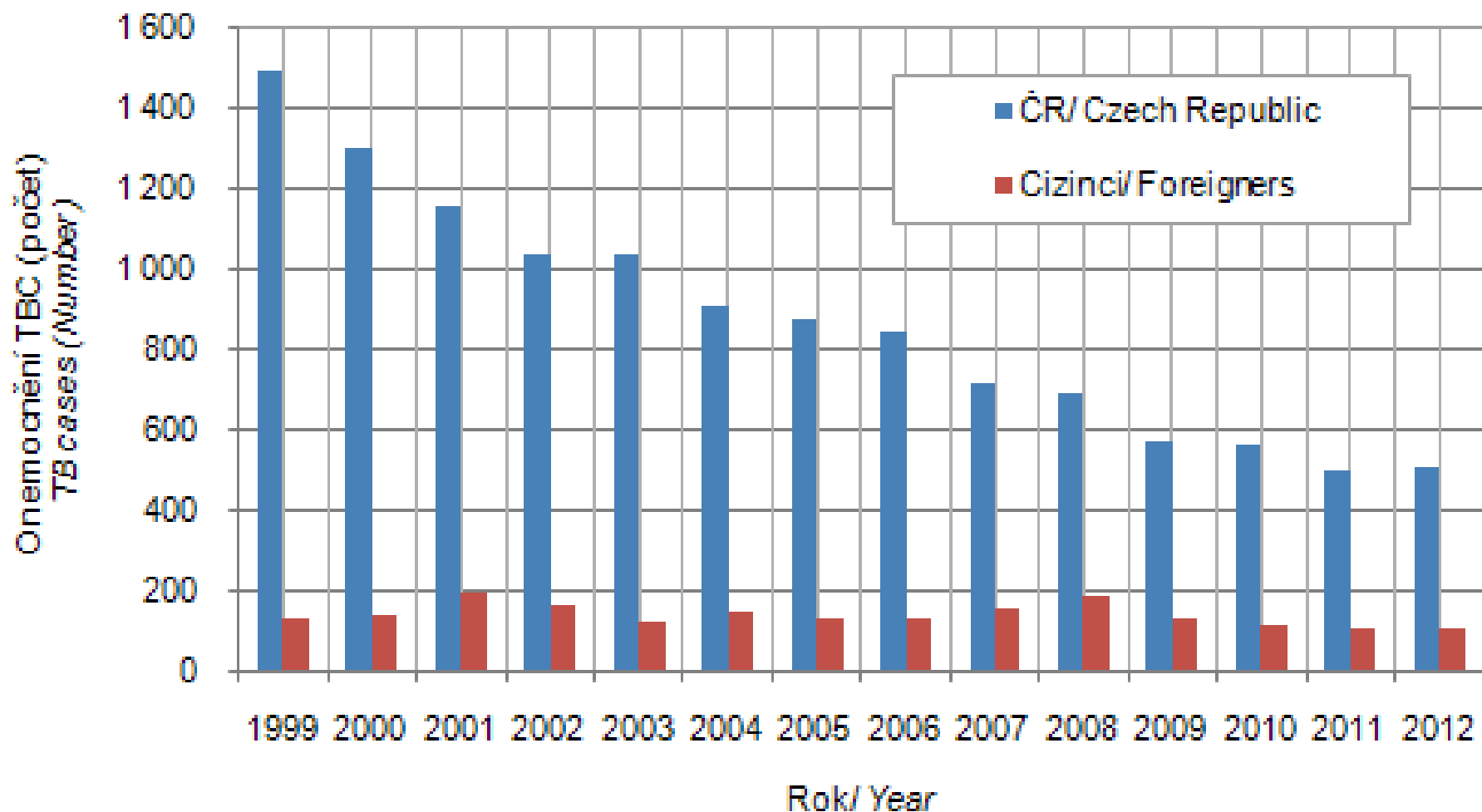
The boundaries and names shown and the designations used on this map do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the World Health Organization concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. Dotted and dashed lines on maps represent approximate border lines for which there may not yet be full agreement.

Source: *Global Tuberculosis Report 2012*. WHO, 2012.

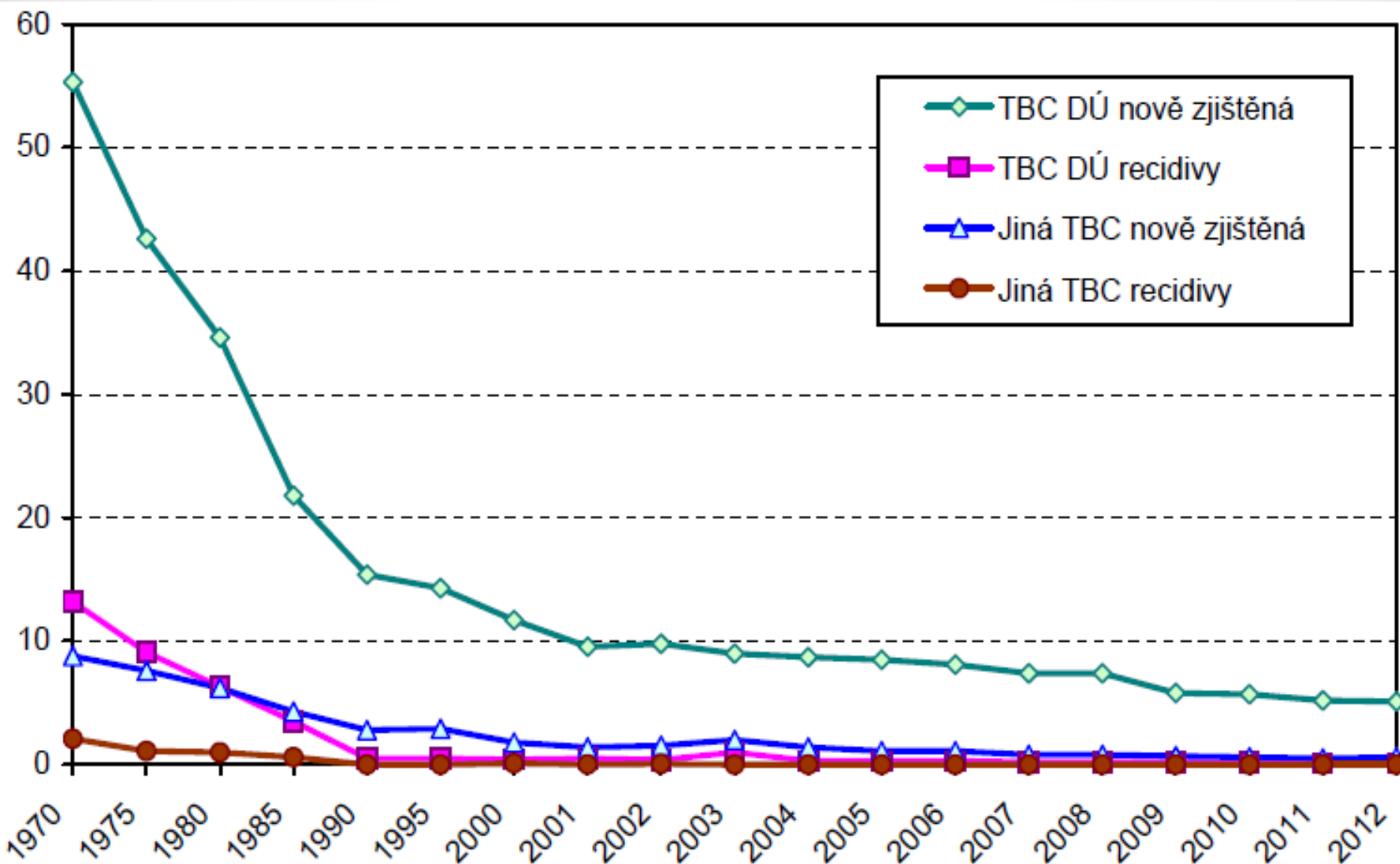


Nově hlášená onemocnění TBC v ČR, 1999-2012

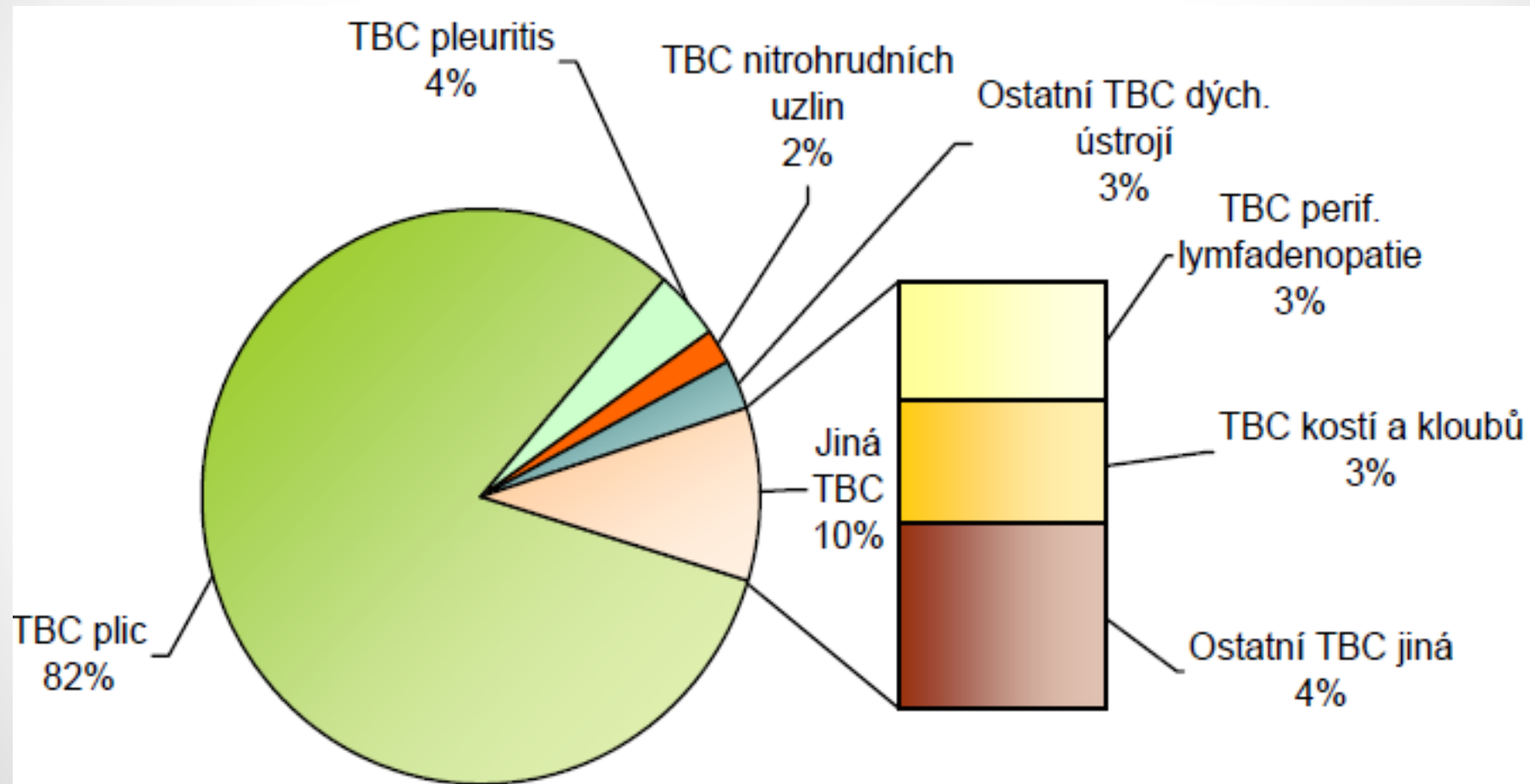
New notified TB cases in the CR; 1999-2012



Vývoj počtu hlášených TBC/100 tis.obyvatel,ČR

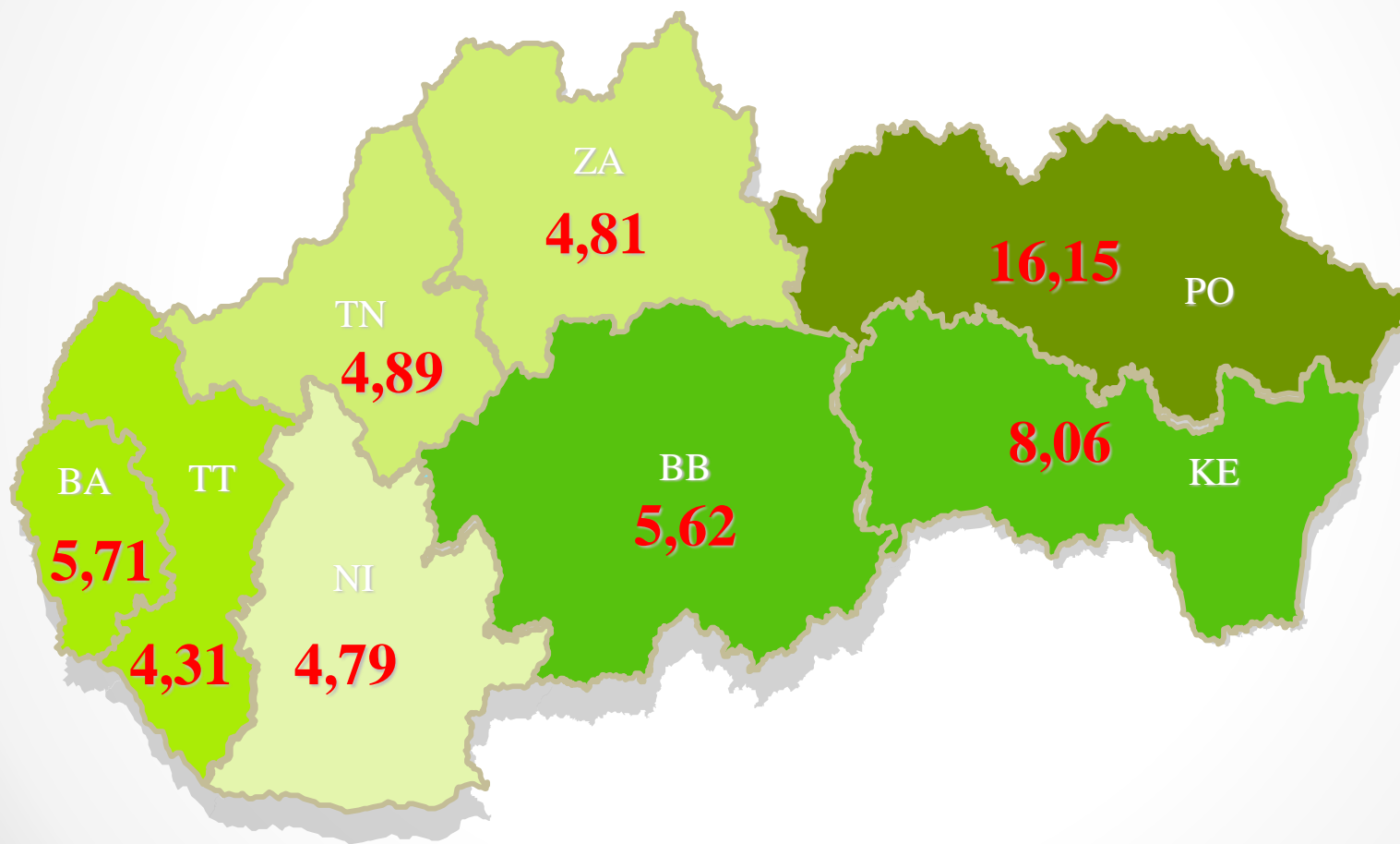


Struktura nálezů TBC podle úř., lok 2012

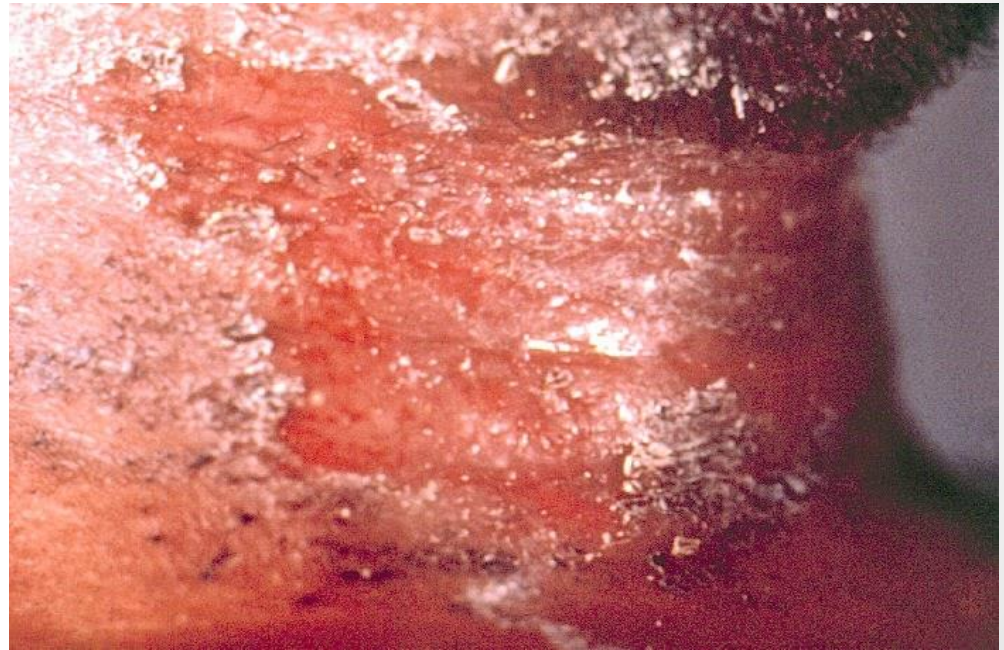


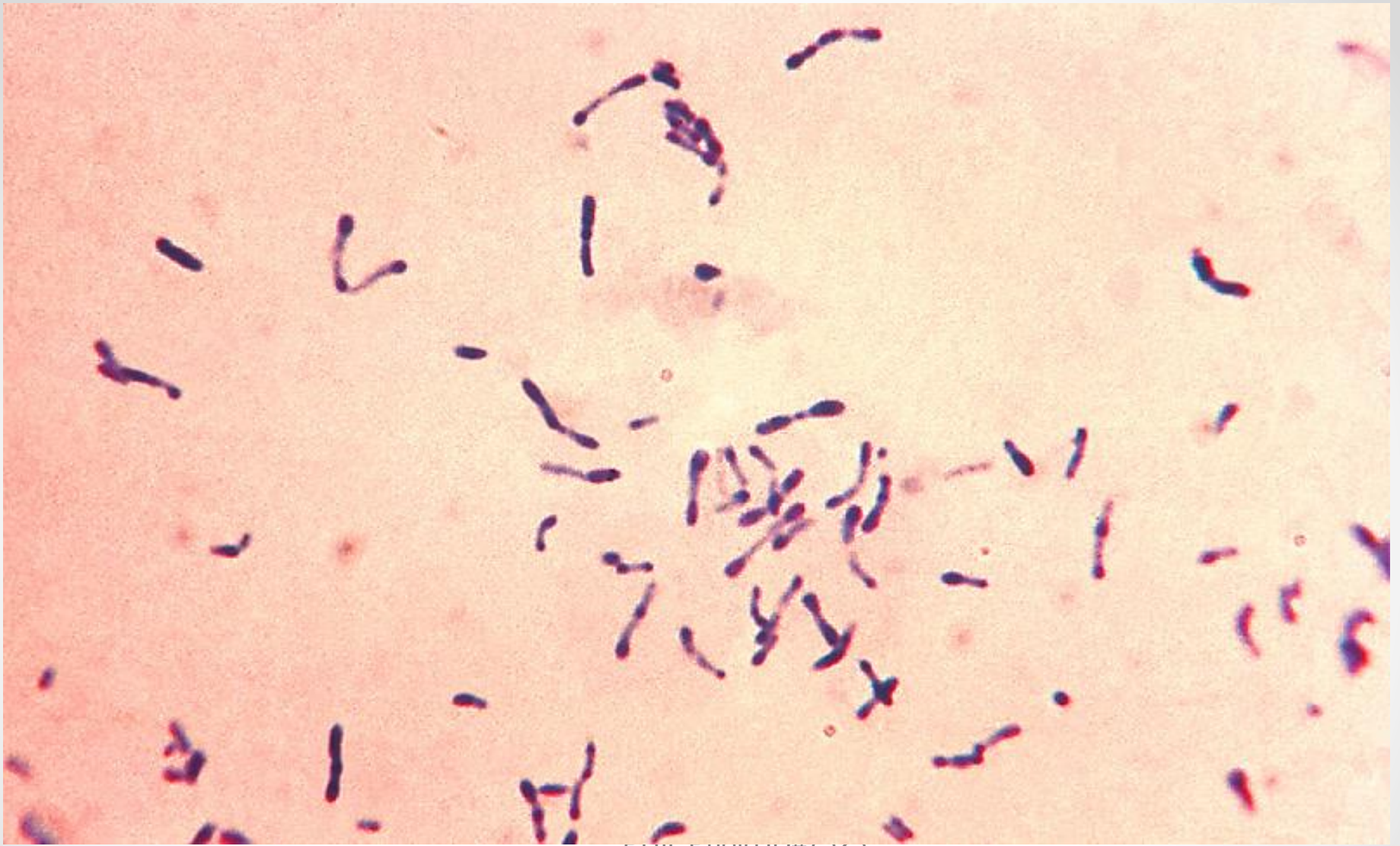
TBC – in Slovakia - 2013

number of cases/100 000 residents



Diphtheria





FILE F1010 ID#7523

EU case definition of diphtheria

DIPHTHERIA (*Corynebacterium diphtheriae*, *Corynebacterium ulcerans* and *Corynebacterium pseudotuberculosis*)

• Clinical Criteria

- Any person with at least one of the following clinical forms:

• **Classic Respiratory Diphtheria:**

- An upper respiratory tract illness with laryngitis or nasopharyngitis or tonsillitis

• AND

- an adherent membrane/pseudomembrane

• **Mild Respiratory Diphtheria:**

- An upper respiratory tract illness with laryngitis or nasopharyngitis or tonsillitis

• WITHOUT

- an adherent membrane/pseudomembrane.

• **Cutaneous Diphtheria:**

- Skin lesion

• **Diphtheria of other sites:**

- Lesion of conjunctiva or mucous membranes

• Laboratory Criteria

- Isolation of toxin-producing *Corynebacterium diphtheriae*, *Corynebacterium ulcerans* or *Corynebacterium pseudotuberculosis* from a clinical specimen.

• Epidemiological Criteria

- At least one of the following epidemiological links:

- — Human to human transmission
- — Animal to human transmission

• Case Classification

• **A. Possible case**

- Any person meeting the clinical criteria for classical respiratory diphtheria

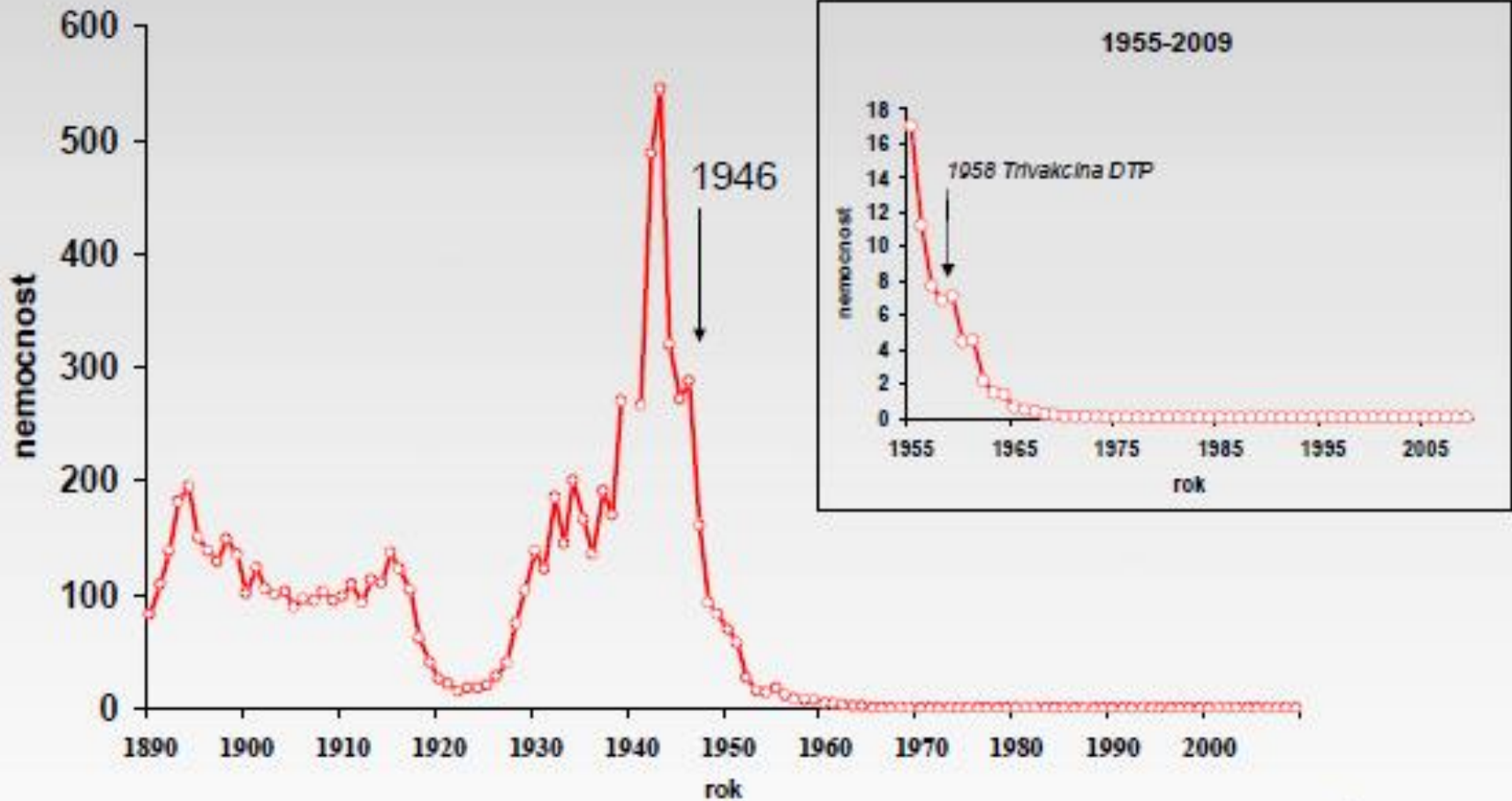
• **B. Probable case**

- Any person meeting the clinical criteria for diphtheria (Classic Respiratory Diphtheria, Mild Respiratory Diphtheria, Cutaneous Diphtheria, Diphtheria of other sites) with an epidemiological link to a human confirmed case or with an epidemiological link to animal to human transmission EN L 262/12 Official Journal of the European Union 27.9.2012

• **C. Confirmed case**

- Any person meeting the laboratory criteria AND at least one of the clinical forms

Záškrt, České země, 1890-2009, nemocnost na 100 000 obyvatel



Poslední případ záškrtu v ČR v roce 1995.

V 90. létech epidemie v zemích bývalého Sovětského svazu (Ukrajina, Bělorusko, Rusko)

– v ČR se infekce nešířila.

Dne 31.5.2015 byl ve Španělsku po 30 letech hlášen případ toxigenního záškrtu (difterie).

Závažné onemocnění bylo diagnostikováno u šestiletého chlapce, který nebyl na přání rodičů očkovan. Chlapec je nyní hospitalizován ve vážném, ale stabilizovaném stavu.

Jeho léčba si vyžádala mezinárodní spolupráci, protože nejen ve Španělsku, ale i v mnoha dalších evropských státech nebylo k dispozici antidifterické sérum. Sérum je nutné podávat u závažných případů, neboť působí rychleji než antibiotika; inaktivuje totiž difterický toxin v krvi pacienta.

Před onemocněním navštěvoval chlapec školní tábor. V kontaktu s ním bylo přes 150 osob, které jsou nyní monitorovány; byly provedeny laboratorní testy a zajištěno preventivní podávání antibiotik, aby se zabránilo případnému vzniku onemocnění. Ve Španělsku je očkování proti záškrtu nabízeno ve věku dvou, čtyř a šesti měsíců, s přeočkováním

• v 15 – 18 měsících a ve 13 - 14 letech.

Úmrtí na záškrť v Belgii

24. březem 2016 | MUDr. Jana Košťálová

17. března 2016 zemřelo v Belgii, v Antverpách, na záškrť neočkované 3leté dítě čečenského původu, narozené v Belgii (dívka). Dítě nikde necestovalo, rodiče zřejmě ano.

První příznaky onemocnění se objevily 6. března, na jednotce intenzivní péče byla dívka hospitalizována 11. března 2016, později se zdravotní stav dítěte zhoršoval.

Diagnóza záškrť byla potvrzena 15. března Národním referenčním centrem v Belgii a potvrzena WHO spolupracujícím centrem pro difterii ve Velké Británii.

Protože Belgie nemá difterický antitoxin, nabídlo ECDC zprostředkovat jeho zajištění. Národní institut pro veřejné zdraví a životní prostředí (RIVM) Nizozemska dodal antitoxin 16. března 2016.

Přes veškerou snahu a podání antitoxinu dítě zemřelo 17. března, příčina úmrtí - srdeční selhání (fatální myokarditida) v souvislosti s progresivním průběhem onemocnění.

Zdravotnické orgány Vlámského regionu nyní posuzují další případná rizika např.: vyšetření kontaktů (rodina, zdravotníci, ošetřující personál, zaměstnanci děti ze školky), preventivní profylaxe antibiotiky, očkování, aby se zavedla případná dodatečná opatření pro prevenci a kontrolu.

Tetanus



Tetanus, Česká republika, hlášená onemocnění 1956-2009



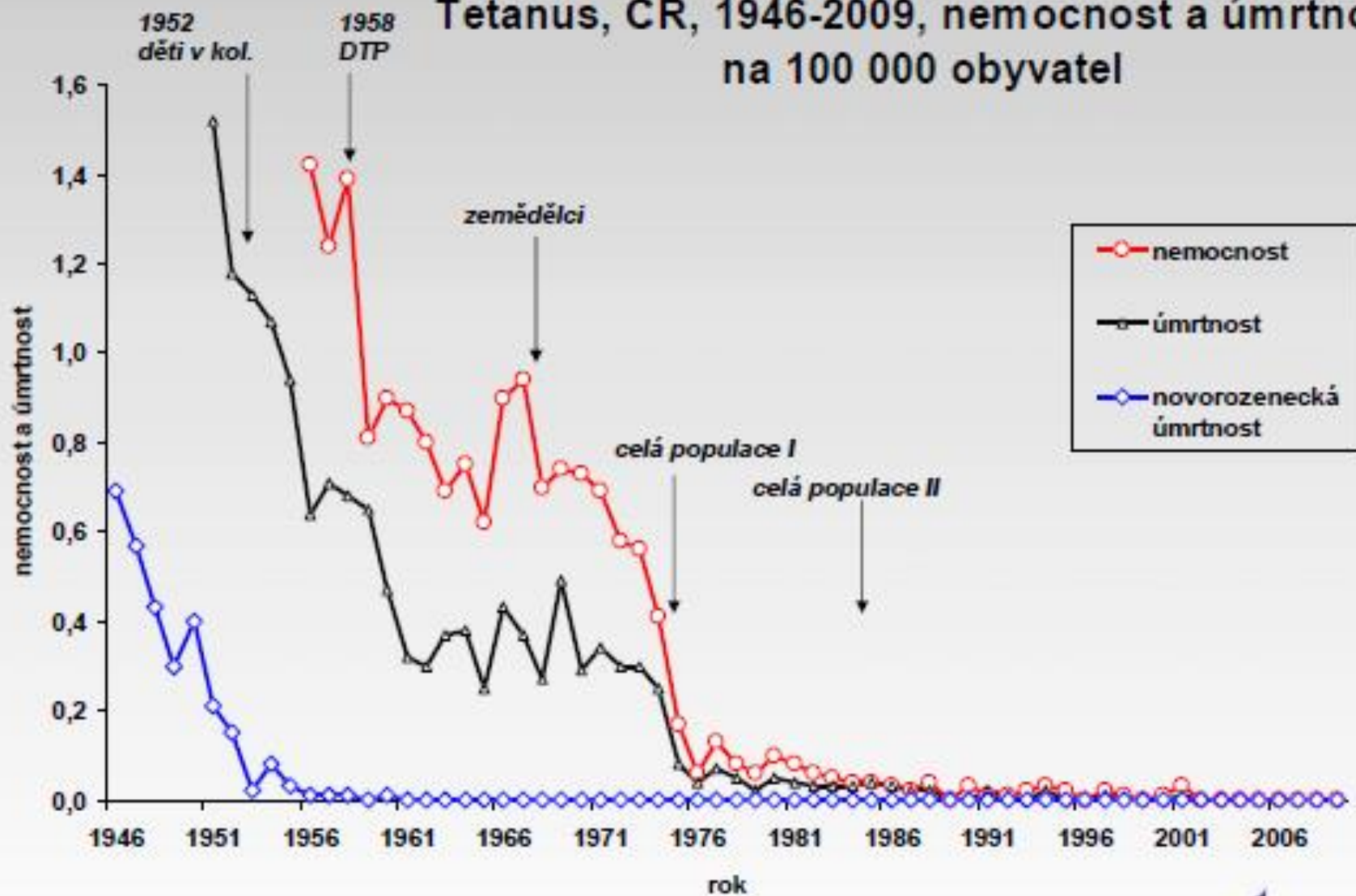
Každý rok zemře 49 tisíc novorozenců na tetanus

- 4.1.2016
- *Prof. MUDr. Roman Chlábek, PhD.*

V době, kdy někteří lidé u nás přestávají věřit významu očkování, přestávají důvěřovat svým ošetřujícím lékařům, konspirativně vidí v očkování pouhé komerční zájmy a považují očkující lékaře za ty, co vědomě poškozují naše malé děti, v jiných částech svět řeší zcela opačný problém. Finanční nedostupnost očkování pro novorozence.

Každý rok v nejchudších zemích světa umírá zbytečně na tetanus 49 tisíc novorozenců. Je hrozné si představit, že každých 11 minut na světě zemře jedno malé dítě, které jsme mohli zachránit. Stačí k tomu málo. Zajistit dostupnost vakcíny i pro ty nejchudší. Velice záslužnou činnost v tomto provádí UNICEF se svým programem eliminace novorozeneckého tetanu po celém světě. Jejich kampaň již zachránila více jak 500 tisíc dětských životů, díky očkování matek a jejich dětí. Již se podařilo snížit počet ohrožených smrtelným tetanem o 60 %. Přesto stále zbývá 71 miliónů žen a dětí v chudých oblastech, pro které je očkování nedostupné.

Tetanus, ČR, 1946-2009, nemocnost a úmrtnost na 100 000 obyvatel



Očkování proti vzteklině nebo proti tetanu při úrazech, poraněních, nehojících se ranách a před některými léčebnými výkony

Profylaxe tetanu se provede:

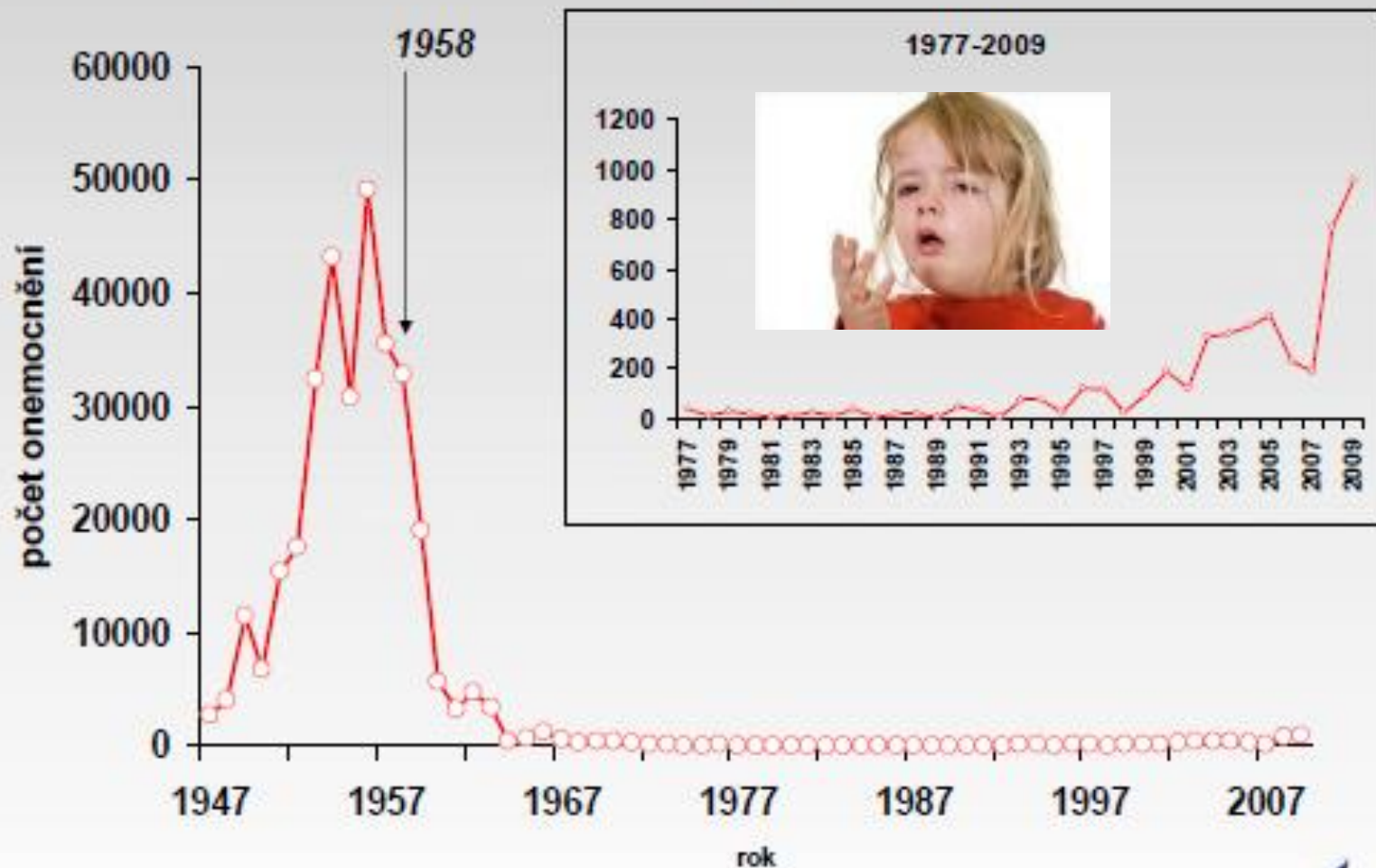
- ❖ při úrazech,
- ❖ poraněních
- ❖ nehojících se ranách,
- ❖ v indikovaných případech **v předoperační přípravě**, zejména před operacemi na konečníku nebo tlustém střevě.
- ❖ Očkování se provede - viz schéma

Očkování proti vzteklině nebo proti tetanu při úrazech, poraněních, nehojících se ranách a před některými léčebnými výkony

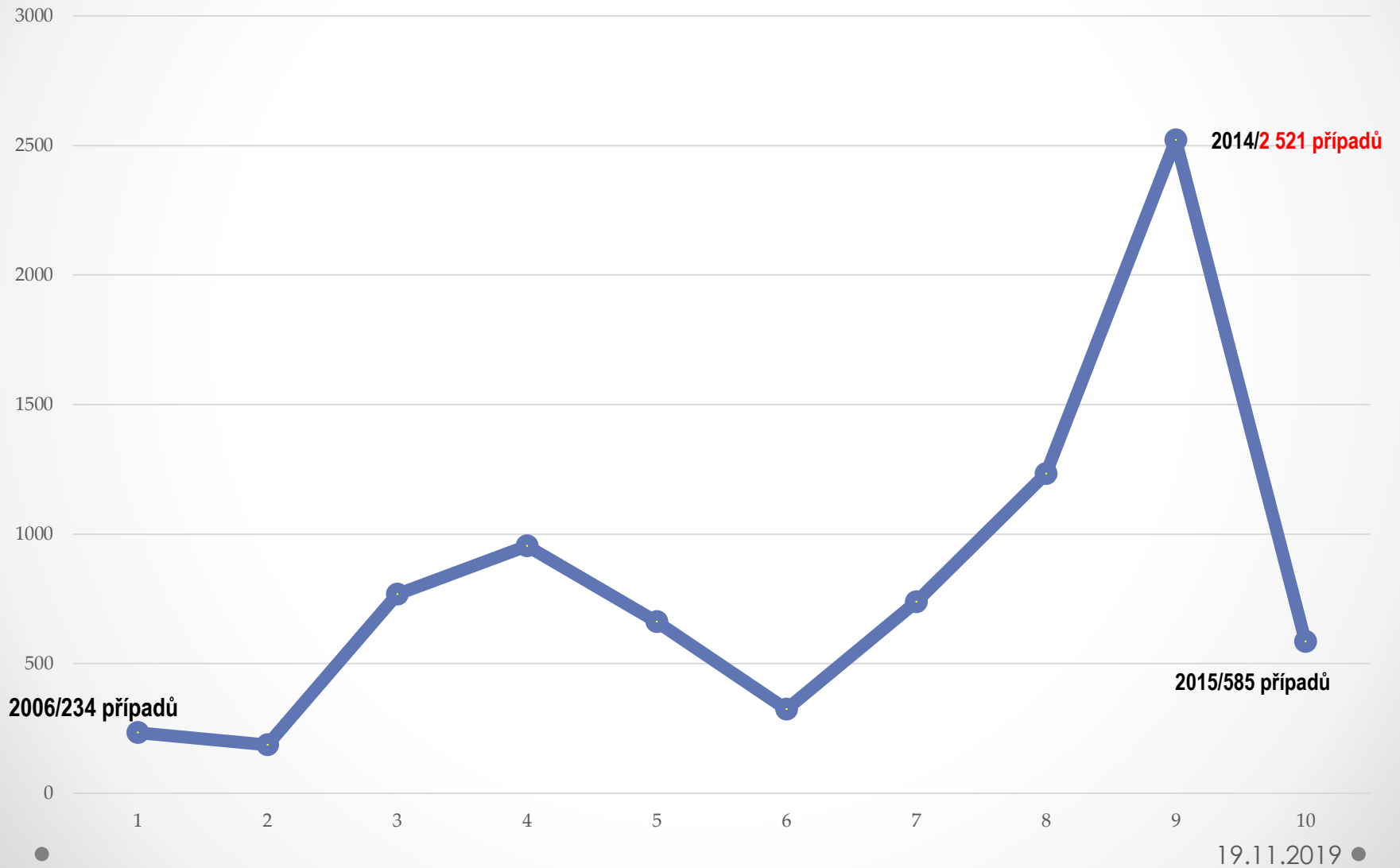
Skupina	Anatoxin	Hyperimunní lidský antitetanický imunoglobulin
Očkování <u>do</u> 15 let věku	0	0
Očkování nad 15 let věku		
a) do 5 let po očkování	0	0
b) nad 5 let po očkování	0,5 ml	0
Neočkování nebo neúplně očkování s intervaly jinými než uvedenými výše		
	0,5 ml*	dávka dle souhrnu údajů o přípravku
Osoby nad 60 let věku		
a) s dokladem o očkování v posledních 10 letech	0,5 ml	-
b) bez takového dokladu	0,5 ml*	dávka dle souhrnu údajů o přípravku
Neúplně očkování		
a) 1 dávkou v době 3-6 týdnů před poraněním	0,5 ml	-
b) 2 dávkami v době 3 týdnů - 10 měsíců před poraněním	0,5 ml	-

* Poznámka: dále se pokračuje v základním očkování podle § 4.

Dávivý kašel - pertuse (A37.0), Česká republika, 1947-2009



ČR Pertusse



Bordetella pertussis

Sekvenací oblastí genomu *ptxP*, *ptxA*, *prnA* a *fim3* u kmenů *B. pertussis* izolovaných v ČR v období 1967–2010 byly potvrzeny změny alelických variant těchto oblastí.

Výskyt kmenů nesoucích **nové alelické varianty** narůstá po roce 1995 na úkor kmenů nesoucích varianty původní.

Výsledky studie lze interpretovat jako částečný genetický únik patogenních kmenů *B. pertussis* mimo účinnost pertusových vakcín.

10.12.2015

Očkování těhotných proti pertusi schváleno

- *Prof. MUDr. Roman Chlábek, PhD.*

Národní imunizační komise (NIKO) na svém zasedání dne 8. 12. 2015 schválila **strategii očkování těhotných žen proti pertusi (černému kašli).**

V řadě zemí Evropy narůstá počet případů výskytu černého kašle u novorozenců a kojenců, kteří ještě nebyli očkovaní. Tento nárůst je pozorován také v České republice a na Slovensku.

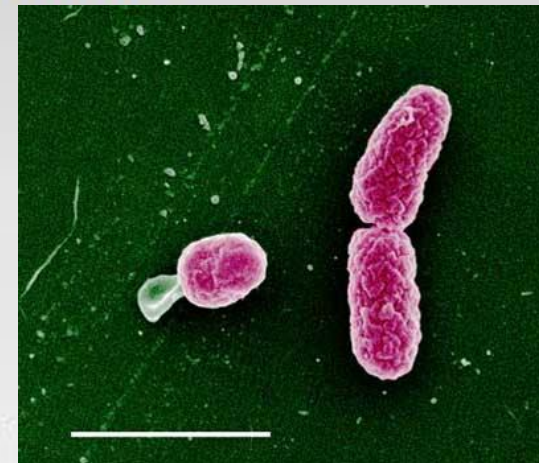
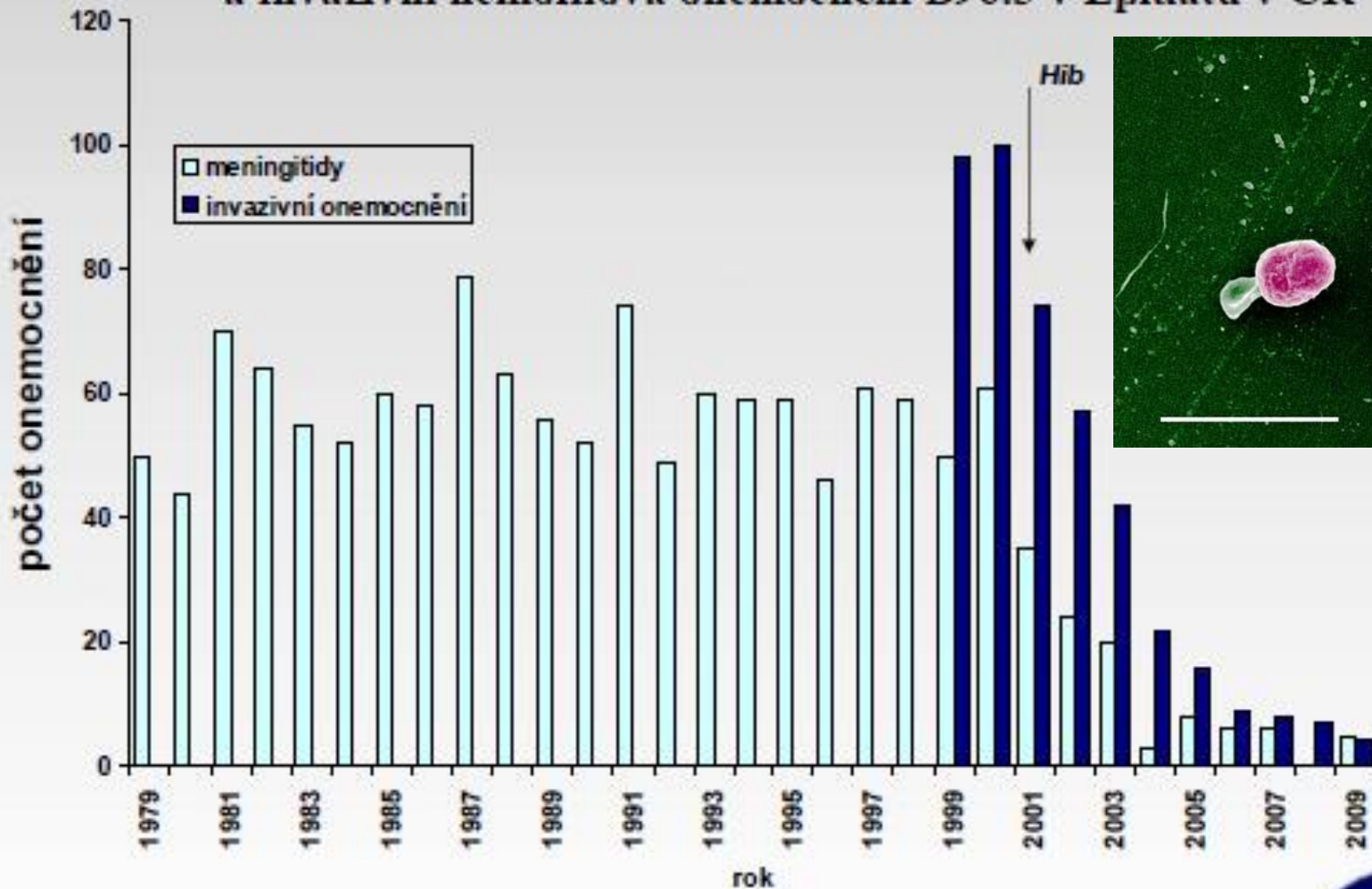
Jednou z efektivních možností jak ochránit malé děti, které ještě nejsou vzhledem k věku dostatečně očkované, je očkovat jejich matky během těhotenství. Očkování těhotných žen přináší minimálně dvojí benefit. Jednak vytváří ochranu před černým kašlem u samotné ženy, a jednak dochází k přenosu mateřských protilátek na plod a kojence, čím novorozenec získává ochranu pro období, kdy ještě nemůže být očkován.

Ochrana kojenců mateřskými protilátkami není dlouhodobá, proto musí být doplněna očkováním kojenců v souladu s očkovacím kalendářem.

Jako nejefektivnější se jeví očkování během třetího trimestru těhotenství, v období mezi 28. a 36. týdnem těhotenství. Při očkování v tomto období dochází k přenosu nejvyšších hladin protilátek na plod. K přenosu protilátek dochází také mateřským mlékem při kojení. Očkování v tomto období se ukázalo efektivnější, než očkování žen po porodu.

Sledování a doposud provedené studie potvrdily bezpečnost očkování u těhotných žen a také u jejich narozených dětí. Ve Velké Británii, kde rutinně očkují těhotné ženy již od roku 2012, zaznamenali pozitivní efekt této strategie na výskyt černého kašle u malých dětí. Ve studii s více jak 20 tisíci očkovaných těhotných žen potvrdili bezpečnost tohoto očkování. V porovnání s neočkovanou kontrolní skupinou nezaznamenali žádné vyšší riziko poškození plodu, ohrožení průběhu těhotenství nebo riziko předčasných porodů v porovnání s neočkovanou skupinou těhotných žen.

Hemofilové bakteriální meningitidy (do roku 1998) a invazivní hemofilová onemocnění B96.3 v Epidatu v ČR



Poliomyelitida

dříve zvaná dětská obrna, je akutní virové onemocnění, které někdy postihne nervovou soustavu a způsobí trvalé chabé obrny svalů končetin či trupu.

Název poliomyelitida vyjadřuje, že k chorobným změnám dochází především v šedé hmotě míchy.

Původce nákazy:

jsou tři antigenní typy poliovirů -1, 2 a 3.

- **Vylučování viru** : 1 týden z nosohltanu, 6 týdnů ze stolice
- 80% případů je asymptomatických.

Polioviry, které se v endemických či epidemických oblastech šíří v populaci, označujeme jako divoké polioviry.

Z nich byly za účelem přípravy živé očkovací látky opakovaným pasážováním viru na buněčných kulturách získány kmeny označované jako vakcinální.



V Československu

vznikla první epidemie v roce 1939 po příchodu nacistických vojsk,

k největší epidemii došlo v roce 1948,

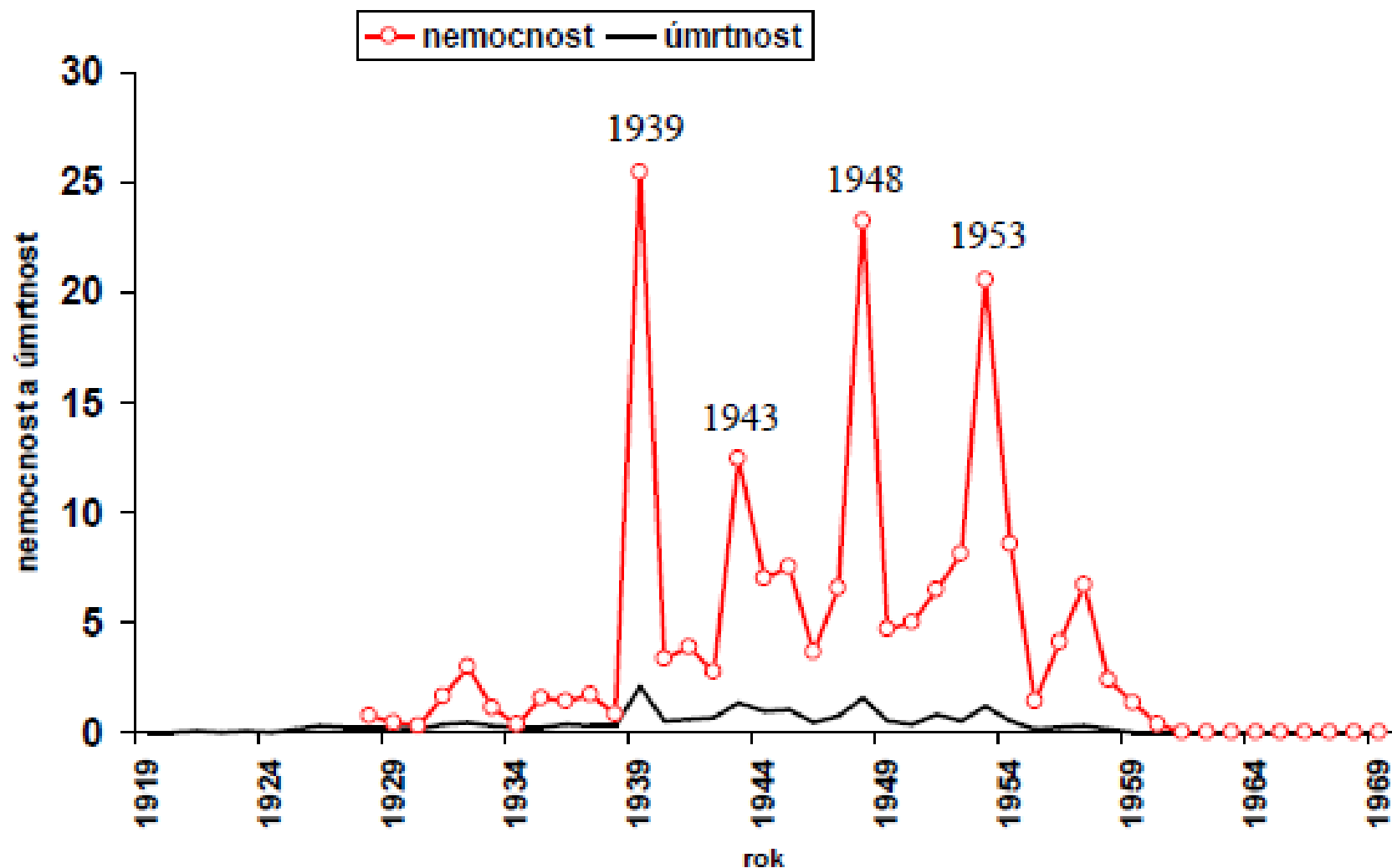
kdy onemocnělo více než 2000 osob.

V letech 1939 až 1956 bylo hlášeno celkem 12 868 onemocnění
s průměrnou smrtností 9 procent.

K epidemickému vzplanutí docházelo přibližně v pětiletých intervalech.
Další očekávaná epidemie (podle nárůstu nemocnosti) byla v roce 1957.



Polio, Česká republika, 1928-1969 nemocnost a 1919-1969 úmrtnost na 100 000 obyvatel



Pramen: „Slonim, D., Švandová, E.: Poliomyelitida v České republice 1919-1999.
MEDON, s.r.o., 2001, Praha,

V Československu

Na jaře 1957 v Československu uskutečnilo

* **masové očkování dětí** 3 dávkami inaktivované vakcíny (Salkova), které zastavilo rozvoj této epidemie.

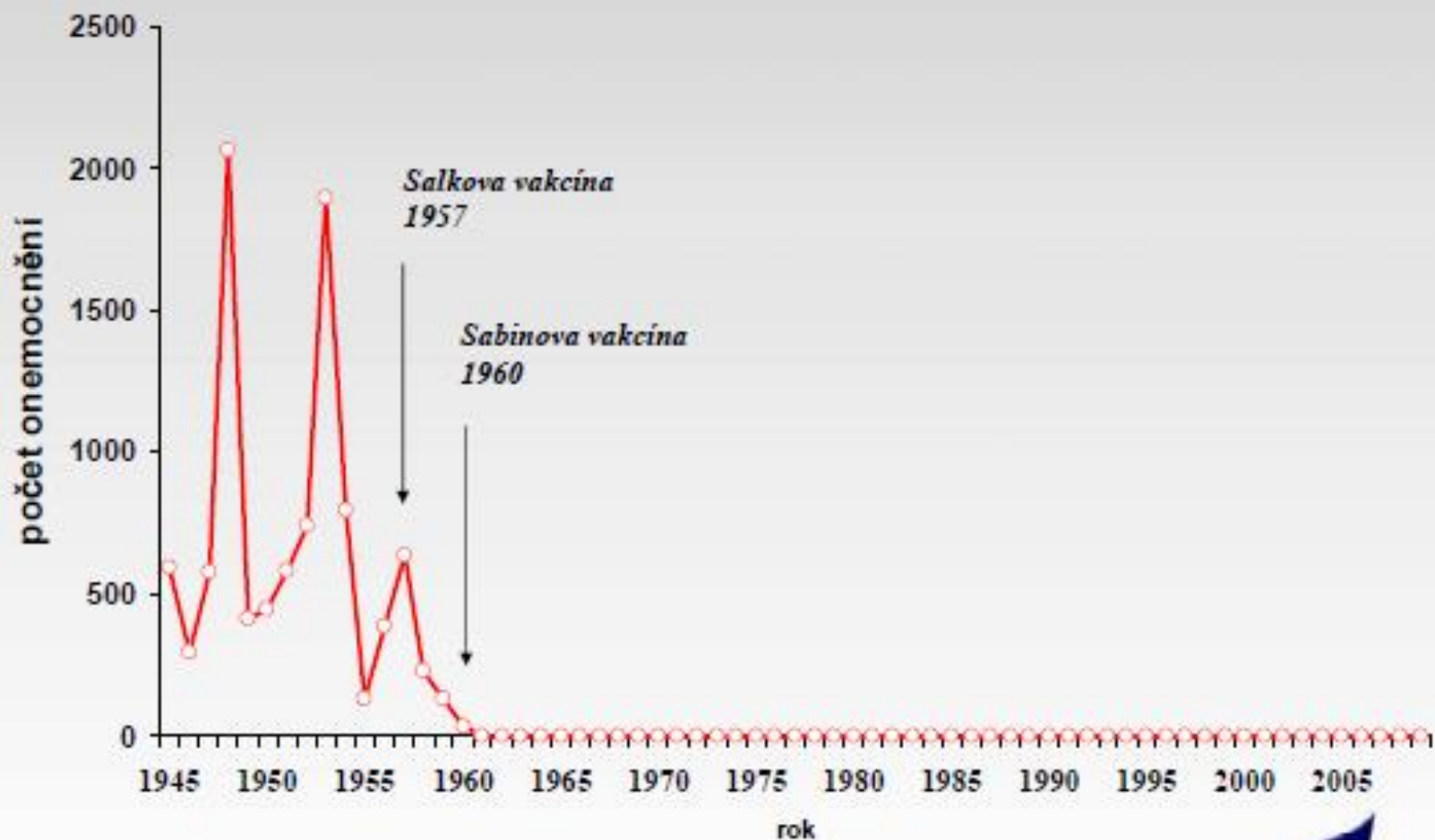
Od roku 1960 používána živá oslabená očkovací látka poskytnutá jejím objevitelem A. B. Sabinem.

Sabinovou vakcínou bylo očkováno 94 % dětí do 15 let věku.

Od srpna 1960 se v ČSR nevyskytl žádný případ nezavlečené paralytické poliomyelitidy – první na světě !!!

Od 1.1.2007 je inaktivovaná vakcína součástí hexavakcíny.

Polio (A80), Česká republika, hlášená onemocnění 1945-2009



Sledování cirkulace poliovirů a ostatních enterovirů v odpadních vodách v ČR v roce 2014

Petra Rainetová,

Zprávy CEM (SZÚ, Praha) 2015; 24(3): 89–90.

NRL pro enteroviry v rámci environmentální surveillace vyšetřuje odpadní vody z čističek 8 vybraných měst (Praha, Rakovník, Plzeň, České Budějovice, Ústí nad Labem, Hradec Králové, Brno, Ostrava) - a 3 uprchlických táborů (Zastávka u Brna, Jezová, Kostelec nad Orlicí).

V roce 2014 bylo vyšetřeno 147 vzorků odpadních vod, v nichž ve 2 vzorcích **byly nalezeny non-polio-enteroviry.**

V roce 1988 Světová zdravotnická organizace (SZO) na svém 41. zasedání vyhlásila

Program celosvětové eradikace poliomyelitidy.

V tomto roce bylo na světě hlášeno více než 350 000 případů paralytické poliomyelitidy ze 125 zemí.

Eradikace předpokládá dosažení vysoké proočkovanosti dětské populace, a to jednak v rámci

pravidelného očkování a jednak pomocí tzv. Národních imunizačních dnů, kdy se v zemích

s endemickou poliomyelitidou během několika dnů očkují všechny děti do 5 let věku.

Nedílnou složkou Programu je **účinná surveillance všech onemocnění provázených vznikem chabých obrn.**

Tyto případy musí být řádně vyšetřeny klinicky i virologicky. Virologické vyšetření zahrnuje pokus o izolaci polioviru ze 2 vzorků stolice odebraných v prvých 14 dnech po vzniku obrn ve virologické laboratoři akreditované SZO.



EVROPA

Cesta k „**poliomyelitis-free**“ v Evropě začala v roce 1988 po výzvě WHO eradikovat polio globálně.

Hlavními partnery SZO se staly Rotary International, CDC, Unicef, USAID.

Epidemie v Nizozemsku v roce 1992 v náboženské skupině odmítající očkování, vyvolaná WPV3 si vyžádala 2 úmrtí, kromě toho, 71 osob onemocnělo paralytickou formou.

Poslední paralytický případ vyvolaný divokým poliovirem se vyskytl v Turecku v roce 1998 u 2-letého **ne**vakcinovaného chlapce.

Evropský Region WHO byl certifikován jako prostý poliomyelitidy v roce 2002.

Od té doby došlo k několika případům, vyvolaným divokými polioviry (Bulharsko, Gruzie) importovanými z polio endemických zemí, nejčastěji z Indického subkontinentu.

Ojedinele byly **detekovány vDPV** (polioviry odvozené od vakcinálních) v odpadních vodách v Estonsku, Slovensku, ČR (**2006**), Izraeli, Švýcarsku, Finsku.

V roce **2007** byl ve Švýcarsku **detekován divoký poliovirus** v odpadních vodách, geneticky příbuzný viru vyskytujícímu se v Chadu.

V roce 2010 došlo k velké epidemii vyvolané WPV1 importovanému z Pákistánu.

V pěti zemích bylo potvrzeno 479 případů poliomyelitidy. V Tádžikistánu 461, v Rusku 14, v Turkmenistánu 3 (1x WPV3), v Kazachstánu 1.

V USA se poslední případ nezavlečené dětské obrny vyskytl v roce 1979
a v září roku 1991 byl v jihoamerickém Peru zaznamenán poslední případ na celém americkém kontinentu.

Podobného úspěchu se dosáhlo v roce 2000 v oblasti západního Pacifiku, která zahrnuje 37 zemí, včetně nejlidnatější země světa Číny.

WHO i ECDC upozorňují na riziko šíření divokého polioviru typ 1 (WPV1) z Izraele.

Od února do začátku srpna 2013 byl WPV1 detekován v 85 vzorcích odpadních vod z 27 odběrových míst v jižní a centrální části země.

Virus byl izolován ze vzorků stolic 42 osob těchto oblastí, údajně vakcinovaných IPV v souladu s izraelskými národními doporučeními.

Nebyl hlášen případ paralytické poliomyelitidy.

Retrospektivně byly zjištěny pozitivní nálezy i ve vzorcích odpadních vod na západě země, v oblasti Gazy.

Indigenní přenos divokého polioviru nebyl v Izraeli zaznamenán od roku 1988. Kmen je příbuzný kmenům cirkulujícím v Pákistánu a kmeni detekovanému v prosinci 2012 z odpadních vod v Cairu, Egyptě.

Dva potvrzené případy paralytické poliomyelitidy na Ukrajině

Na Ukrajině byly dne 28. srpna 2015 confirmovány

2 případy paralytické poliomyelitidy, způsobené cirkulujícím, od vakcíny odvozeným poliovirem typu 1 (tzv. cVDPV1 – Vaccine-Derived Poliovirus Type 1).

Genetická podobnost obou poliovirů svědčí o aktivním přenosu cVDPV1.

Kmeny byly izolovány u 2 dětí (4 roky, 10 měsíců) ze Zakarpatské Ukrajiny, na jihozápadě Ukrajiny, hraničící s Rumunskem, Maďarskem, Slovenskem a Polskem.

Obě nebyly očkovány proti poliomyelitidě (pozitivní vzorky stolic byly odebrány v období od 5. do 10. července 2015).

K cirkulaci cVDPV došlo v důsledku nízké – nedostatečné hladiny proočkovanosti, která je od roku 2008 na Ukrajině.

V roce 2014 bylo na Ukrajině plně očkováno proti poliomyelitidě pouze 49 % dětí. V současnosti, v r. 2015 je hladina proočkovanosti proti polio, u dětí do 1 roku 14,1% a to z důvodu nedostatku vakcín.

WHO a UNICEF poskytují Ukrajině všestrannou podporu, nutnou v případě plánování a realizace doplňkových imunizačních aktivit s použitím OPV, s cílem rychle zastavit šíření polioviru a zajistit kolektivní imunitu. Značné mezery v proočkovanosti populace celé Ukrajiny a nedostatečná subnárodní surveillance totiž představují vysoké riziko dalšího šíření v zemi.

Aktuálně vyhodnocené riziko mezinárodního šíření je dle WHO nízké.

Záludnost onemocnění poliomyelitidou se ukázala v 80. letech minulého století, když se u osob s trvalými následky po poliomyelitidě po mnohaletém období stability obrny i deformit

začaly objevovat nové nervosvalové projevy:

- bolesti ve svalech a kloubech,
- snížení síly postižených i původně nepostižených svalů,
- fascikulace a svalové křeče,
- nové obrny a atrofie a
- celkové zhoršení pohybových schopností.

Nemocní si stěžují na únavu, poruchy spánku, dýchací obtíže a přecitlivělost na chlad.

Tyto pozdní následky poliomyelitidy se označují jako **postpoliomyelitický syndrom**.

Vzniká u 40-70 % osob **za 25-35 let** po onemocnění poliomyelitidou. Postiženy bývají zejména nadměrně namáhané svaly, které kompenzují funkci denervovaných svalových skupin.

Podstatou syndromu je předčasný zánik dlouhodobě přetěžovaných motorických jednotek.

SZO odhaduje, že na světě trpí následky postižení dětskou obrnou až 20 miliónů lidí a v ČR žije asi 15 000 osob ohrožených postpoliomyelitickým syndromem.

Tito nemocní vyžadují trvalou dispenzarizaci, delší rekonvalescenci po úrazech či operačních zákrocích a pravidelnou rehabilitační péči.

Akutní hepatitida B (B16), Česká republika, 1976-2009, počet hlášených nových onemocnění



- **Trivakcína**

- **MMR**

Spalničky jsou jednou z nemocí zařazených do programu „Zdraví pro 21.století“.

Regionální úřadovna Světové zdravotnické organizace (SZO) pro Evropu navrhuje tyto cíle:

Úkol 7.3

- - **do roku 2007 nebo dříve by měly být v regionu eliminovány nezavlečené spalničky.**
- - **do roku 2010 by měla být jejich eliminace certifikována v každé zemi regionu.**

SPALNIČKY

Vysoký výskyt v rozvojových zemích i v Evropě
(2015: úmrtí 15 měs. dítěte v Berlíně)

V České republice se spalničky prakticky nevyskytují, v
případě ojedinělých onemocnění se jedná v naprosté většině
o importovaná onemocnění.

ČR – nejsou podmínky pro plošné epidemie

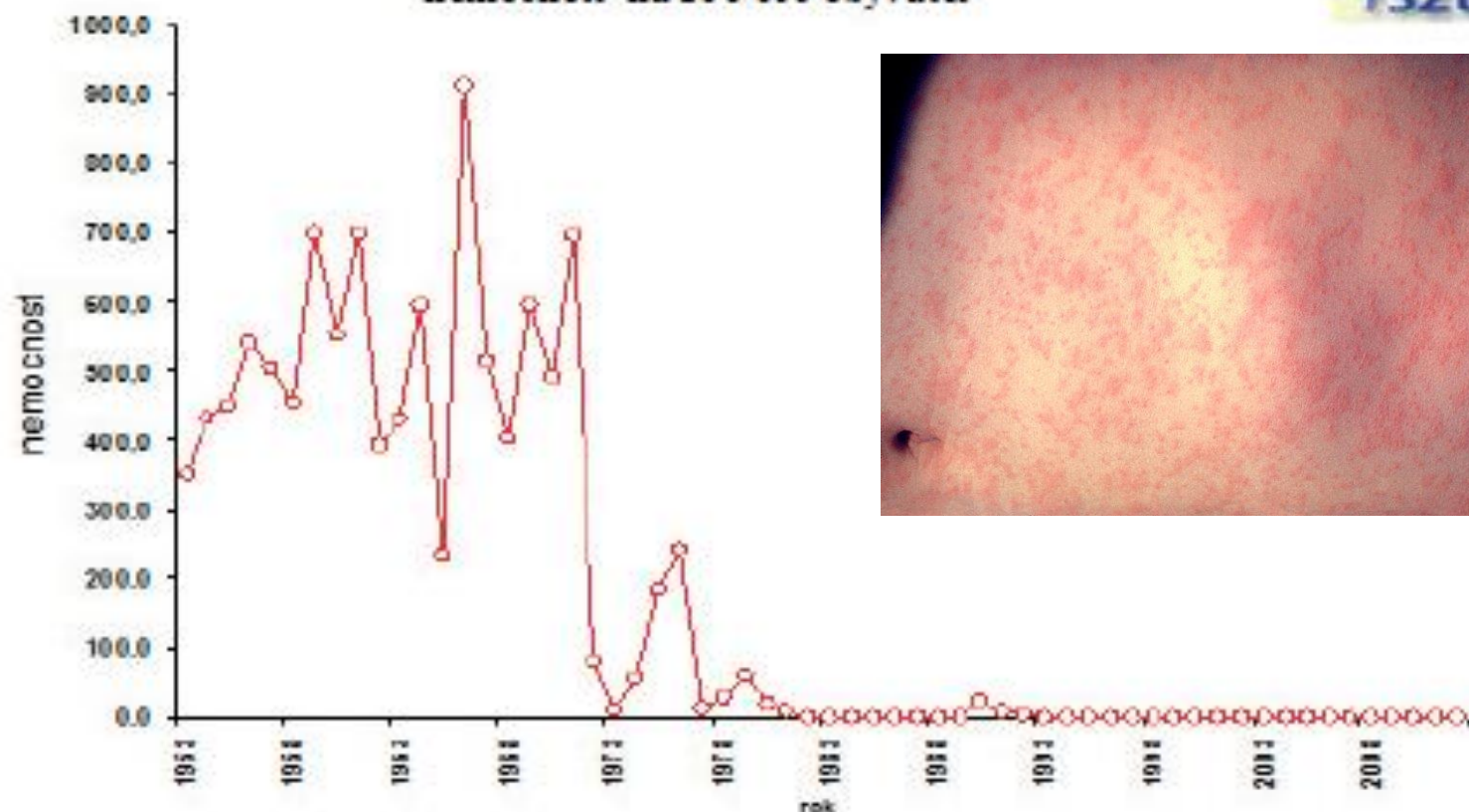
ALE 20% osob ve věku 35 – 44 let nemá protilátky

Ohrožení: zdravotníci, mladí dospělí, děti
neimunních matek, ojediněle i očkované děti

Graf č. 5 Zvládnutí spalniček očkováním

Dokud bylo očkování nepovinné, patřily spalničky mezi nejčastější příčiny smrti u dětí do 5 let. Jednalo se hlavně o navazující zápaly plic, průdušnice, mozku nebo srdečního svalu. Jedna dávka očkovací látky se ukázala jako nedostatečná, proto bylo zavedeno očkování druhou dávkou.

Spalničky, Česká republika, 1953-2012,
nemocnost na 100 000 obyvatel

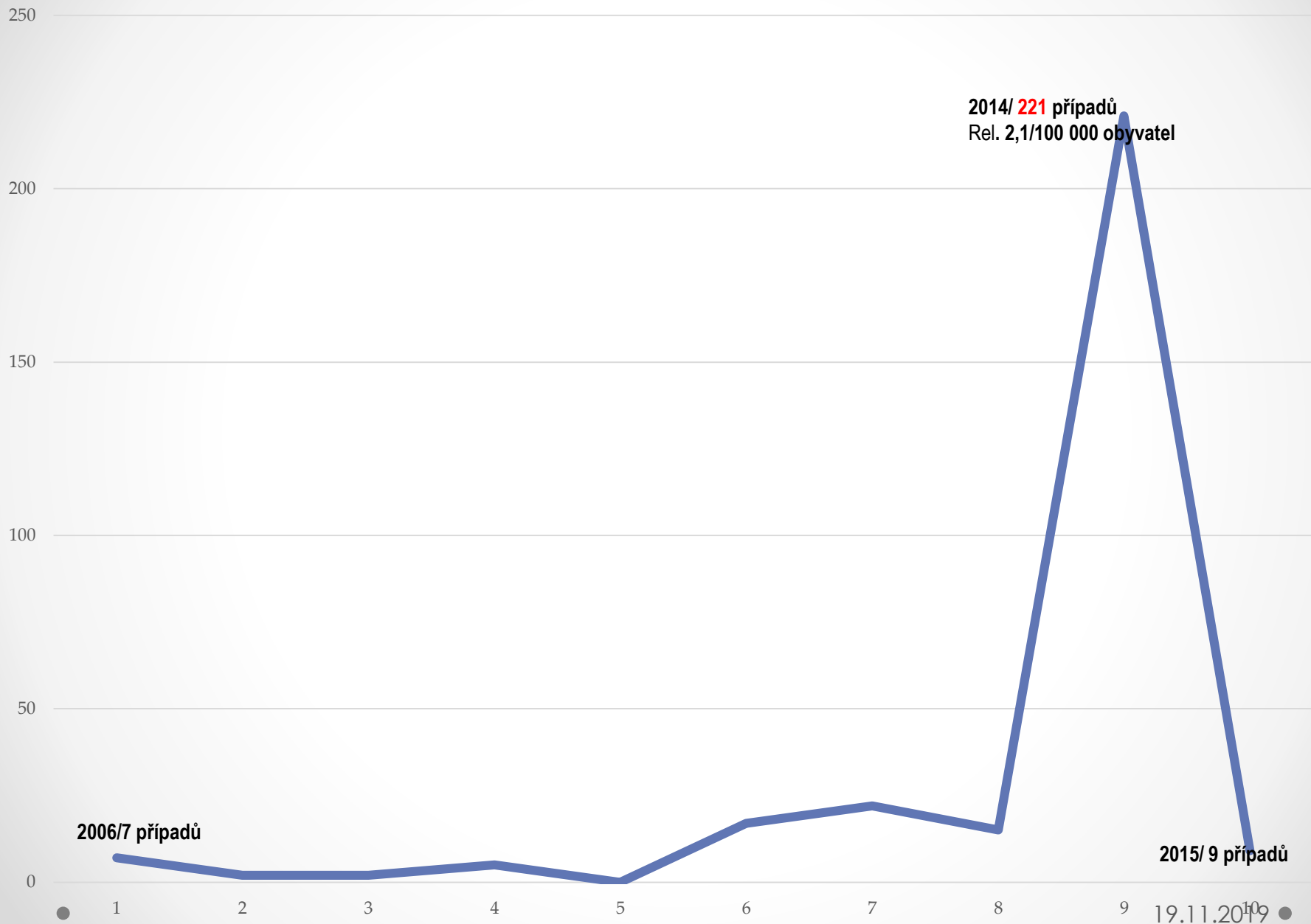


© Ministerstvo zdravotnictví České republiky 2014

Zdroj: SZÚ

Zdraví 2020 – Národní strategie ochrany a podpory zdraví a prevence nemocí

ČR Spalničky



Importy do ČR – v roce 2014 šíření v Ústeckém kraji – postižení i zdravotníci

Epidemie spalniček v Ústeckém kraji:

Začátek února 2014 – až srpen 2014.

Prvním nemocným a **zdrojem** pro ostatní vnímavé osoby byl:
dospělý muž, který importoval nákazu z Indie.

Situaci stanovení diagnózy onemocnění spalničkami u tohoto muže zkomplikovala skutečnost, že k horečnatému stavu došlo v důsledku **kombinované infekce** – **horečky dengue** + **chikungunya** + **spalničky**.

Primární ohnisko spalniček vzniklo mezi **přímými** kontakty nemocného a následně epidemie výrazně zasáhla zdravotnický personál Masarykovy nemocnice v Ústí nad Labem. Nákaza se dále šířila i v ostatní dospělé populaci.

Celkem onemocnělo v průběhu epidemie 305 osob exantematickým onemocněním, kde bylo podezření na onemocnění spalničkami.

- U **186** pacientů (61 %) byla splněna kritéria potvrzeného případu (pozitivní klinické příznaky a laboratorní vyšetření).
- U 50 nemocných (16,4 %) byly přítomny typické klinické příznaky onemocnění a byla epidemiologická souvislost s potvrzenými spalničkami, ale vyšetření protilátek bylo negativní.
- U 69 osob (22,6 %) bylo onemocnění spalničkami vyloučeno.

Onemocnění byla potvrzena **vyšetřením IgM a IgG protilátek** proti spalničkovému viru nebo **vyšetřením RT-PCR**.

Naprostá většina onemocnění byla verifikována Národní referenční laboratoří pro zarděnky, spalničky, parotitidu a parvovirus B 19 Státního zdravotního ústavu v Praze.

Importy do ČR – v roce 2014 šíření v Ústeckém kraji – postižení i zdravotníci

Při řešení epidemie bylo mimo běžných protiepidemických opatření u zdravotníků Masarykovy nemocnice v Ústí nad Labem zahájeno mimořádně očkování.

Již za 2 týdny po zahájení očkování došlo v této skupině k výraznému poklesu onemocnění.

Nejčastěji se spalničky vyskytovaly u osob narozených v letech 1970–1980, ale spalničky se vyskytly i u neočkovaných nejmenších dětí, celkem 32 onemocnění.

Ojedinele došlo k onemocnění řádně očkovaných dětí a mladistvých.

Aktualizace epidemie spalniček v Rumunsku

16. březen 2016 | MUDr. Jana Košťálová

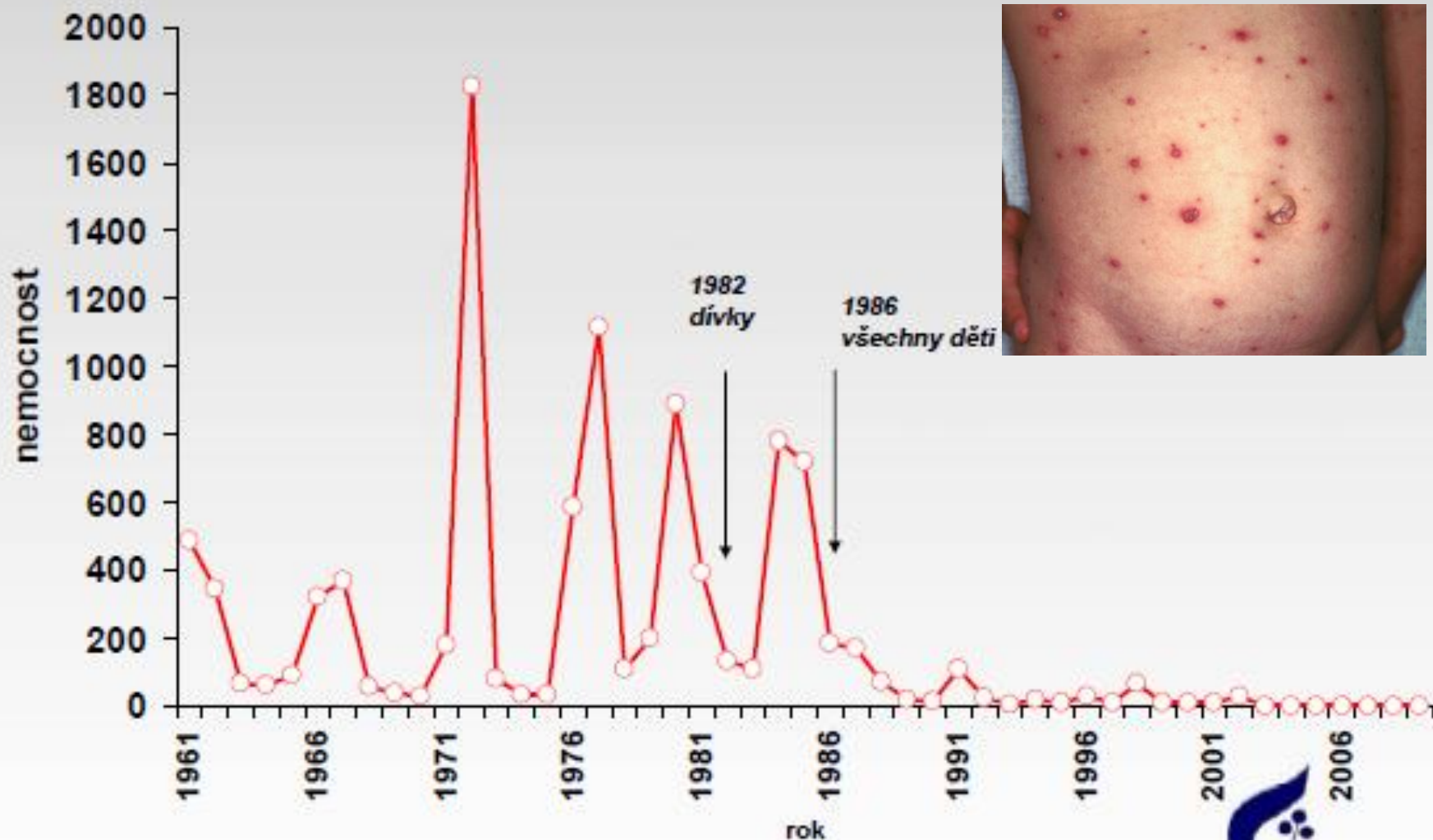
V probíhající epidemii spalniček v okrese Bistrita Nasaud (v blízkosti hranic okresu Cluj), bylo potvrzeno dalších 18 případů onemocnění.

Celkem již bylo hlášeno 62 případů onemocnění spalničkami (25 bylo laboratorně potvrzeno a 37 bylo v epidemiologické souvislosti).

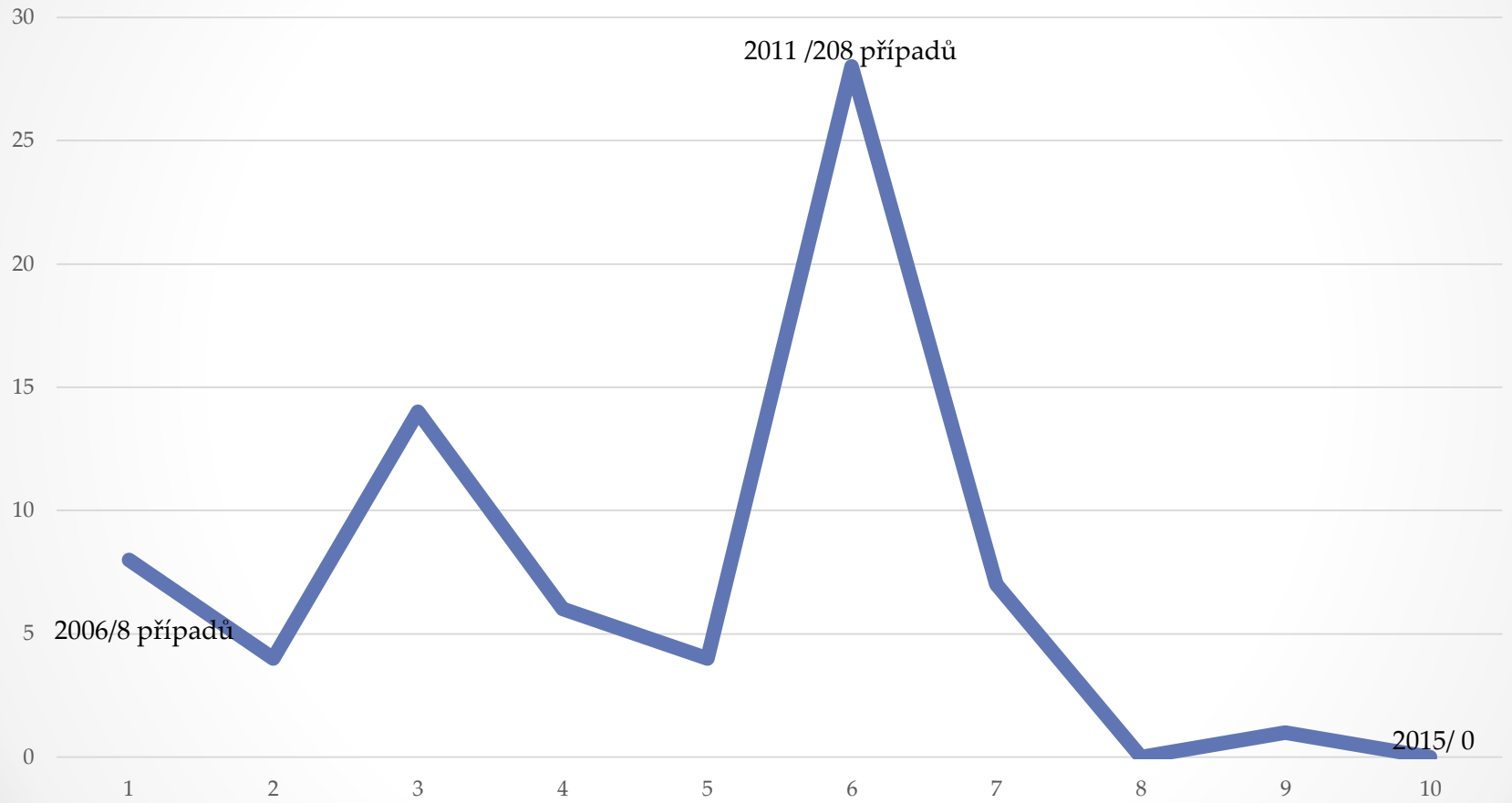
V referenční laboratoři Cantacuzino v Bukurešti byl identifikován genotyp spalniček B3.

Nejvíce onemocnění se vyskytlo u dětí ve věkové skupině 1-4 let - 22x (35,5%).

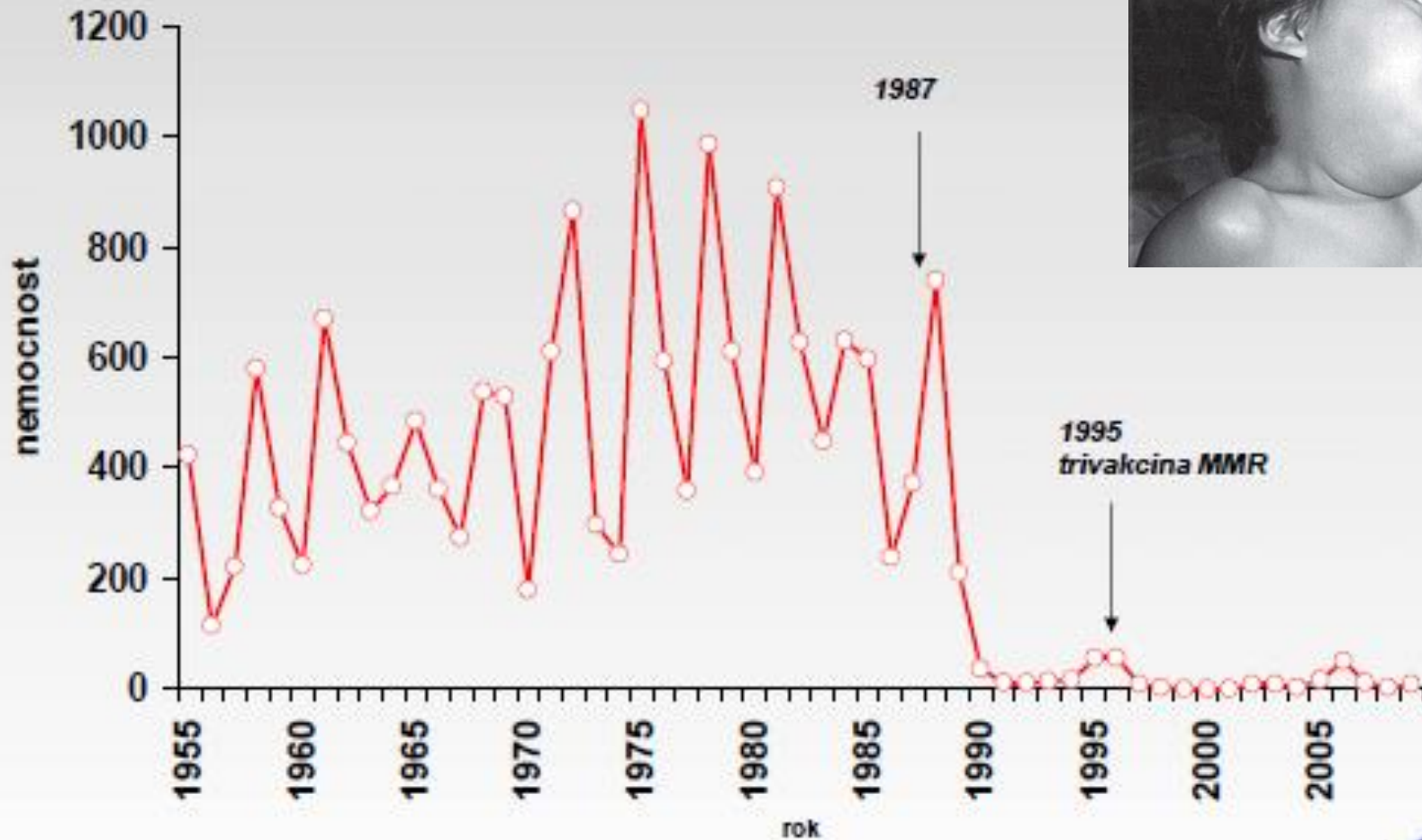
Zarděnky, Česká republika, 1961-2009, nemocnost na 100 000 obyvatel



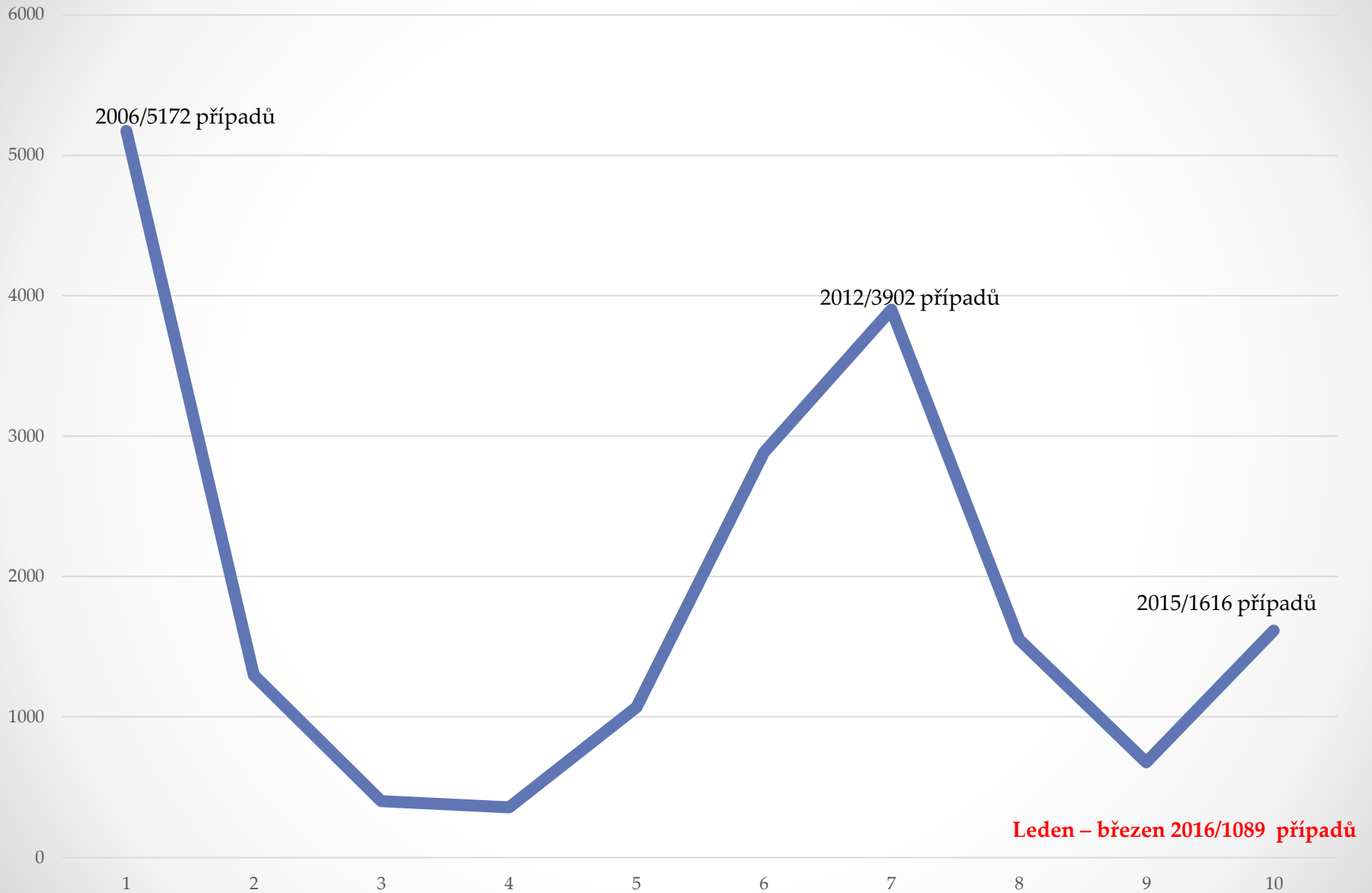
ČR Zarděnky



Příušnice, ČR, 1955-2009,
nemocnost na 100 000 obyvatel



ČR Parotitis



19.11.2019

Vyhláška 335/2017 Sb. - změny od 1.1.2018

Rozšíření očkování proti lidskému papilomaviru - nově hrazeno i chlapcům, je-li očkování zahájeno od dovršení třináctého do dovršení čtrnáctého roku věku.

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*
- 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.*

Dětský očkovací kalendář v ČR platný k 1. 1. 2014

*hrazeno ze zdravotního pojištění

Termín	Pravidelné očkování		Doporučené očkování	
	Nemoc	Očkovací látka	Nemoc	Očkovací látka
do 24 hodin po narození	Žloutenka typu B (pouze u novorozenců HBsAg pozitivních matek)*	Engerix B-10 + hyperimunní gamaglobulin HBIG		
od 4. dne – 6. týdne	Tuberkulóza (pouze u rizikových dětí s indikací)	BCG vaccine SSI		
od 6. týdne	* u novorozenců HBsAg pozitivních matek se pokračuje aplikací 4 dávek hexavakciny dle SPC	Infanrix hexa, Hexacima	Rotavirové nákazy	Rotarix, Rotateq (1. dávka)
od započatého 9. týdne = od dovršení 2. měsíce	Záškrt, tetanus, černý kašel, dětská obrna, žloutenka typu B, onemocnění vyvolaná <i>Haemophilus influenzae</i> typu b	Infanrix hexa, Hexacima (1. dávka)	Pneumokoková onemocnění*	Synflorix*, Prevenar 13 (1. dávka)
	Pneumokoková onemocnění (pouze u rizikových dětí s indikací)	Synflorix*, Prevenar 13 (1. dávka)	Rotavirové nákazy	Rotarix, Rotateq (2. dávka - za měsíc po 1. dávce)
3. měsíc	Záškrt, tetanus, černý kašel, dětská obrna, žloutenka typu B, onemocnění vyvolaná <i>Haemophilus influenzae</i> typu b	Infanrix hexa, Hexacima (2. dávka - nejméně jeden měsíc po první dávce)	Pneumokoková onemocnění*	Synflorix*, Prevenar 13 (2. dávka - za měsíc po 1. dávce)
	Pneumokoková onemocnění (pouze u rizikových dětí s indikací)	Synflorix*, Prevenar 13 (2. dávka - za měsíc po 1. dávce)	Rotavirové nákazy	Rotateq (3. dávka - za měsíc po 2. dávce)
4. měsíc	Záškrt, tetanus, černý kašel, dětská obrna, žloutenka typu B, onemocnění vyvolaná <i>Haemophilus influenzae</i> typu b	Infanrix hexa, Hexacima (3. dávka - nejméně jeden měsíc po druhé dávce)	Pneumokoková onemocnění*	Synflorix*, Prevenar 13 (3. dávka - za měsíc po 2. dávce)
	Pneumokoková onemocnění (pouze u rizikových dětí s indikací)	Synflorix*, Prevenar 13 (3. dávka - za měsíc po 2. dávce)		
11.-15. měsíc	Pneumokoková onemocnění (pouze u rizikových dětí s indikací)	Synflorix*, Prevenar 13 (přeočkování)	Pneumokoková onemocnění*	Synflorix*, Prevenar 13 (přeočkování)
15. měsíc	Spalničky, zarděnky, příušnice	Priorix (1. dávka)	Plané neštovice, spalničky, zarděnky, příušnice	Priorix-Tetra (1. dávka)
nejpozději před dovršením 18. měsíce	Záškrt, tetanus, černý kašel, dětská obrna, žloutenka typu B, onemocnění vyvolaná <i>Haemophilus influenzae</i> typu b	Infanrix hexa, Hexacima (4. dávka)		
21. až 25. měsíc	Spalničky, zarděnky, příušnice	Priorix (2. dávka - za 6-10 měsíců po 1. dávce)	Plané neštovice, spalničky, zarděnky, příušnice	Priorix-Tetra (2. dávka)
od dovršení 5. do dovršení 6. roku	Záškrt, tetanus, černý kašel	Infanrix (přeočkování)		
od dovršení 10. do dovršení 11. roku	Záškrt, tetanus, černý kašel, dětská obrna	Boostrix polio (přeočkování)		
od dovršení 13. do dovršení 14. roku (jen dívky)			Onemocnění lidským papilomavirem (karcinom děložního čípku)*	Cervarix, Silgard (2-3 dávky)
14. rok (u neočkovaných v 10-11 letech)	Tetanus	Tetavax, Tetanol Pur (přeočkování)	Záškrt, tetanus, černý kašel	Boostrix, Adacel (přeočkování)

Doporučené očkování proti meningokokovému onemocněním. http://www.mzcr.cz/Verejne/dokumenty/doporuceni-ceske-vakcinologicke-spolecnosti-pro-ockovani-proti-invazivnim-mening-8893_1985_5.html

Doporučené očkování proti chřipce. http://www.vakcinace.eu/data/files/downloads/chripka_doporuceni_2013final.pdf

Pasivní imunizace

(1) Lidský hyperimunní **antitetanický globulin** se podá:

- ❖ osobám neočkovaným vůbec
- ❖ po uplynutí předepsaného intervalu k přeočkování (osoby nad 60 let věku po 10 letech)
- ❖ bez dokladu o očkování proti tetanu

(2) hyperimunní **antirabický globulin**:

- ❖ v případě pokousání nebo poranění zvířetem podezřelým z nákazy vzteklinou.

(3) hyperimunní **globulin proti virové hepatidě B**:

- ❖ novorozencům matek HBsAg pozitivních

Botulism immune globulin (BIG)

Antidifterické sérum.

Pasivní imunizace

botulism immune globulin (BIG) is indicated in infants with clinically diagnosed infant botulism, before diagnostic confirmation. The prompt use of this specific immunoglobulin leads to a significant decrease in both ICU and total hospital stay.

Dělení vakcín podle mechanismu účinku

- ✓ **Živé vakcíny** obsahují vlastní infekční agens v oslabené (atenuované) formě. Jde například o vakcíny proti některým virovým chorobám (spalničky, příušnice, zarděnky).
- ✓ **Inaktivované vakcíny** také obsahují vlastní infekční agens, ovšem tentokrát v usmrcené podobě. Patří sem například opět vakcíny proti některým virózám (chřipka, klíšťová encefalitida či vzteklna).
- ✓ **Subjednotkové vakcíny** obsahují pouze určité složky patogenu, proti kterým se má nově vznikající imunita organizmu zaměřit. Používají se například proti opouzdřeným bakteriím, jako jsou *H. influenzae* či meningokoky; ve vakcínách jsou využity jednotlivé složky jejich polysacharidového pouzdra.
- ✓ **Rekombinantní vakcíny** na tvorbě vakcín se podílí metody genetického inženýrství. Specifické proteinové antigeny určitého patogenu (typicky například viru Hepatitidy B) jsou uměle syntetizovány například v kvasinkách a následně tvoří základní součást rekombinantní vakcíny.
- ✓ **Toxoidy (anatoxiny)** představují specifický typ vakcín, kdy hlavním cílem imunitní reakce je inaktivovaný toxin patogenu. Typicky jsou tyto vakcíny používány k prevenci tetanu či záškrtu.
- ✓ **DNA vakcíny:** ačkoliv se prozatím v praxi příliš neuplatnily, představují DNA vakcíny nadějný příslib do budoucna. Jejich princip je do jisté míry obdobný jako u rekombinantních vakcín, ovšem vektor s příslušnou DNA sekvencí je podán přímo očkovanému jedinci, který si následně vyrobí imunogenní antigeny ve svém těle sám. Přetrvávající stimulace navíc může zajistit skutečně dlouhodobou imunitu.

Druhy vakcín

monovalentní - proti jednomu původci

polyvalentní - proti několika typům původce téhož druhu

příklady: divalentní - meningokoková A+C

trivalentní - 3 typy viru polio –OPV, IPV

polyvalentní - 23 polysacharidových antigenů
Pneumo 23

kombinované - 2 a více antigenů různých původců

příklady: divakcína VH A + VH B

tetravakcína D+T+Per +Hib

hexavakcína D+T+Per+Hib+IPV+VH B

Složení očkovacích látek

- **antigeny** (složka navozující imunitní odpověď)
- **adjuvancia** (depotní účinek, immunomodulátory)
- **antibiotika** (potlačení růstu kontaminujících mikroorganismů – na př. neomycin, kanamycin)
- **konzervační přípravky** (prevence sekundární kontaminace -vícedávková balení - např. thiomersal)
- **stabilizátory** (podpora stability vakcín - u různých vakcín odlišné - síran hořečnatý, sacharóza, albumin ap.)

Obecné kontraindikace očkování

Dočasné KI – (absolutní, relativní) očkující lékař hodnotí u každého výkonu

- dítě je akutně nemocné, případně má teplotu, větší pozornost aktuálnímu zdravotnímu stavu dítěte je třeba věnovat při očkování "živými" vakcínami (např. spalničky),
- dítě bylo v kontaktu s nemocným a je v tzv. inkubační době (ta trvá dle typu nemoci většinou 1-3 týdny),
- dítě je oslabené po nemoci (je v rekonvalescenci), u běžných dětských onemocnění stačí většinou 1 - 2 týdny,
- dítě má závažné dlouhodobé onemocnění (nejčastěji neurologické nebo onkologické),
- dítě užívá kortikoidy nebo léky na imunitu.
- Dalšími důvody bránící očkování (většinou trvale) může být závažná reakce po předchozím očkování či závažné chronické onemocnění (nejčastěji neurologické nebo defekt imunity).
- trvalé KI - specialista** (záznam o stanovisku odborného lékaře povinně uložen v dokumentaci)
- specifické KI** - liší se dle jednotlivých vakcín

Provádění očkování

(1) Parenterální aplikace očkovací látky se provádí vždy u každé fyzické osoby:

- za aseptických podmínek,
- samostatnou sterilní injekční stříkačkou
- samostatnou sterilní injekční jehlou, popřípadě samostatným předplněným kompletem sterilní stříkačky se sterilní injekční jehlou.

(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
- 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.

Doporučené intervaly :

- po imunostimulačních preparátech 7 - 10 týdnů
- po alergenech : vodné 2 týdny, depotní 3 - 4 týdny

Reakce po očkování

Reakce po očkování se dostavují za různě dlouhou dobu, záleží na typu očkování.

Může to být už v den či následující den po očkování, u živých vakcín za 7-10 dnů.

Očekávané reakce -místní (zarudnutí, otok, bolest) i **celkové** (teplota, únava nebo naopak podrážděnost, neklid, bolest hlavy, bolest svalů, bolest kloubů, trávicí potíže).

Nežádoucí reakce - nejsou popsány v SPC a souvisí přitom s aplikací vakcíny .

Při výskytu nežádoucí reakce :

- **urgentní léčebný zásah při anafylaktické reakci** (požadavky na vybavení pracoviště !)
- **léčba místních i celkových příznaků dle symptomatologie**
- **hlášení nežádoucí reakce SÚKL** na určeném formuláři (zákon č.79/1997 Sb.,o léčivech)

Úmrtí nebylo způsobeno hexavakcínou 27.11.2014 *Prof. MUDr. Roman Chlábek, PhD.*

Policisté vyšetřující časovou souvislost s úmrtím kojence a aplikací třetí dávka hexavakcíny (Infanrix hexa), ke kterému došlo v říjnu 2014 na základě předložených materiálů, výsledků pitvy a odborných posudků dospěli k závěru, že toto **úmrtí nesouviselo s očkováním hexavakcínou**. Tento závažný stav policisté vyšetřovali z důvodů možného spáchání trestného činu ublížení na zdraví s následkem smrti a **nezjistili**, že by se o trestný čin jednalo.

Vyžádaná očkování v ČR

K dispozici proti :

- planým neštovicím
- meningokokovým infekcím
- klíšťové meningoencefalitidě
- virové hepatitidě A (Vaqta), B)
- chřipce
- pneumokokovým onemocněním
- papilomavirům
- rotavirům

Očkování proti klíšťové encefalitidě

V současné době se v České republice k očkování používá inaktivovaná vakcína.

Na trhu jsou pro dospělé k dispozici dvě očkovací látky:

přípravek FSME-IMMUN 0,5 ml (výrobce společnost Baxter)

přípravek Encepur (výrobce Novartis).

Obdobně je tomu v případě očkování dětí, používají se přípravky FSME-IMMUN 0,25 ml a Encepur pro děti.



V současné době je proti viru klíšťové encefalitidy očkováno pouze kolem 20 % obyvatel České republiky. Nejvíce očkovaných přitom nalezneme v Praze, Středočeském, Jihočeském a Severomoravském kraji, tedy v oblastech nejvyššího rizika klíšťové encefalitidy. Praha paradoxně patří ke krajům s nejvyšším rizikem výskytu tohoto onemocnění, a to kvůli častému pobytu jejích obyvatel ve Středočeském a Jihočeském kraji.

Příkladem důsledné prevence je naopak Rakousko, kde je proti viru klíšťové encefalitidy očkováno celých 88 % obyvatel. K tomuto pozitivnímu jevu nejspíš přispěla osvětová kampaň v rámci školní výuky. Díky očkování se tak za posledních 10 let v Rakousku podařilo zabránit více než 4 tisícům případů onemocnění a více než 30 úmrtím.

Na prevenci je však také třeba pomýšlet i při cestách do zahraničí. Slovensko, Německo, Švýcarsko, Švédsko či Rumunsko hlásí nové „endemické“ oblasti s vysokým počtem případů onemocnění.

Očkování před cestou do zahraničí

Povinná očkování proti:

- **žluté zimnici** při cestách do zemí Afriky a Střední a Jižní Ameriky a
- **meningokokové meningitidě (A,C, Y, W - 135)** při cestách do Saudské Arábie.

Typhus abdominalis

TYPHIM Vi je vakcína připravená z purifikovaného Vi kapsulárního polysacharidu získaného extrakcí ze *Salmonella typhi*.

Prevence břišního tyfu u dospělých osob a dětí nad 2 roky věku, zvláště lidí cestujících do endemických oblastí, migrujících, zdravotnických pracovníků a vojáků.

- Ochranu zajišťuje jedna dávka vakcíny.
- Přeočkování se provádí každé tři roky, jestliže riziko nákazy tyfem stále trvá.

Způsob podání

- Doporučuje se aplikovat intramuskulárně (i.m.).
- Subkutánní způsob podání (s.c.) je doporučen u osob s trombocytopenií a poruchami srážlivosti krve.

Kontraindikace

- Známa přecitlivělost na některou ze složek vakcíny.
- Tato vakcína zajišťuje ochranu proti infekci vyvolané *Salmonella typhi*, ale nechrání proti infekcím, jejichž původcem je *Salmonella paratyphi* A nebo B, nebo netyfoidní salmonela.
- Vakcína TYPHIM Vi se může podat současně s jinými vakcínami, jako jsou vakcína proti hepatitidě A a B, žluté zimnici, diftérii, tetanu, poliomyelitidě, vzteklině, meningitidě A+C, ale do odlišných míst vpichu.
- Vakcínu lze podat v době kojení.
- TYPHIM Vi je vakcína připravená z purifikovaného Vi kapsulárního polysacharidu získaného extrakcí ze *Salmonella typhi*. Imunita se objevuje přibližně za 2 až 3 týdny po injekci.
- Ochrana trvá přibližně 3 roky. Studie prováděné v zemích s vysokým výskytem onemocnění ukázaly ochranu po očkování 77% (v Nepálu) a 55% (v Jižní Africe). V průmyslově vyspělých státech je sérokonverze zaznamenaná u více než 90% očkovaných osob po jedné dávce vakcíny.

Cholera

Dukoral suspenze a šumivé granule pro perorální suspenzi
Vakcína proti choleře (inaktivovaná, perorální)

Bakterie vibria, původce cholery, jsou reprezentovány dvěma nejčastějšími biotypy charakterizovanými odlišnými biochemickými reakcemi,:

- ✓ tj. *Vibrio cholerae*
- ✓ *Vibrio El Tor*, tzv. skupiny O1.

Tato skupina se dělí na tři sérotypy: Ogawa, Inaba a Hikojima.

Mimo této skupiny se v posledních letech ukázalo, že epidemii může tvořit i skupina O139.

Zdrojem nákazy se stává výhradně nemocný člověk a nákaza se přenáší kontaminovanou vodou, stolicí nebo zvratky nemocného člověka.

V 19. století proběhly tři pandemie cholery.

- V průběhu první světové války se cholera vyskytovala mezi vojáky na východní frontě.
- Ještě v roce 1970 byla zaznamenána malá ohraničená epidemie na východním Slovensku.

Rozsáhlá epidemie cholery v letech 2008-2009 postihla Zimbabwe, kde v důsledku socioekonomické situace onemocnělo více než 35 000 osob a skoro 2 000 pacientů zemřelo.

Cestou WHO bylo MZ informováno o **epidemii cholery v Íráku**.

Dne 6.10.2015 bylo nahlášeno celkem 1039 laboratorně potvrzených případů cholery ve 13 oblastech (Babylon, Bagdádu, Basře, Diwaniya, Erbil, Kerbala, Missan, Muthana, Nadžafu, Salah al-Din, Sulaymaniyah, Thigar a Wassit).

Všechny výše uvedené hlášené případy jsou ve stabilizovaném zdravotním stavu s výjimkou jednoho případu úmrtí v Bagdádu. Většina případů je léčena v domácím prostředí.

Asi 51% případů je ve věkové skupině 15-45 let. Děti do 5 let představují 2% případů. Muži tvoří 55% případů a zbytek jsou ženy.

V této oblasti, kde probíhá epidemie cholery, jsou v současné době zhoršené hygienické podmínky, kvalita vody a zdravotní péče kvůli probíhajícímu válečnému konfliktu.

Evropská léková agentura - 24.7. 2015

registrace historicky vůbec první **vakcíny proti malárii.**

MOSQURIX

Po desetiletí vývoje řady kandidátních vakcín proti malárii, je tak tato vakcína první, která byla posuzována regulační lékovou agenturou. Jedná se o rekombinantní vakcínu s adjuvantním prostředkem AS01.

Obsahuje:

- sporozoitární protein z *Plasmodium falciparum*
- sloučený s povrchovým antigenem viru hepatitidy B v podobě neinfekčních viru podobných částicích produkovaných rekombinantní DNA technologií v buňkách kvasinek *Saccharomyces cerevisiae*.

Vakcína Mosqurix navozuje účinnost proti malárii vyvolané parazitem *Plasmodium falciparum*, jedním z pěti plasmodií, které mohou malárii u lidí vyvolat.

Vakcína je určena k použití u dětí od 6 týdnů věku do 17 měsíců věku dítěte. Vzhledem k tomu, že vakcína zároveň obsahuje antigen viru hepatitidy typu B, očkování navozuje ochranu také proti této nemoci.

Vakcína proti malárii MOSQURIX

Limitace nové vakcíny:

- ✓ možnost použití pouze u dětí k prevenci prvního případu malárie,
- ✓ účinnost pouze proti jednomu z pěti možných původců onemocnění,
- ✓ krátkodobost ochrany
- ✓ nedostupnost na evropském trhu.

Ale ! *Plasmodium falciparum* je nejnebezpečnější z parazitů způsobujících malárii a je také nejčastější příčinou závažných forem a úmrtí na malárii.

Děti pak patří mezi nejzranitelnější skupinu osob, 82 % ze všech 627 000 úmrtí na malárii v roce 2013 bylo hlášeno u dětí do 5 let a přibližně k 90 % úmrtí došlo v Africe.

Vakcína proti Ebole

Dvě rekombinantní vakcíny postoupily do klinických zkoušek fáze III.

- ale na sklonku epidemie = nedostatečný počet subjektů.

Gen povrchového proteinu viru Ebola je vložen do modifikovaného šimpanzího adenoviru.

Nemůže se u lidí replikovat, ale může indukovat imunitní odpověď.

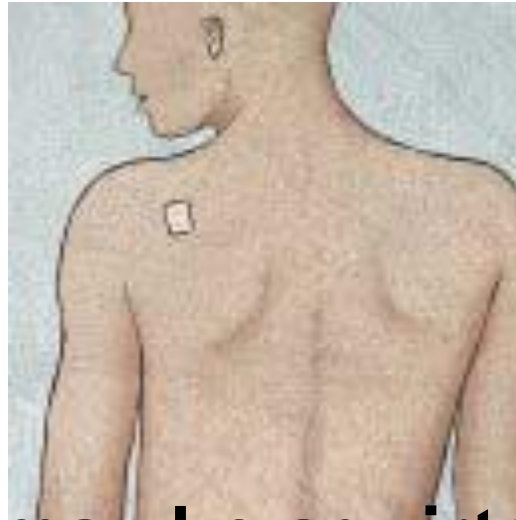
Nová vakcína **proti HPV** – Gardasil 9 (HPV typ 6,11,16,18,31, 33,45,52,58).

Indikace - prevence prekanceróz a karcinomu děložního čípku, vulvy a vagíny a anu a genitálních bradavic u **žen** a **mužů** a dětí od 9 let věku.

Vakcína proti Clostridium difficile

Vakcína proti autismu ??

Vakcína proti syfilis ????



Future vaccines may be squirted up the nose, worn as a patch, or eaten at the dinner table.

