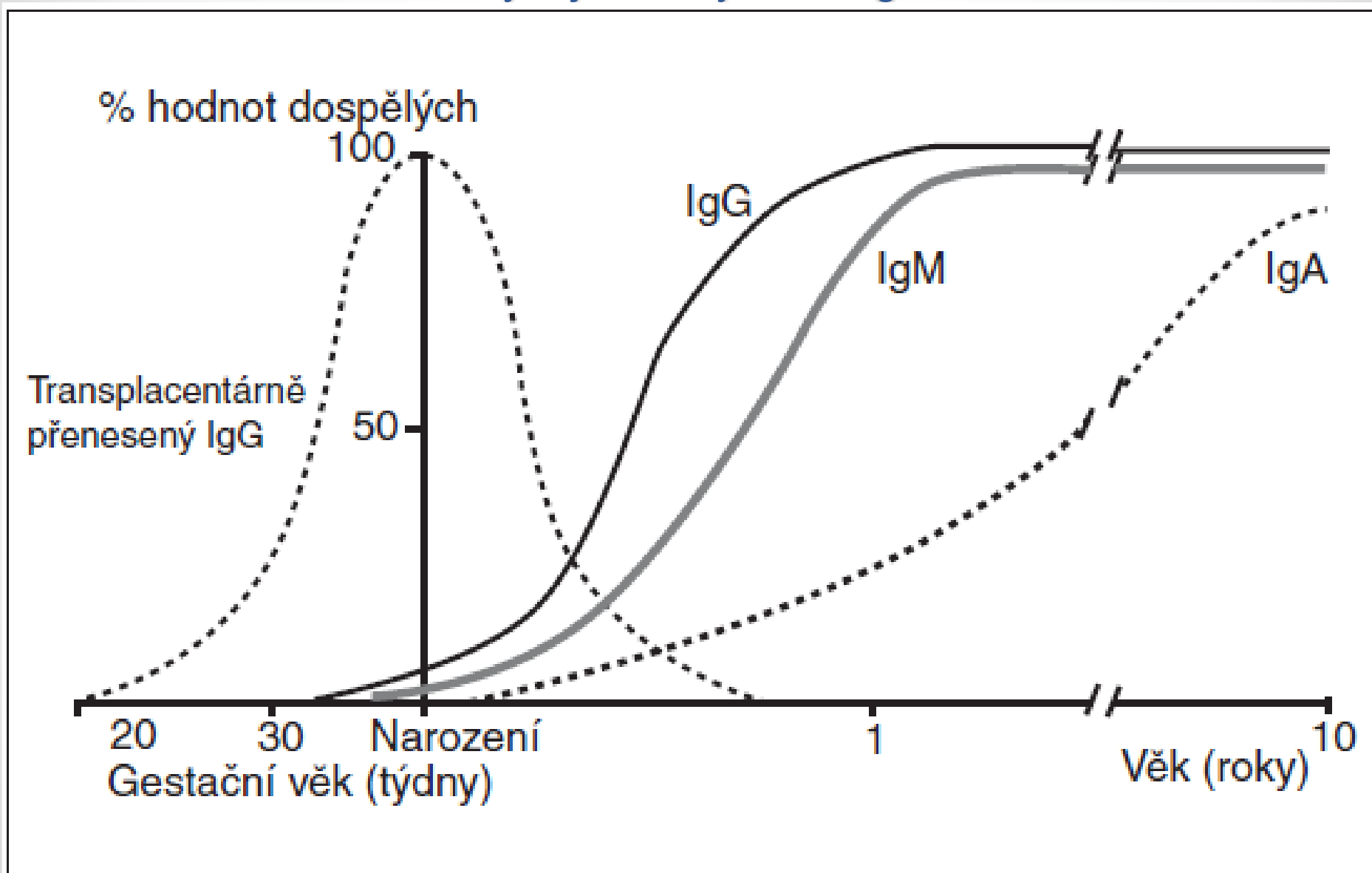


# IMUNIZACE AKTIVNÍ; PASIVNÍ

MIKHY 7.9.2022  
MUDr. Marie Kolářová, CSc.



# Graf 1. Vývoj hladiny imunoglobulinů



## Aktuální rizikové faktory:

- **1. přesun tzv. dětských infekcí do vyšších věkových kategorií** - tj. dospělí jako zdroj infekce pro vnímavé děti
- **2. vágní přístup k očkování** – ztráta povědomí o infekčních nemocech; tendence k falešné bezpečnosti = očkováním vymýcené choroby nehrozí.
- **3. turistika do rizikových oblastí** - riziko importu infekcí pro vnímavé neočkované jedince (záškrť, polio, pertusse, parotitis)
- **4. pohyb migrantů s neočkovanými nebo částečně očkovanými dětmi** – riziko vzdušných nákaz (spalničky, zarděnky, parotitis, pertusse, záškrť)

## 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](http://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 Sisifos – 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
  - \* změna očkovacího schématu hexavakcíny
  - \* obsah hliníku
  - \* obsah rtuti
  - \* kumulovaná antigenní zátěž u hexavakcíny

# 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 do 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.

## Prohra českých rodičů ve Štrasburku: Očkovat je povinnost, rozhodl soud

- „Povinnost očkování je nezbytností demokratické společnosti,“ rozhodl Evropský soud pro lidská práva stížnosti českých rodičů.
- Evropský soud pro lidská práva (ESLP) ve Štrasburku **zamítl** stížnosti českých rodičů, kteří se na něj obrátili kvůli povinnému očkování dětí.
- Ve verdiktu uvedl, že Česká republika trváním na povinném očkování neporušila jejich právo na respektování soukromého a rodinného života.
- Soud rozhodoval o celkem šesti stížnostech, první do Štrasburku dorazila už v roce 2013. Ve většině případů šlo o to, že předškolní zařízení odmítla přijmout neočkované děti.

# **Zákon č. 258/2000 Sb.,** o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony

## **§ 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.

# Legislativa

## Vyhláška č. 537/2006 Sb., 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, a
- c) rozsah zápisu o provedeném očkování do očkovacího průkazu nebo zdravotního a očkovacího průkazu dítěte a mladistvého a do zdravotnické dokumentace očkovaného.

**Vyhláška č. 65/2009 Sb.ze** dne 25. února 2009, kterou se mění vyhláška č. 537/2006 Sb., o očkování proti infekčním nemocem

**Vyhláška č. 299/2010 Sb.** ze dne 25. října 2010, kterou se mění vyhláška č. 537/2006 Sb., o očkování proti infekčním nemocem



# 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 1796 v květnu naočkoval virus kravských neštovic z lézí od nemocné dojičky krav 8letému chlapci.**

**V červenci 1796 Jenner znovu naočkoval chlapce, tentokrát s hmotou z čerstvé léze neštovic. Nevyvinula se žádná nemoc a Jenner dospěl k závěru, že ochrana byla úplná.**

**V roce 1801 bylo zahájeno očkování ve Velké Británii.**

**V roce 1802 bylo zavedeno očkování v českých zemích.**

# Dr. Edward Jenner

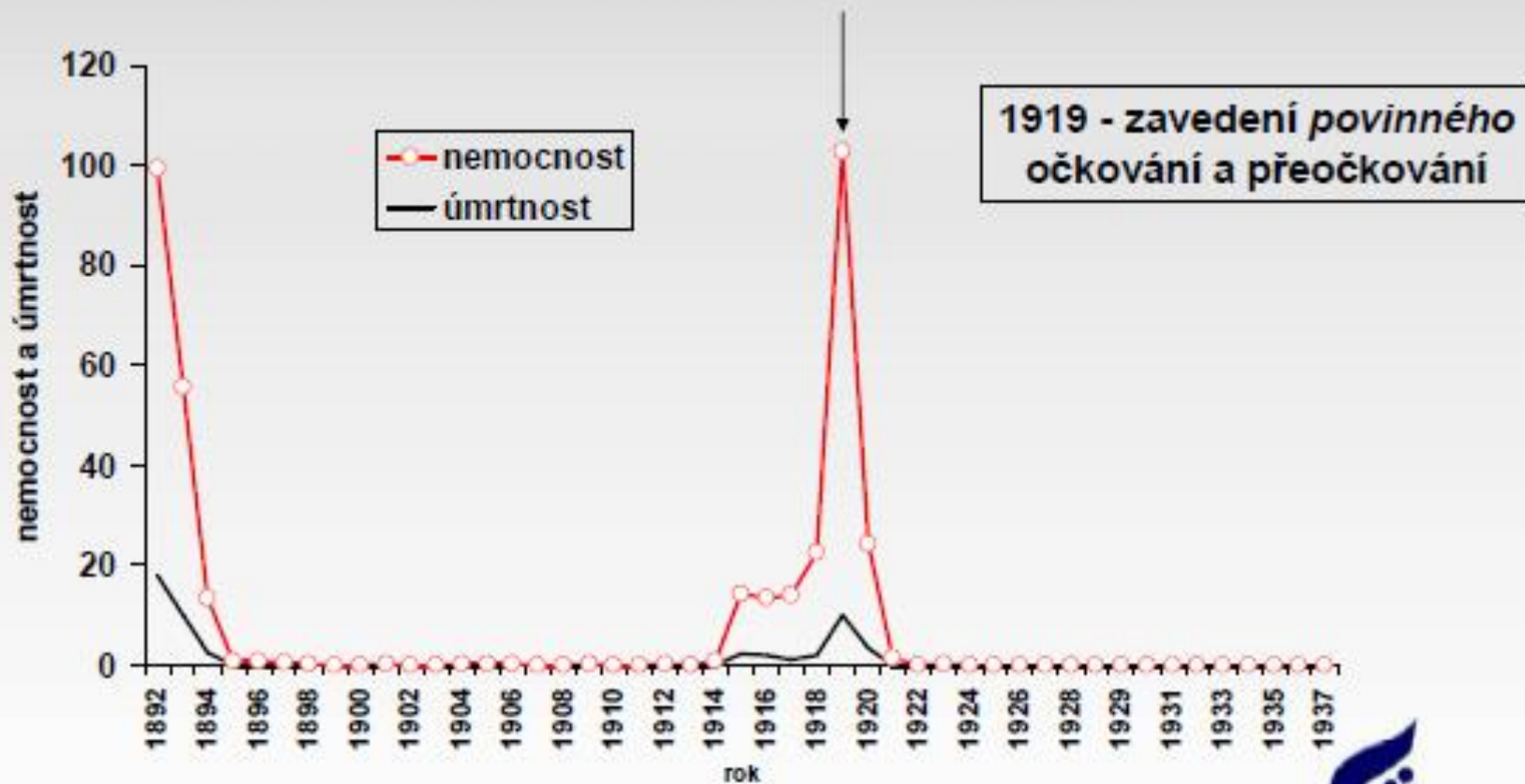


V Čechách se začalo očkovat proti pravým neštovicím v roce 1821 na základě vydání císařského dokumentu.



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.

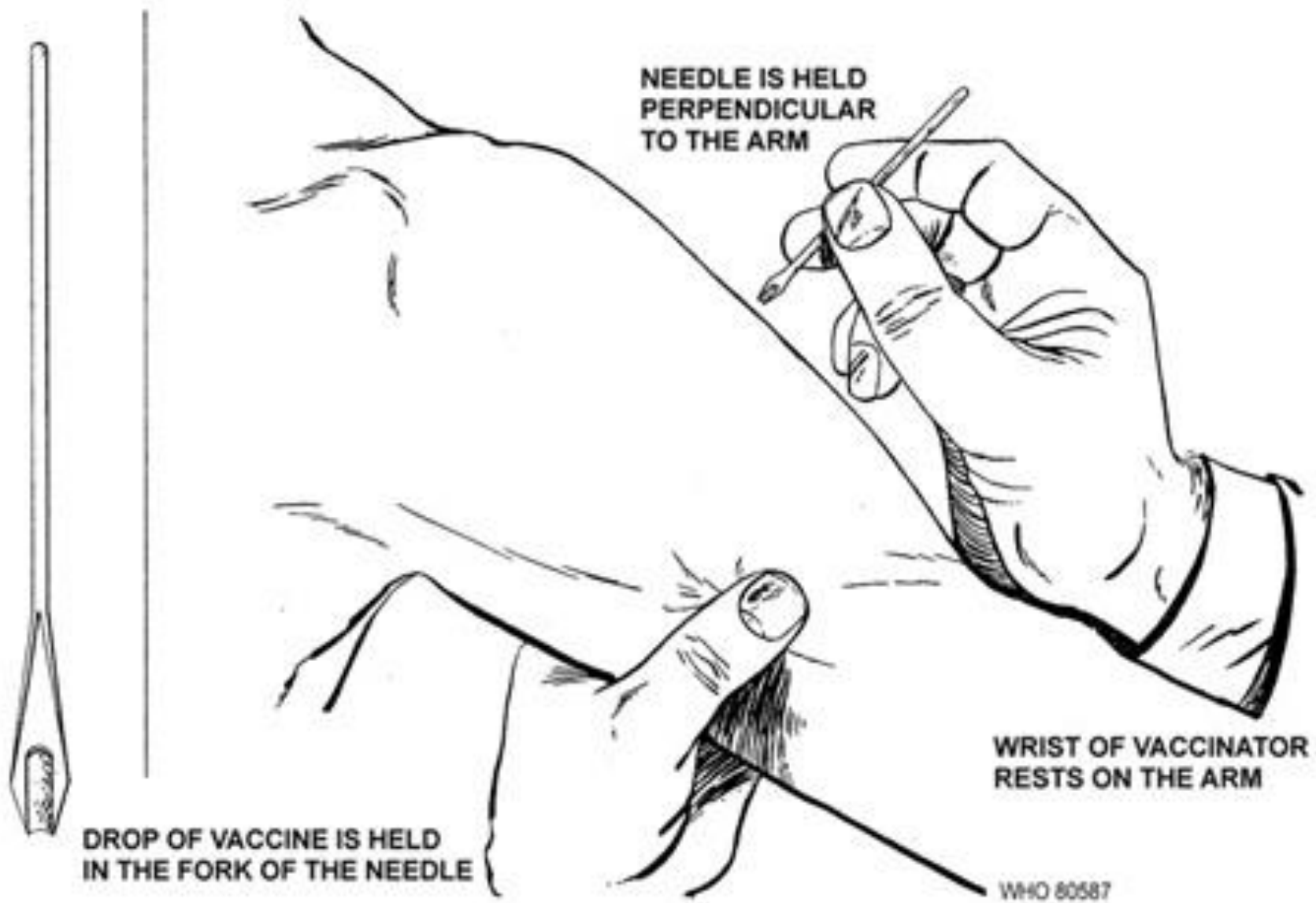
Mnozí z citovaných odborníků jsou nositeli, vyznamenání WHO (Řád bifurkační jehly) a vyznamenání indické vlády.



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.

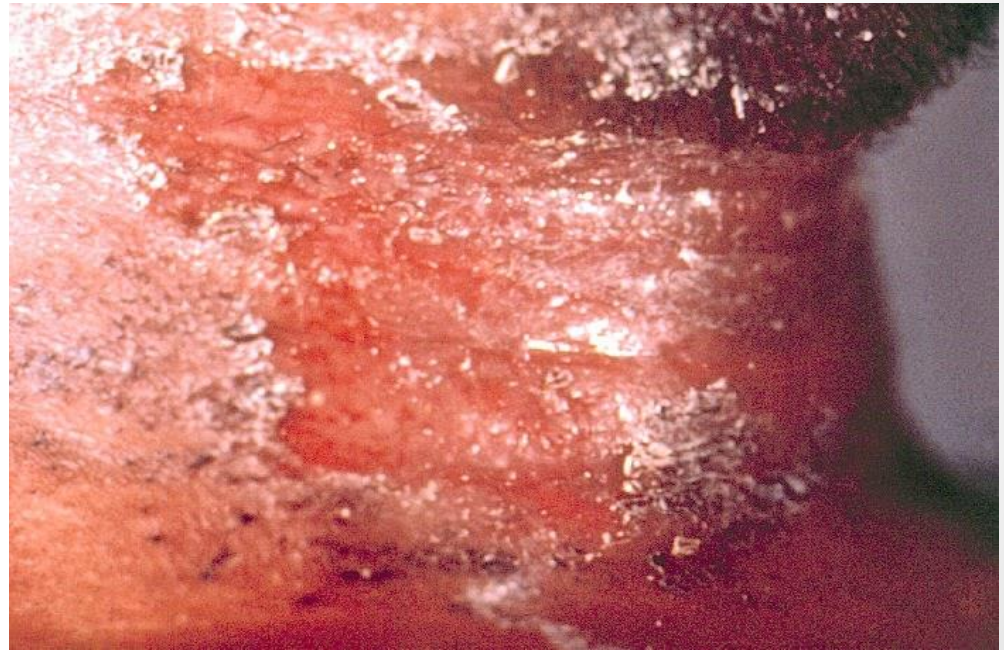
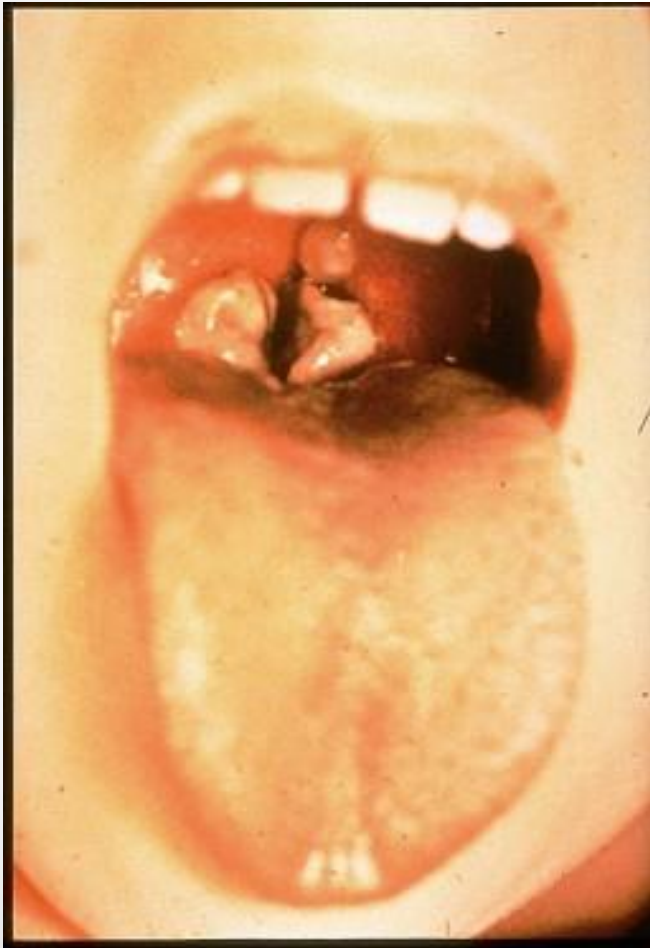
V současnosti je však zřejmé, že v poznávání tohoto viru bylo dosaženo takové úrovně, že bude možno uvažovat i o jeho zničení .



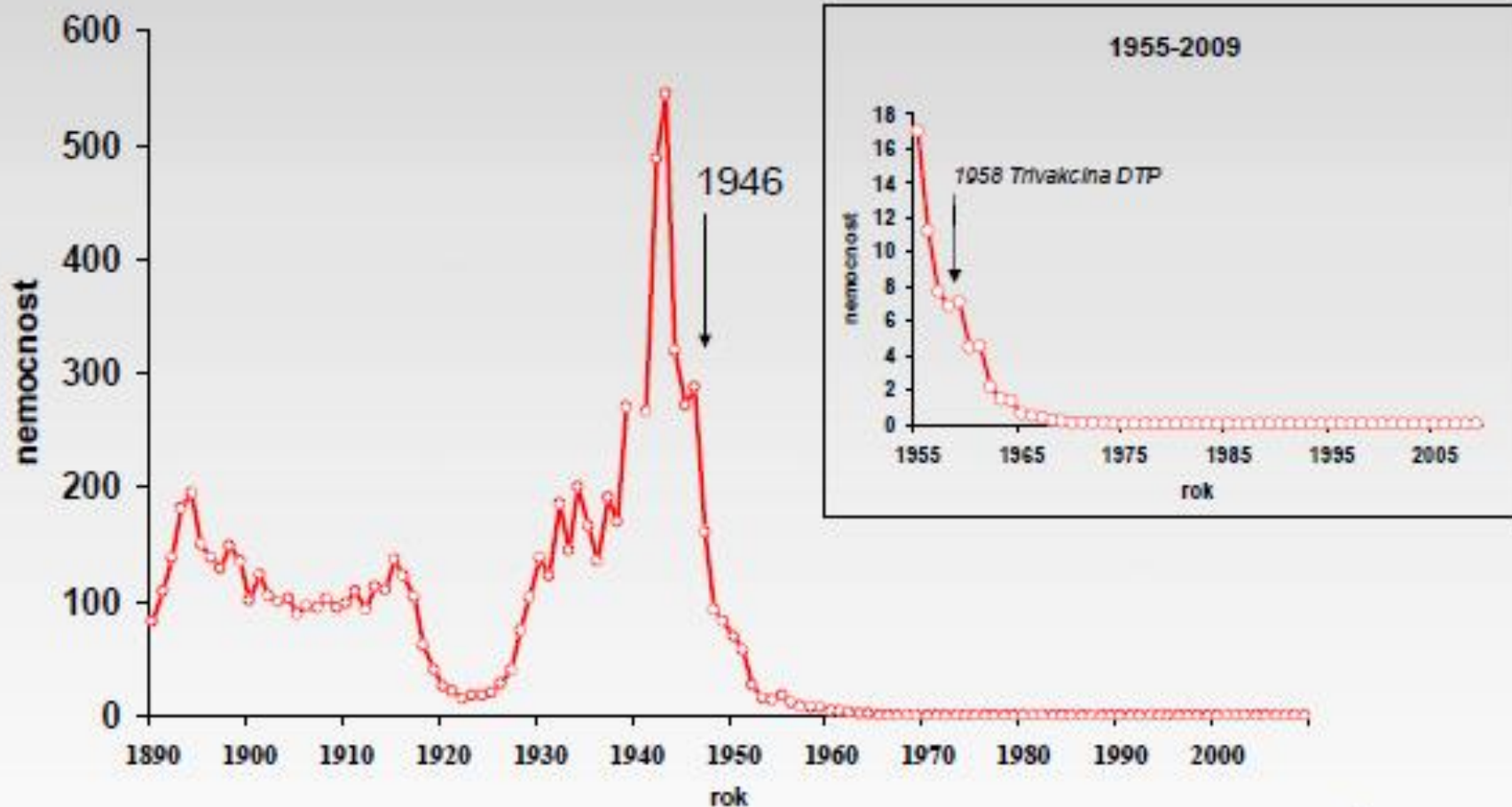
## Milestones in the eradication of smallpox

- 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.

# Diphtheria



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



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. březen 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 záškrťu 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.

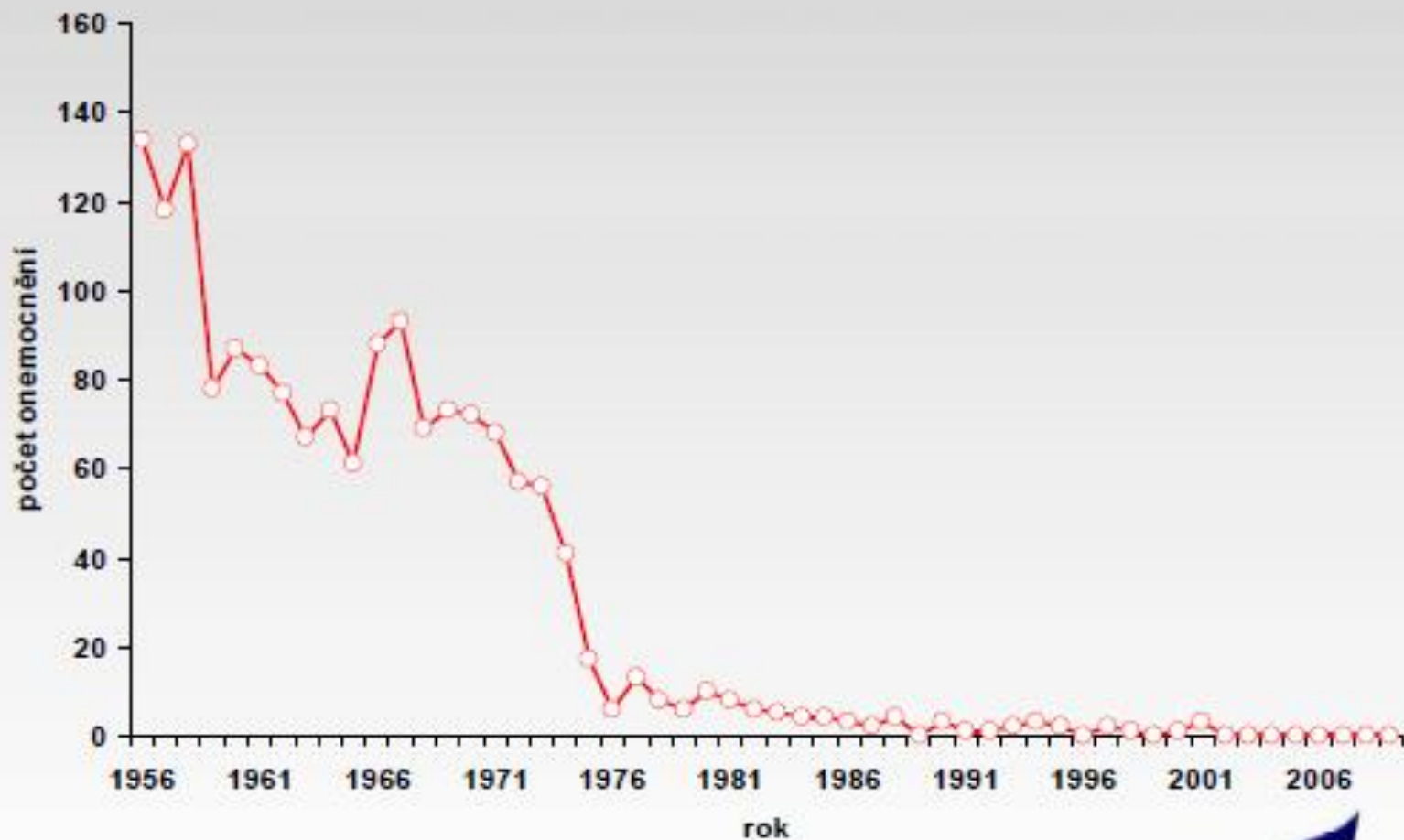
Zdravotnické orgány Vlámského regionu nyní posuzují další případná rizika např.: vyšetření kontaktů (rodina, zdravotníci, ošetřující personál, zaměstnanci děti ze školky), preventivní profylaxe antibiotiky, očkování, aby se zavedla případná dodatečná opatření pro prevenci a kontrolu.



# Tetanus



## Tetanus, Česká republika, hlášená onemocnění 1956-2009



# Každý rok zemře 49 tisíc novorozenců na tetanus

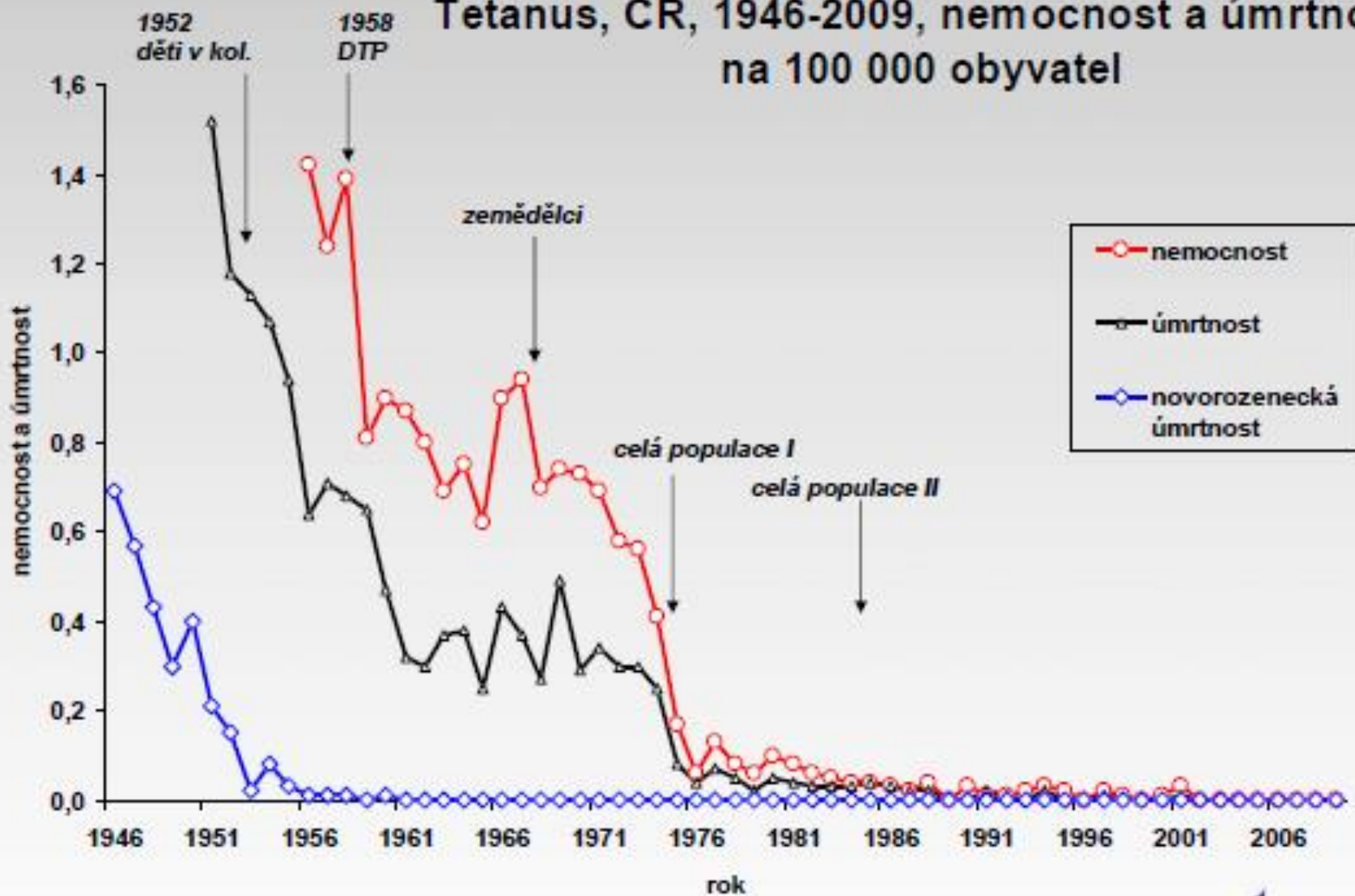
- 4.1.2016
- *Prof. MUDr. Roman Chlábek, PhD.*

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



# 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,

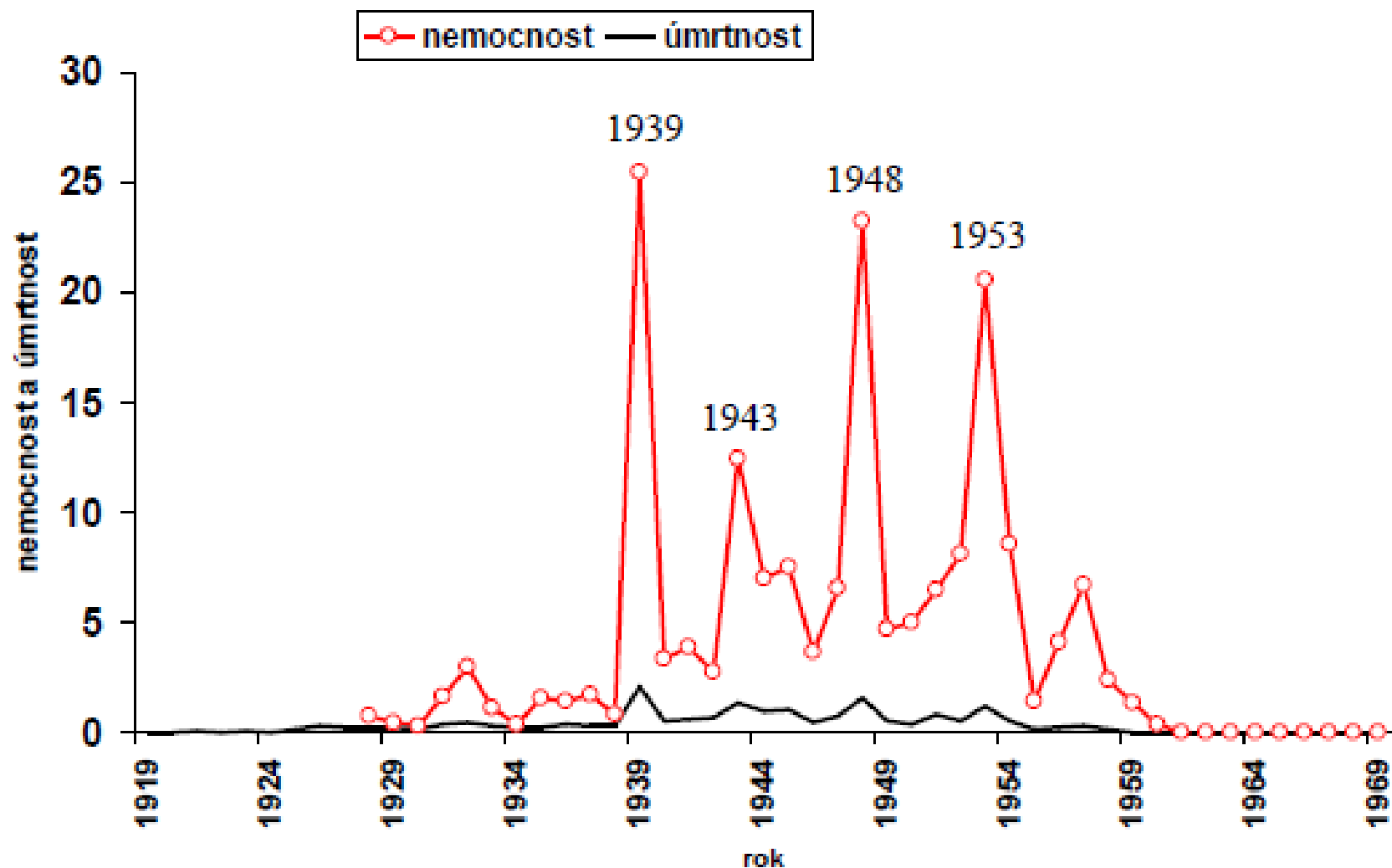
k největší epidemii došlo v roce 1948,

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.

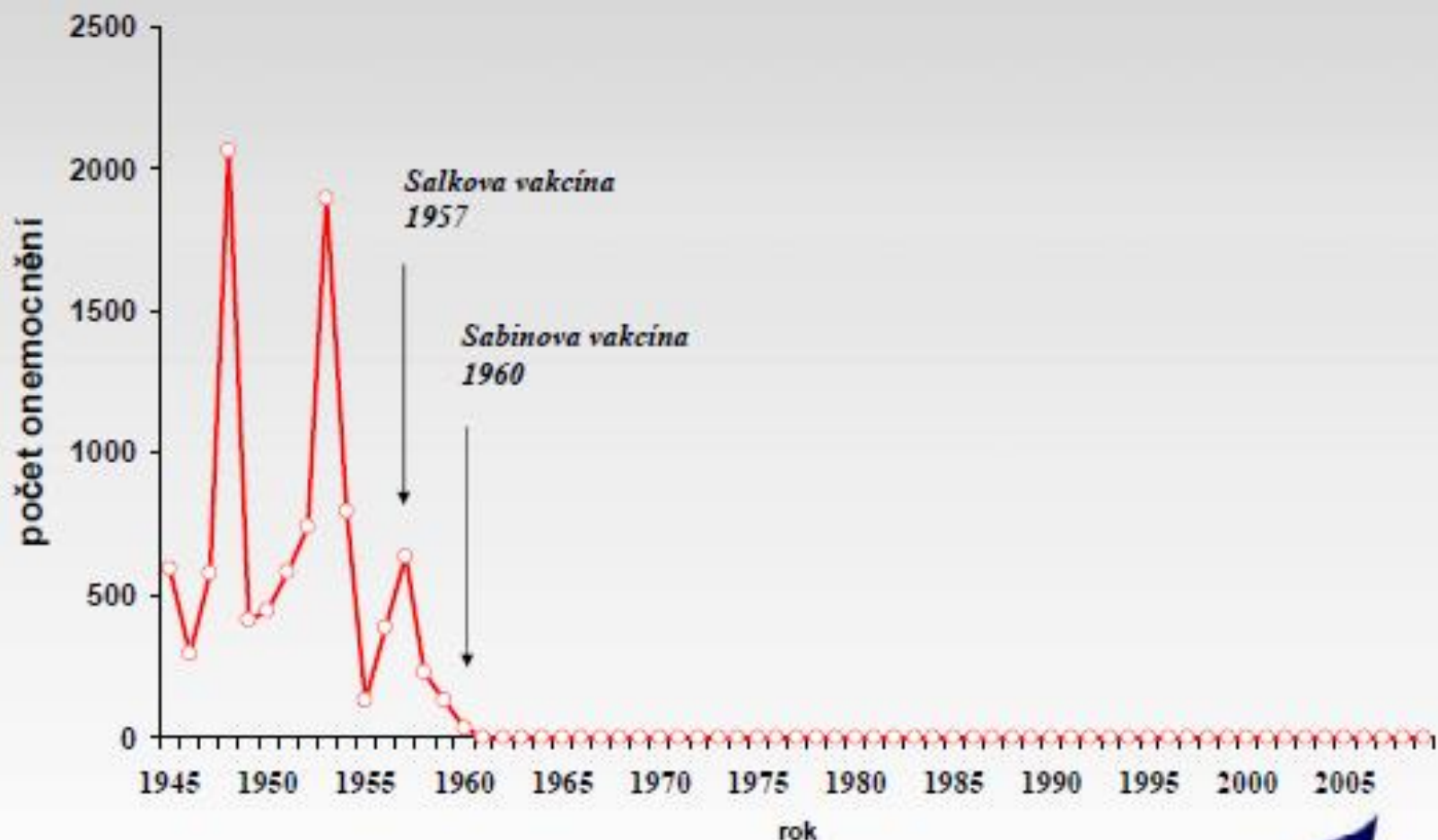
Od roku 1960 používána živá oslabená očkovací látka poskytnutá jejím objevitelem A. B. Sabinem.

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 prvních 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.

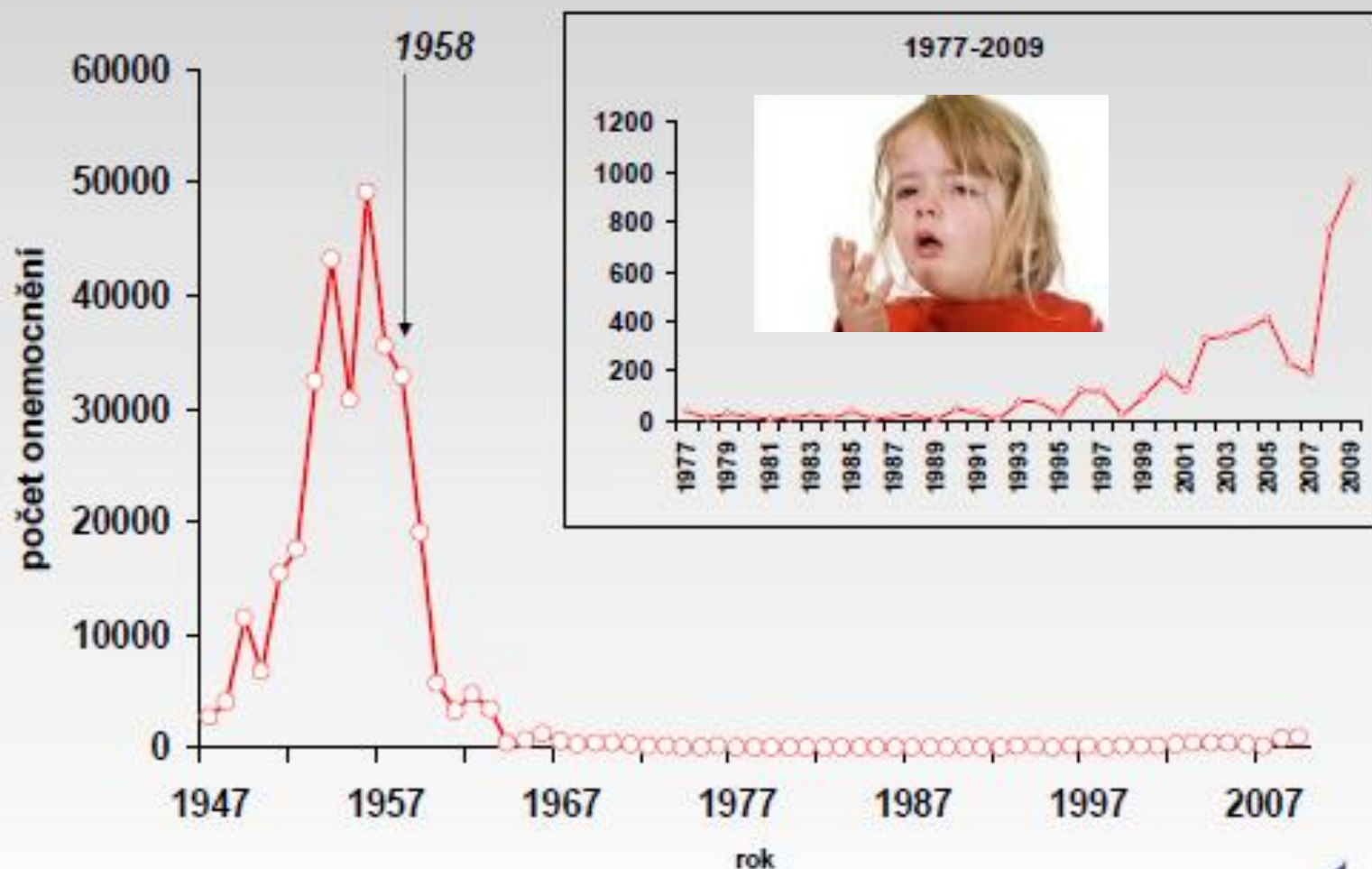
Podstatou syndromu je předčasný zánik dlouhodobě přetěžovaných motorických jednotek.

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.

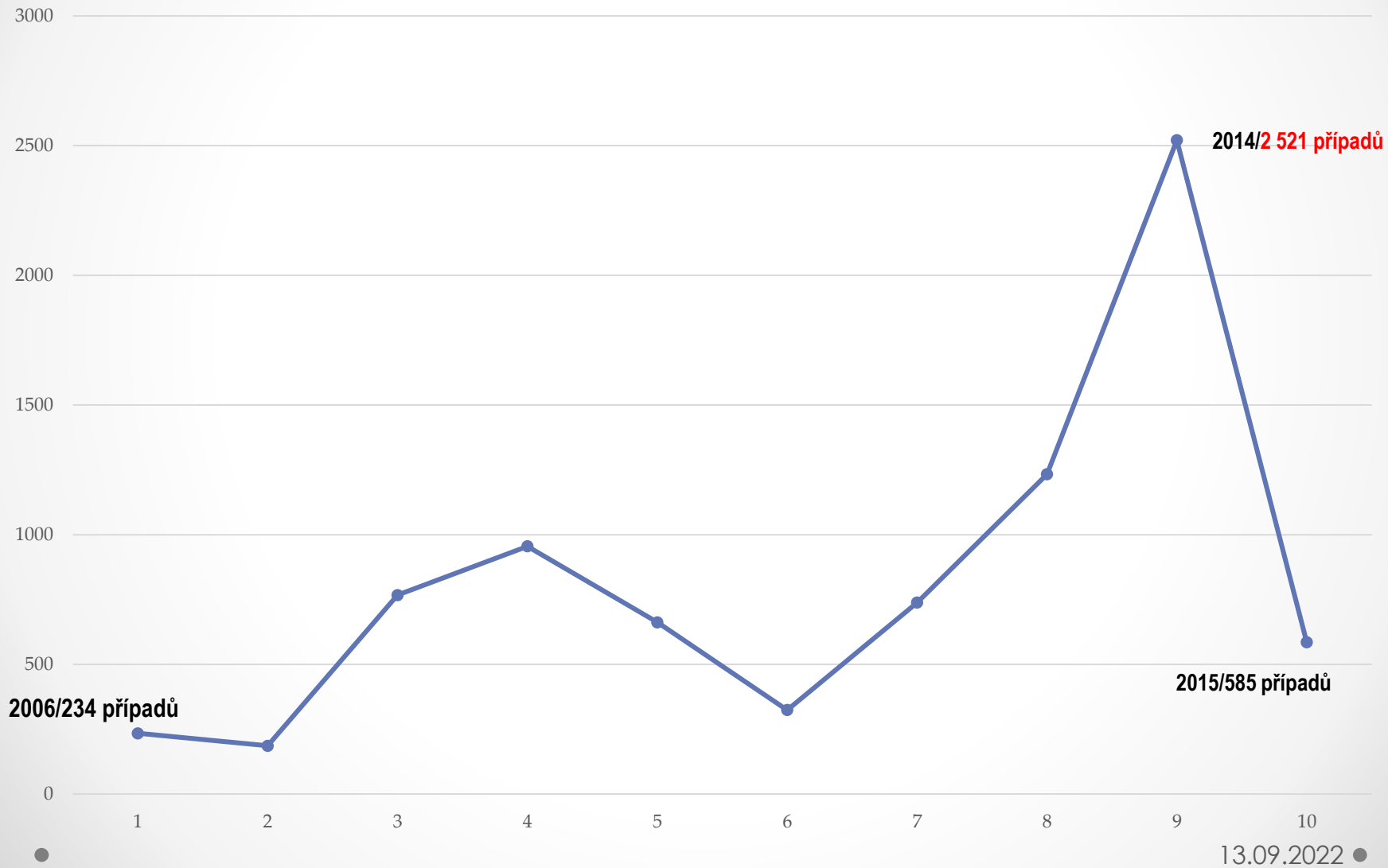
Tito nemocní vyžadují trvalou dispenzarizaci, delší rekonvalescenci po úrazech či operačních zákrocích a pravidelnou rehabilitační péči.



# 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 očkováni. 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.

**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

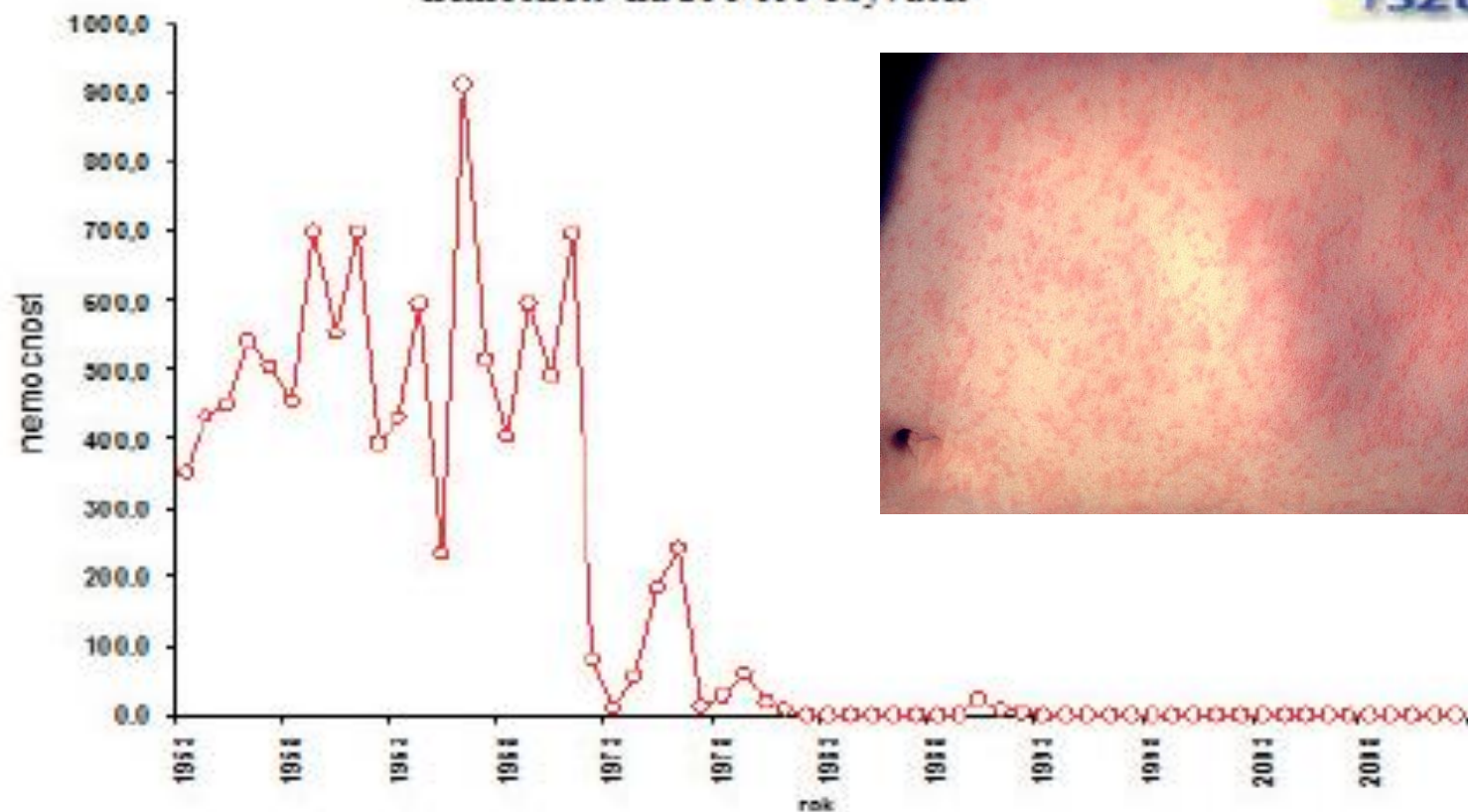
Ohroženi: zdravotníci, mladí dospělí, děti  
neimunních matek, ojediněle i očkované děti



## Graf č. 5 Zvládnutí spalniček očkováním

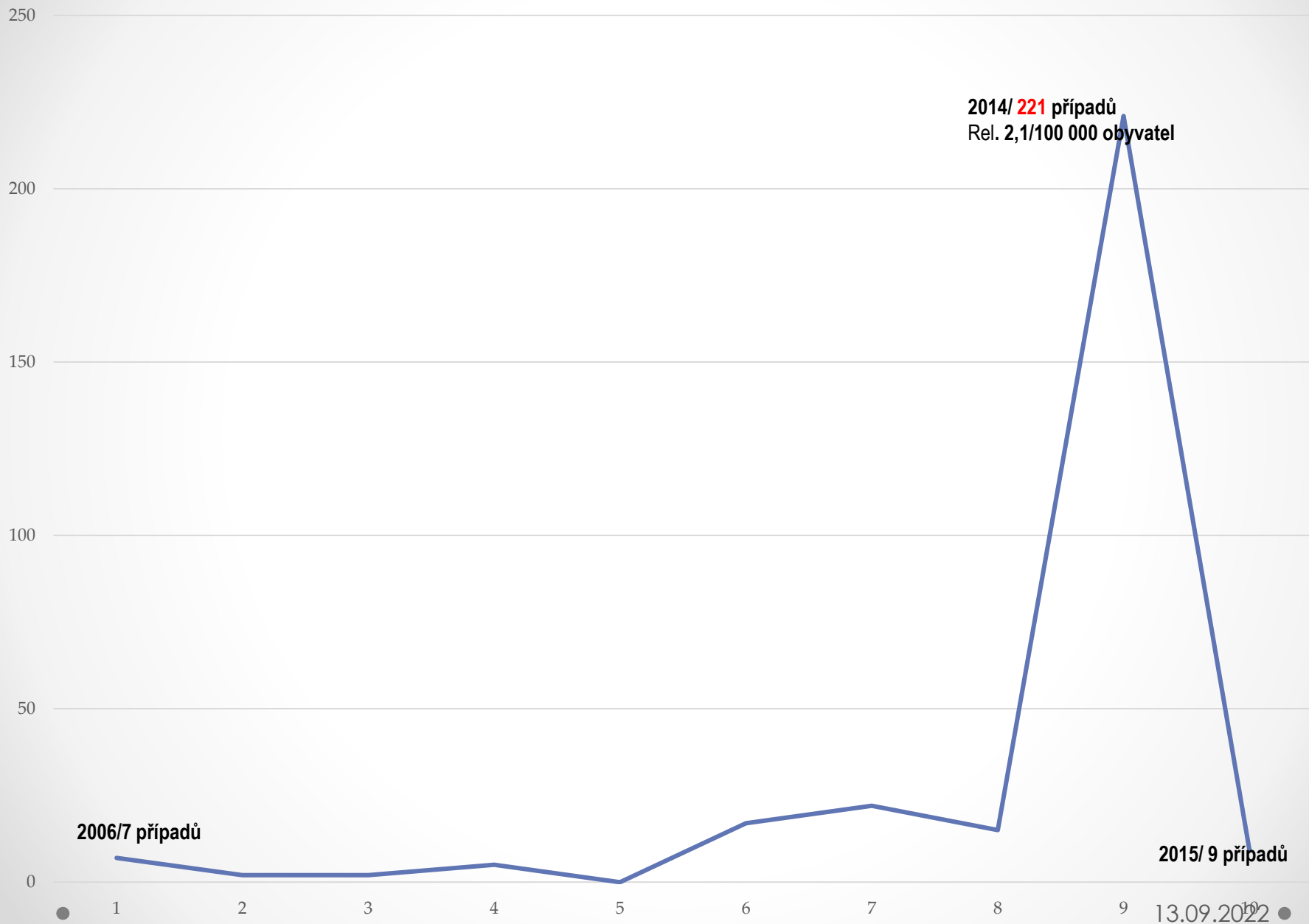
Dokud bylo očkování nepovinné, patřily spalničky mezi nejčastější příčiny smrti u dětí do 5 let. Jednalo se hlavně o navazující zápaly plic, průdušnice, mozku nebo srdečního svalu. Jedna dávka očkovací látky se ukázala jako nedostatečná, proto bylo zavedeno očkování druhou dávkou.

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



© Ministerstvo zdravotnictví České republiky 2014

# 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

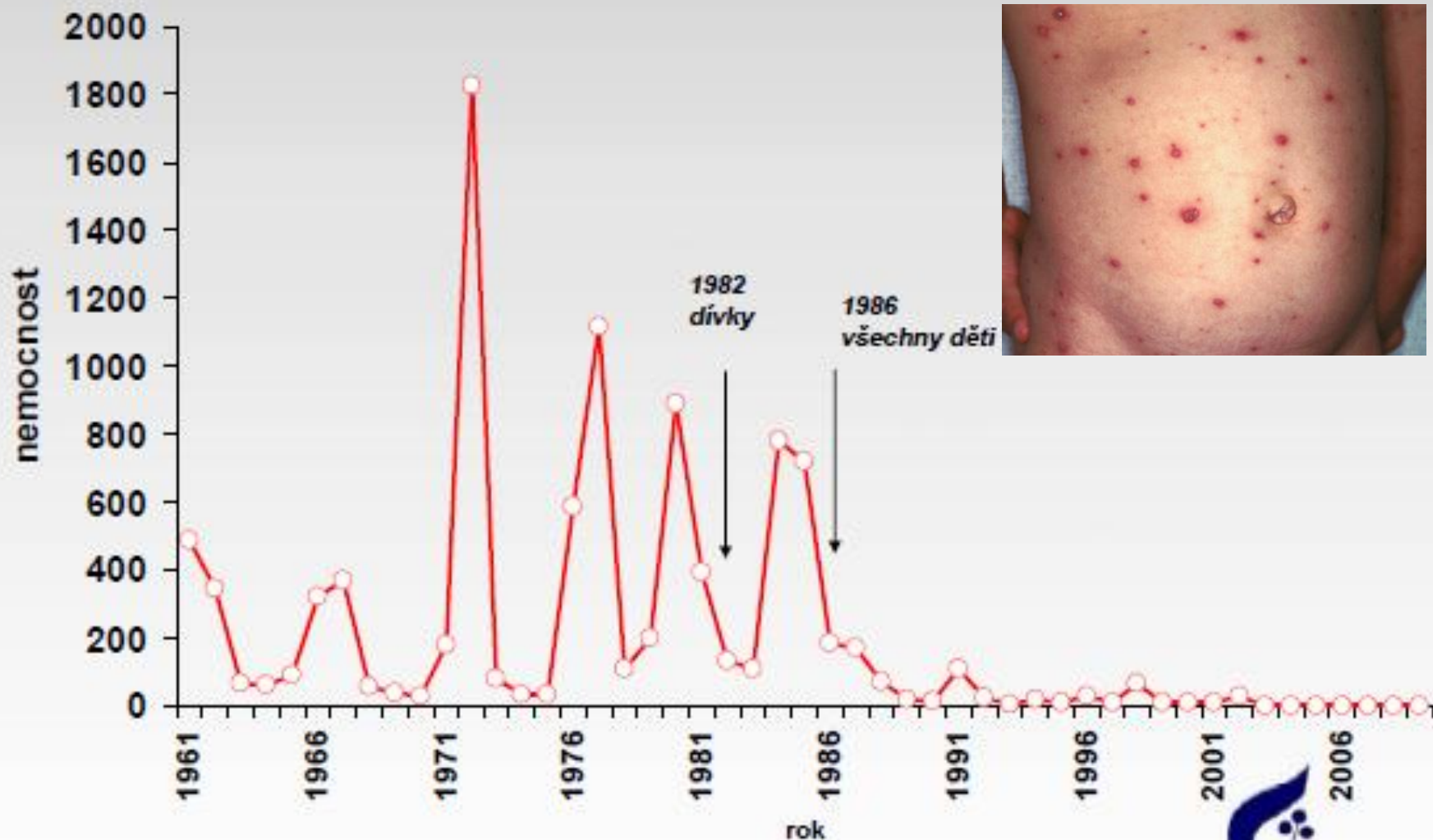
V probíhající epidemii spalniček v okrese Bistrita Nasaud (v blízkosti hranic okresu Cluj), bylo potvrzeno dalších 18 případů onemocnění.

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.

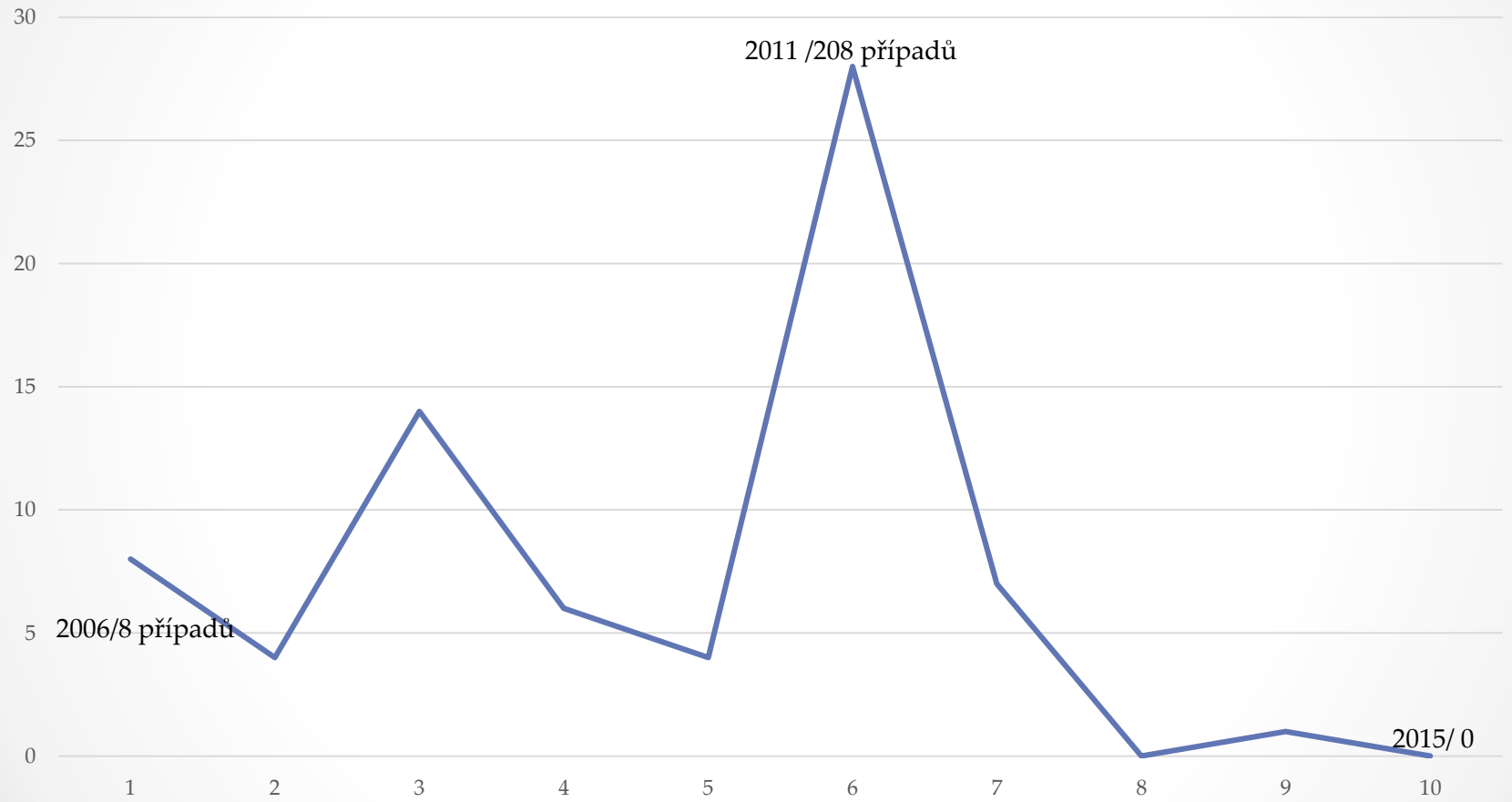
Nejvíce onemocnění se vyskytlo u dětí ve věkové skupině 1-4 let - 22x (35,5%).

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

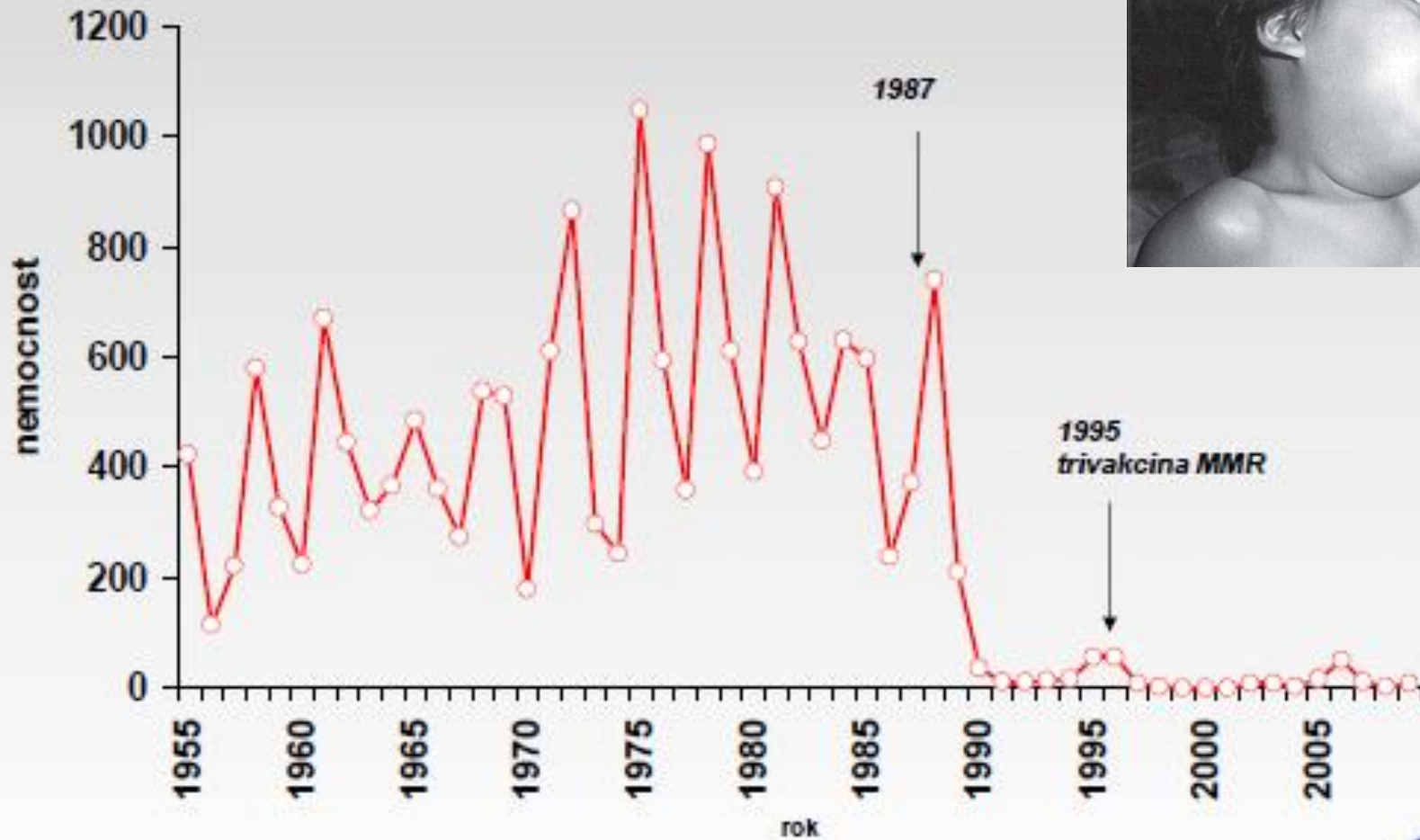




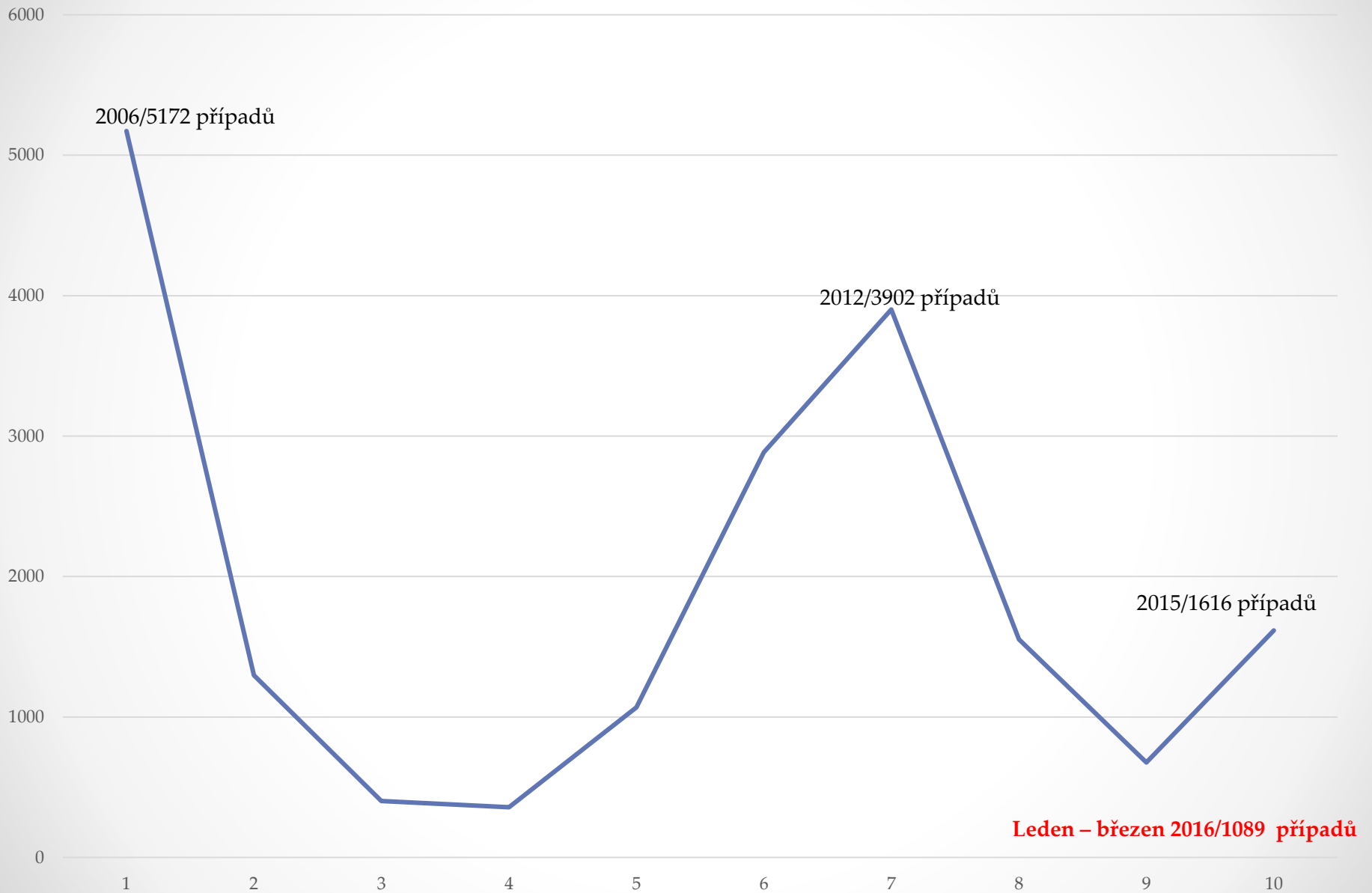
# ČR Zarděnky



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

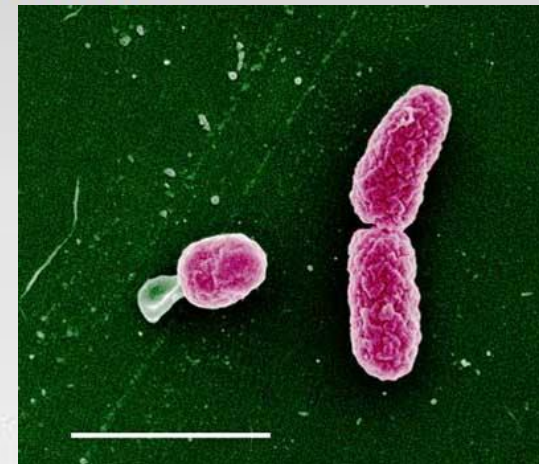
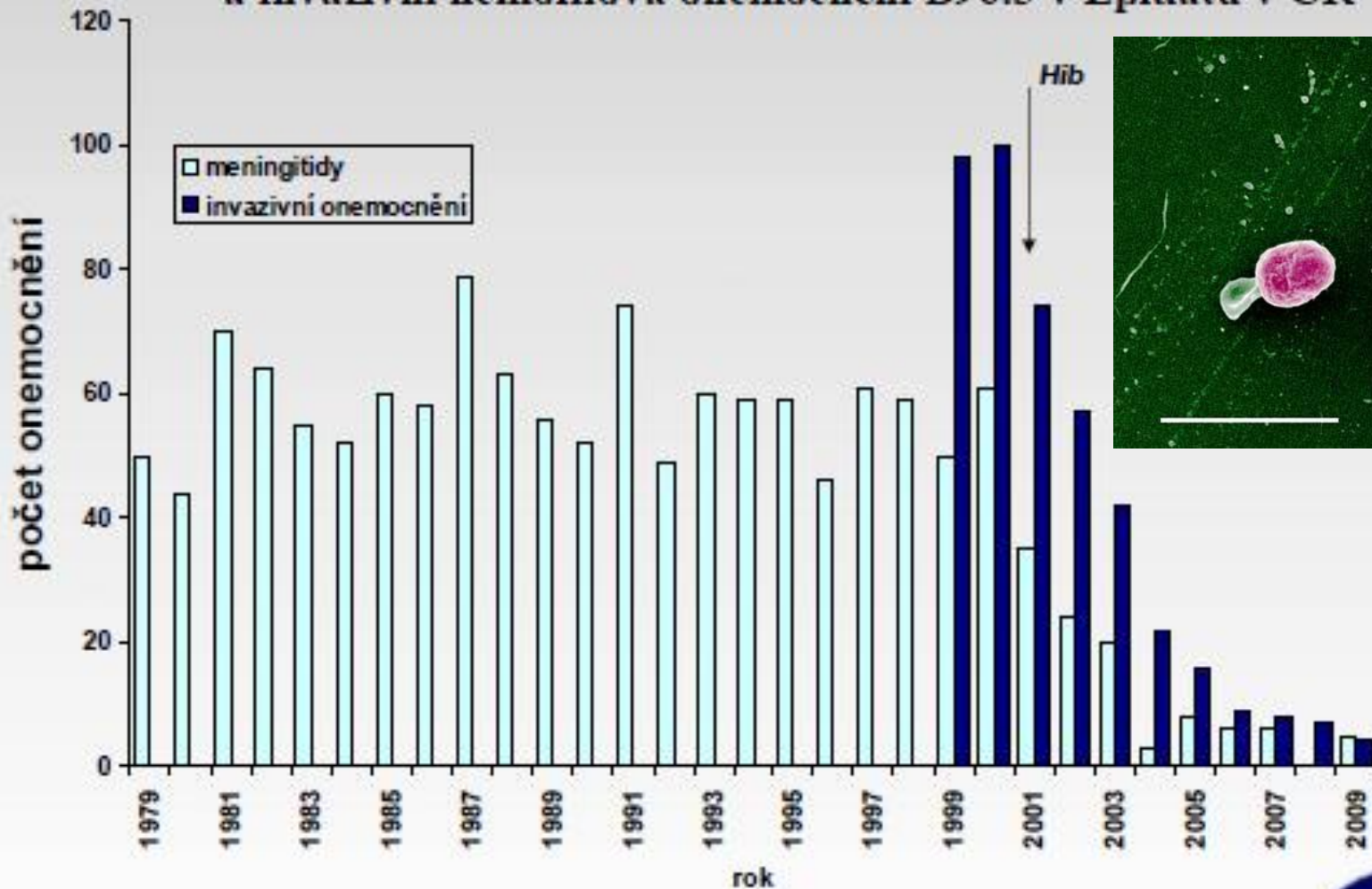


# ČR Parotitis



13.09.2022

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



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



# 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](http://www.mzcr.cz)
- dítě bylo v kontaktu s nemocným tuberkulózou.



## WHO bije na poplach: 4400 lidí denně umírá na tuberkulózu

Světová zdravotnická organizace (WHO) ve středu (28.10.2015) vyzvala k dalšímu boji proti tuberkulóze (TBC), která stále patří k hlavním příčinám úmrtí ve světě a na kterou **denně umírá 4400 lidí**.

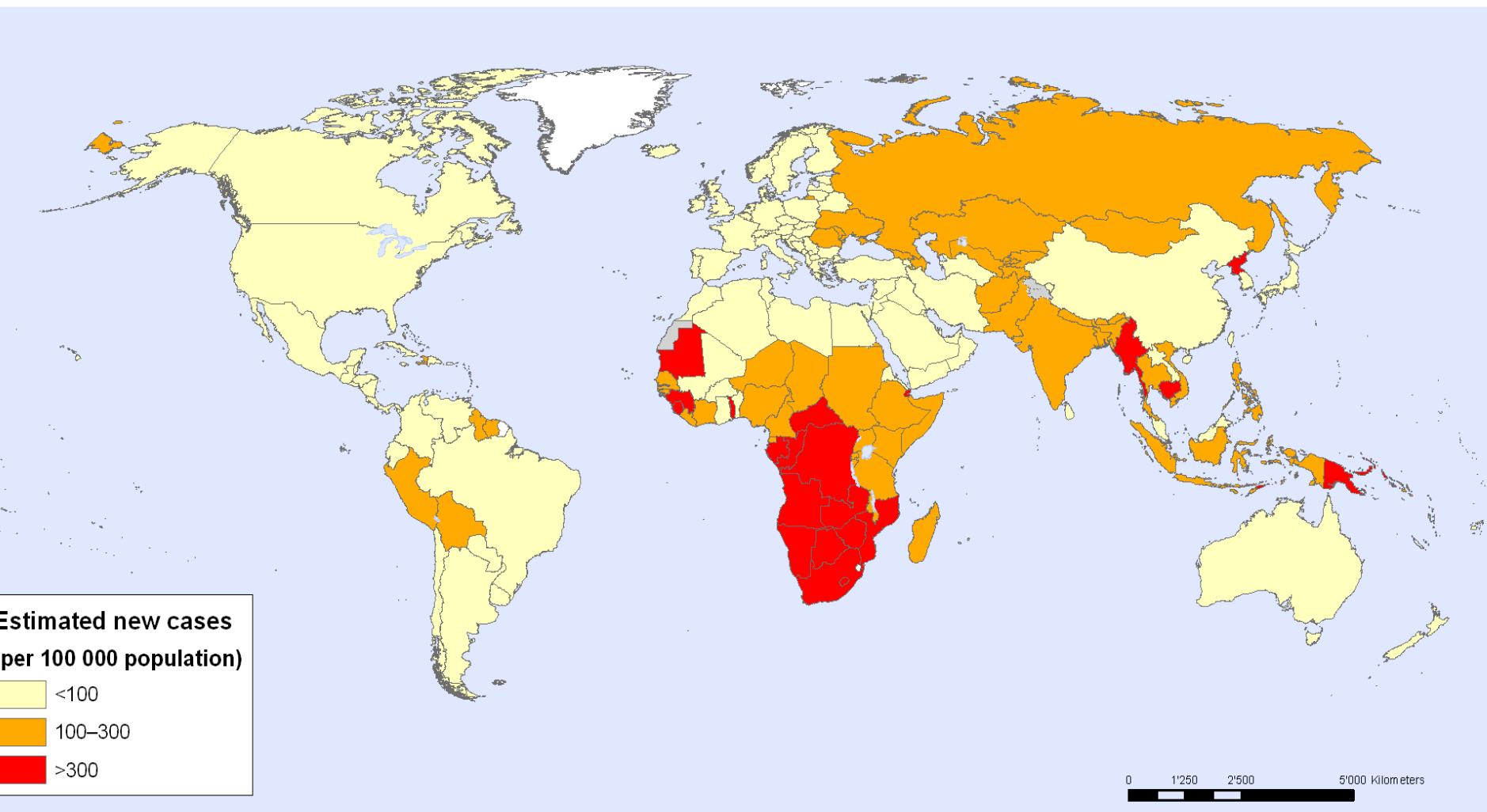
Toto číslo je podle autorů zprávy WHO o to „nepříjemnější“ a smutnější, že v současnosti již lze diagnostikovat a vyléčit téměř všechny nemocné TBC.

Dosavadní úsilí proti TBC umožnilo, aby se úmrtnost na toto onemocnění ve světě od roku 1990 snížila o polovinu. Situace se zlepšila hlavně po roce 2000. Nové diagnostické a léčebné metody umožnily zachránit na 43 miliónů životů. Podle WHO je však třeba pokračovat a zesílit boj proti TBC, který nyní brzdí hlavně nedostatek peněz.

Loni se objevilo 9,6 miliónu nových případů onemocnění. Více než polovina současných případů TBC připadá na Čínu, Indii, Indonésii, Nigérii a Pákistán, upřesnila WHO.

Počty onemocnění v ČR trvale klesají, loni bylo hlášeno 512 případů. **Česko tak patří se 4,8 případu na 100 000 obyvatel k zemím s nejnižším výskytem TBC na světě.**

## Tuberculosis, estimated new cases, 2010



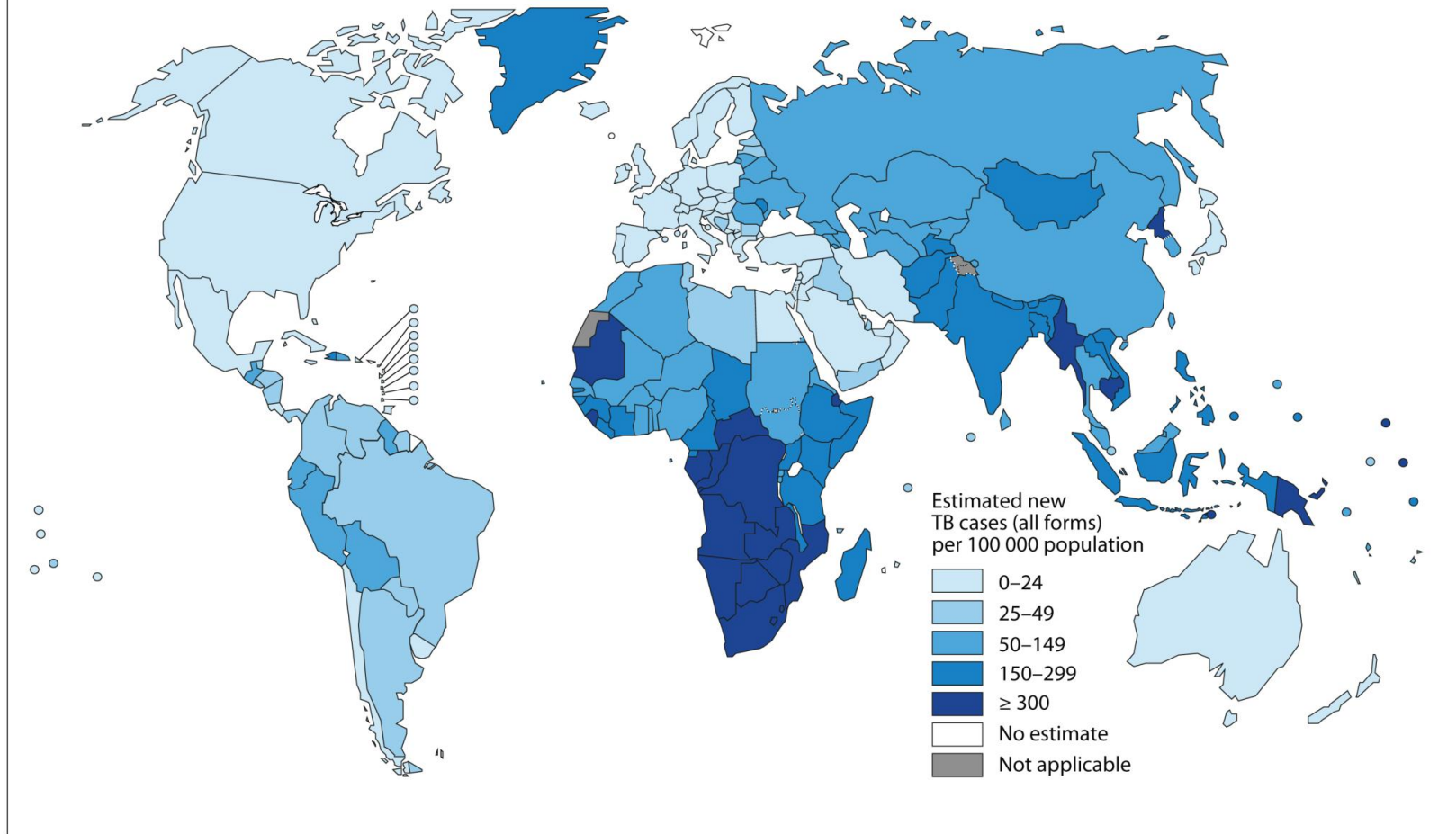
The boundaries and names shown and the designations used on this map do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the World Health Organization concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers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

Data Source: World Health Organization  
Map Production: Public Health Information and Geographic Information Systems (GIS)  
World Health Organization



© WHO 2012. All rights reserved.

## Estimated tuberculosis (TB) incidence rates, 2011



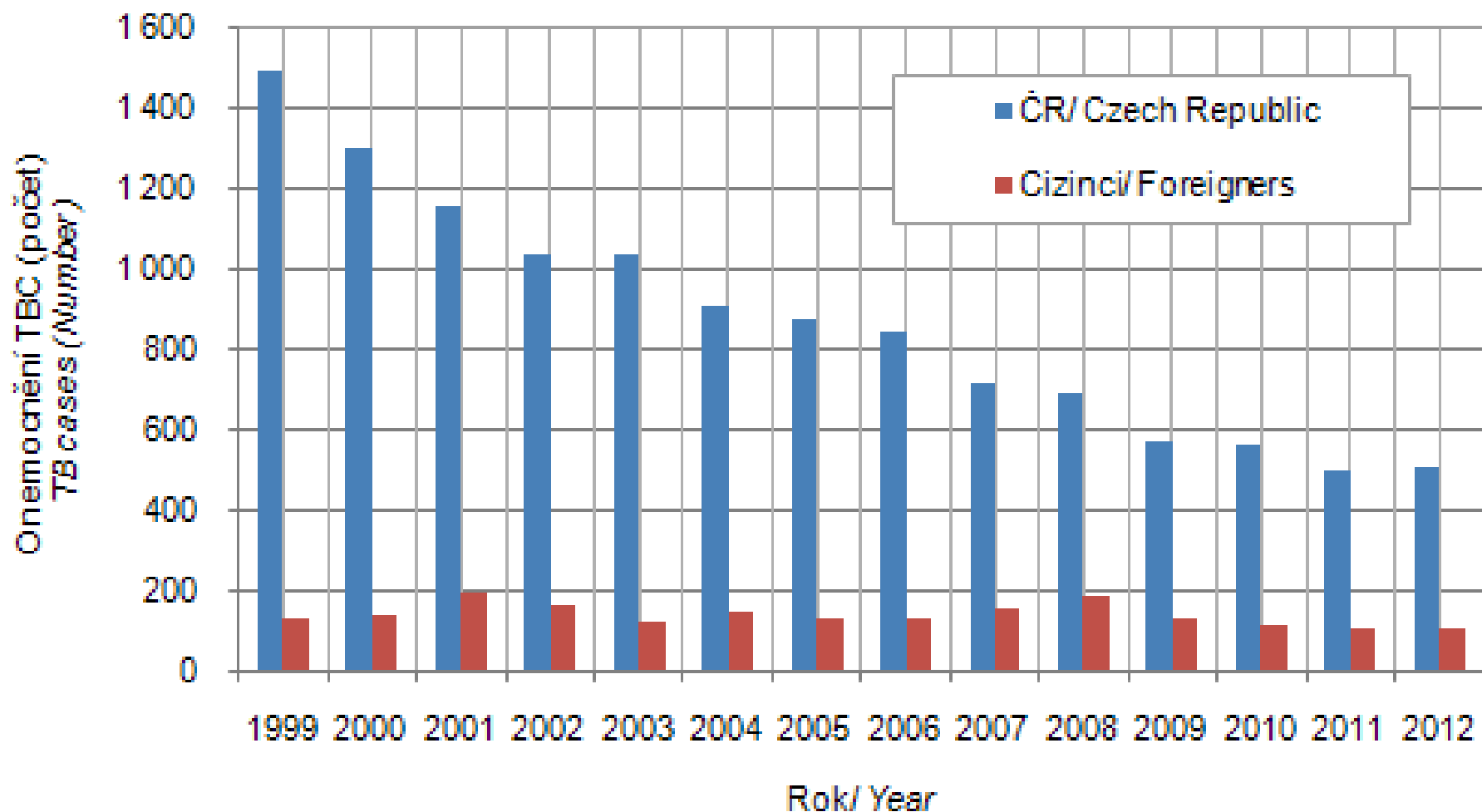
The boundaries and names shown and the designations used on this map do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the World Health Organization concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers 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.

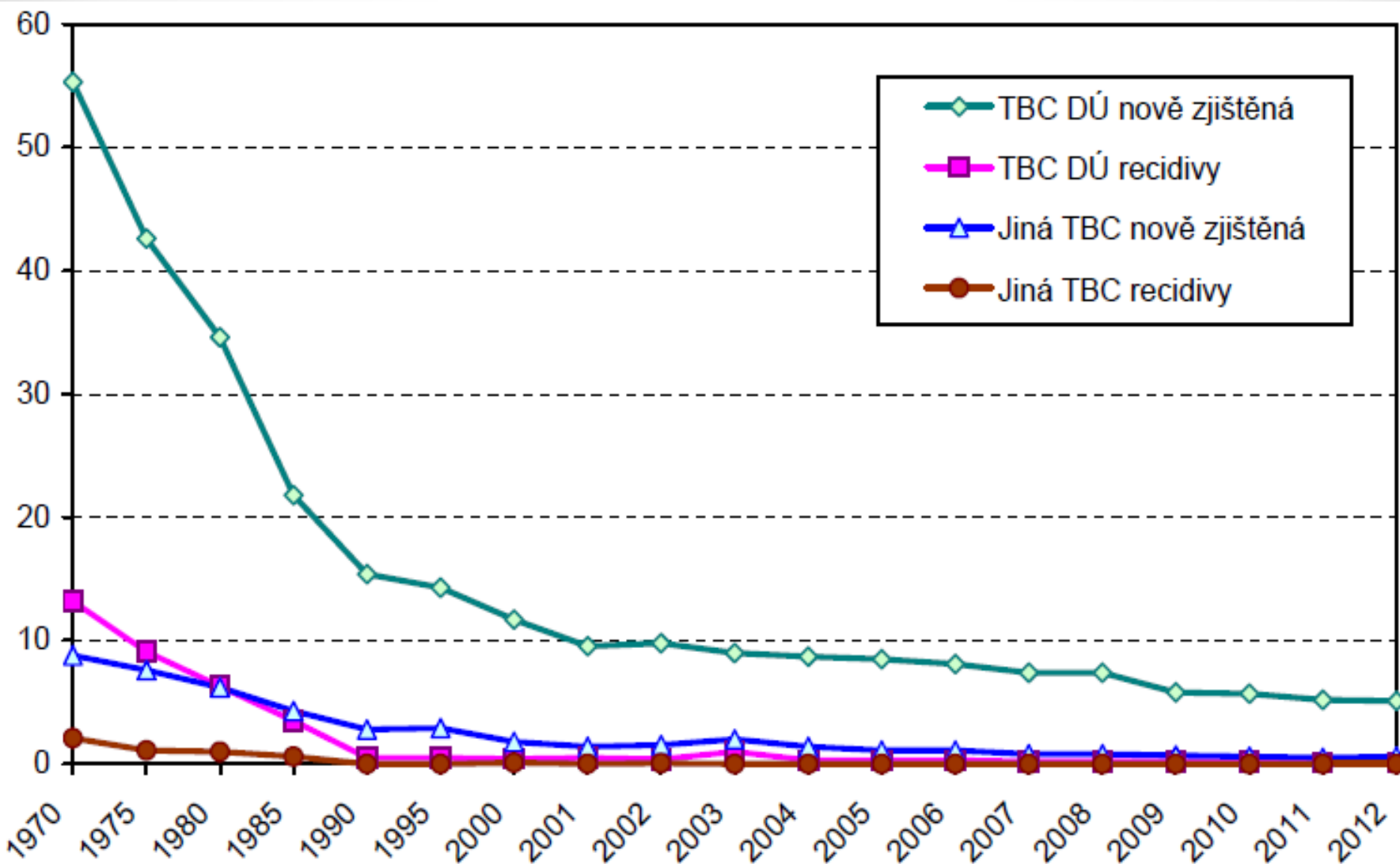


## Nově hlášená onemocnění TBC v ČR, 1999-2012

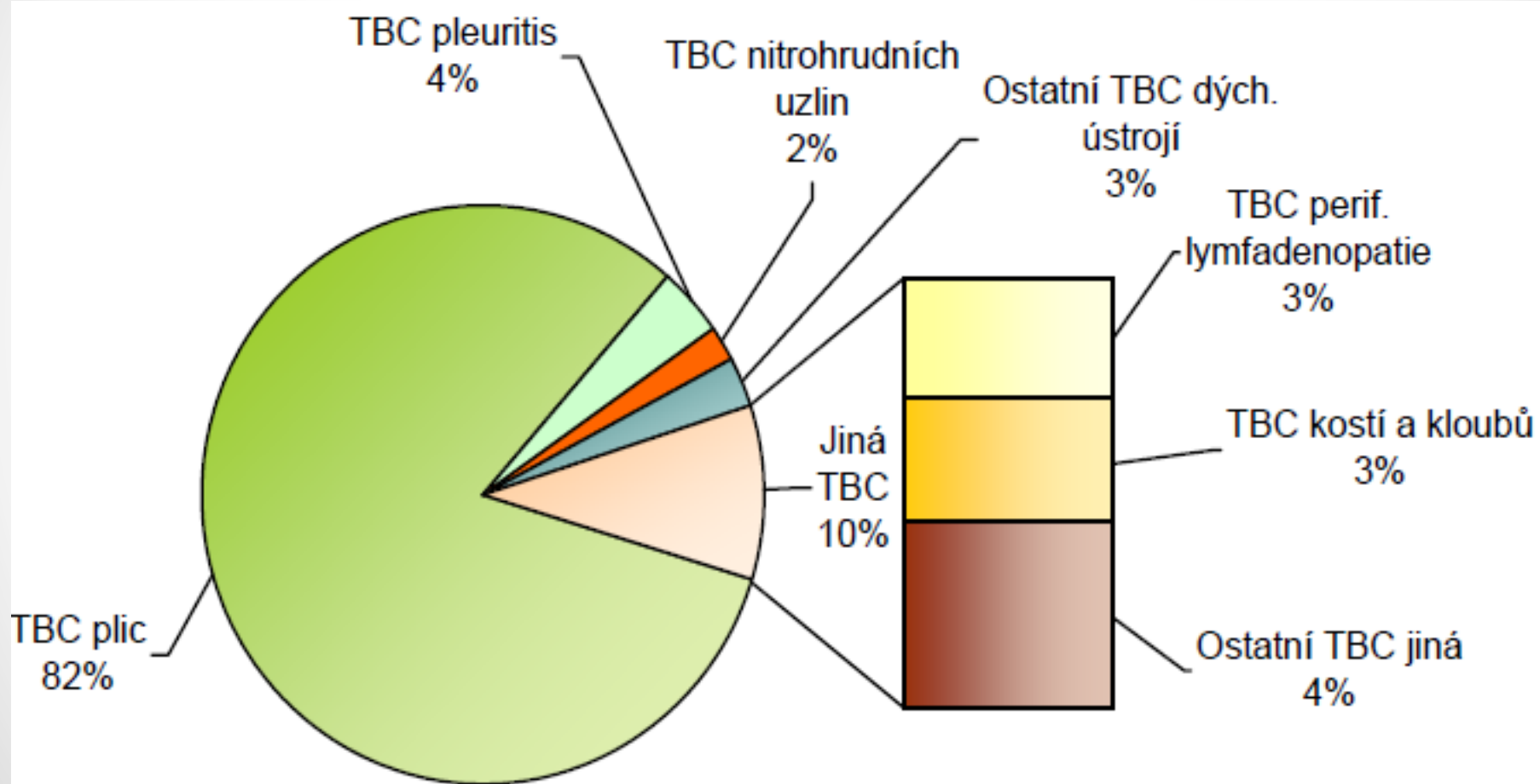
*New notified TB cases in the CR; 1999-2012*



# Vývoj počtu hlášených TBC/100 tis.obyvatel,ČR



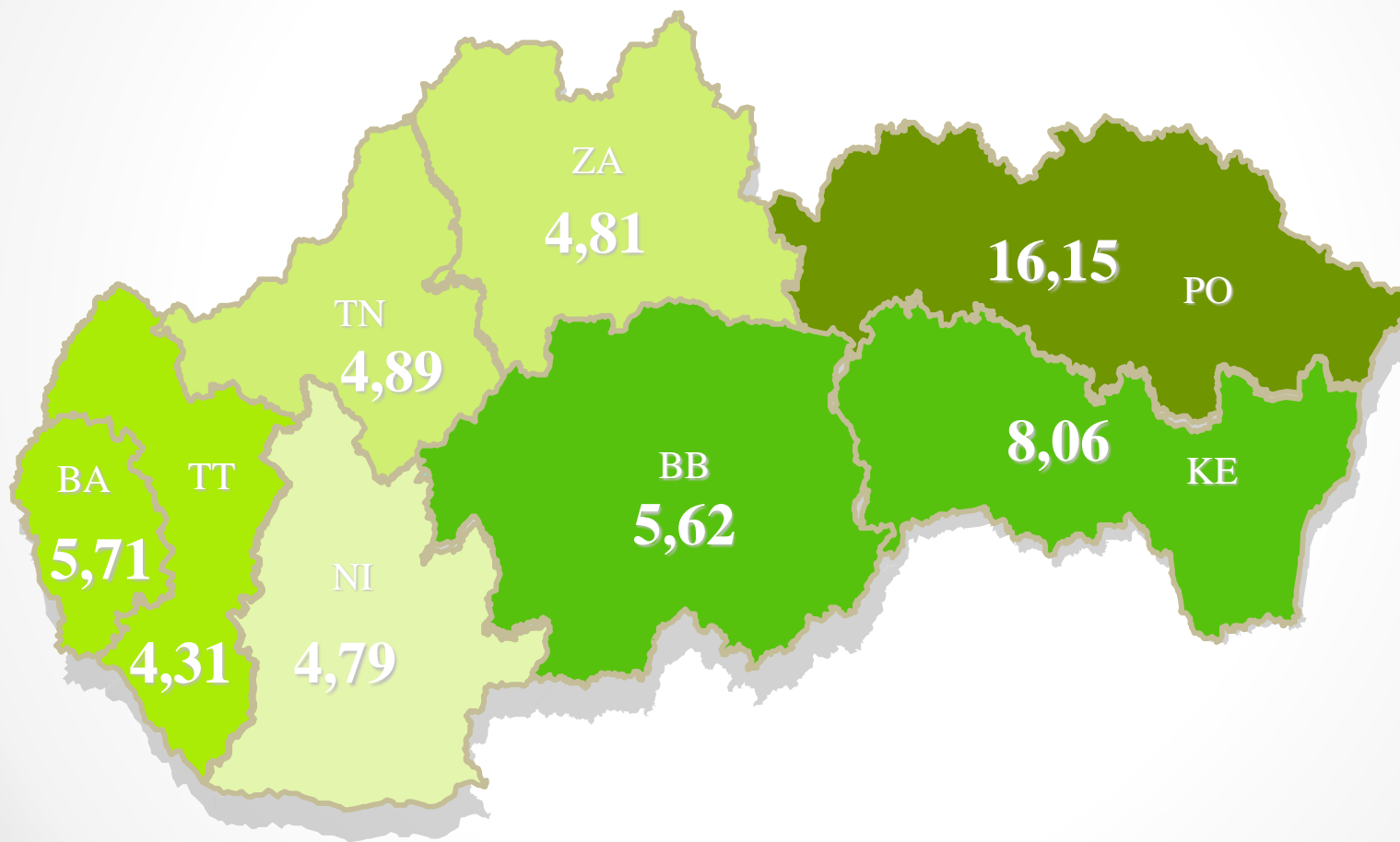
# Struktura nálezů TBC podle úř., rok 2012



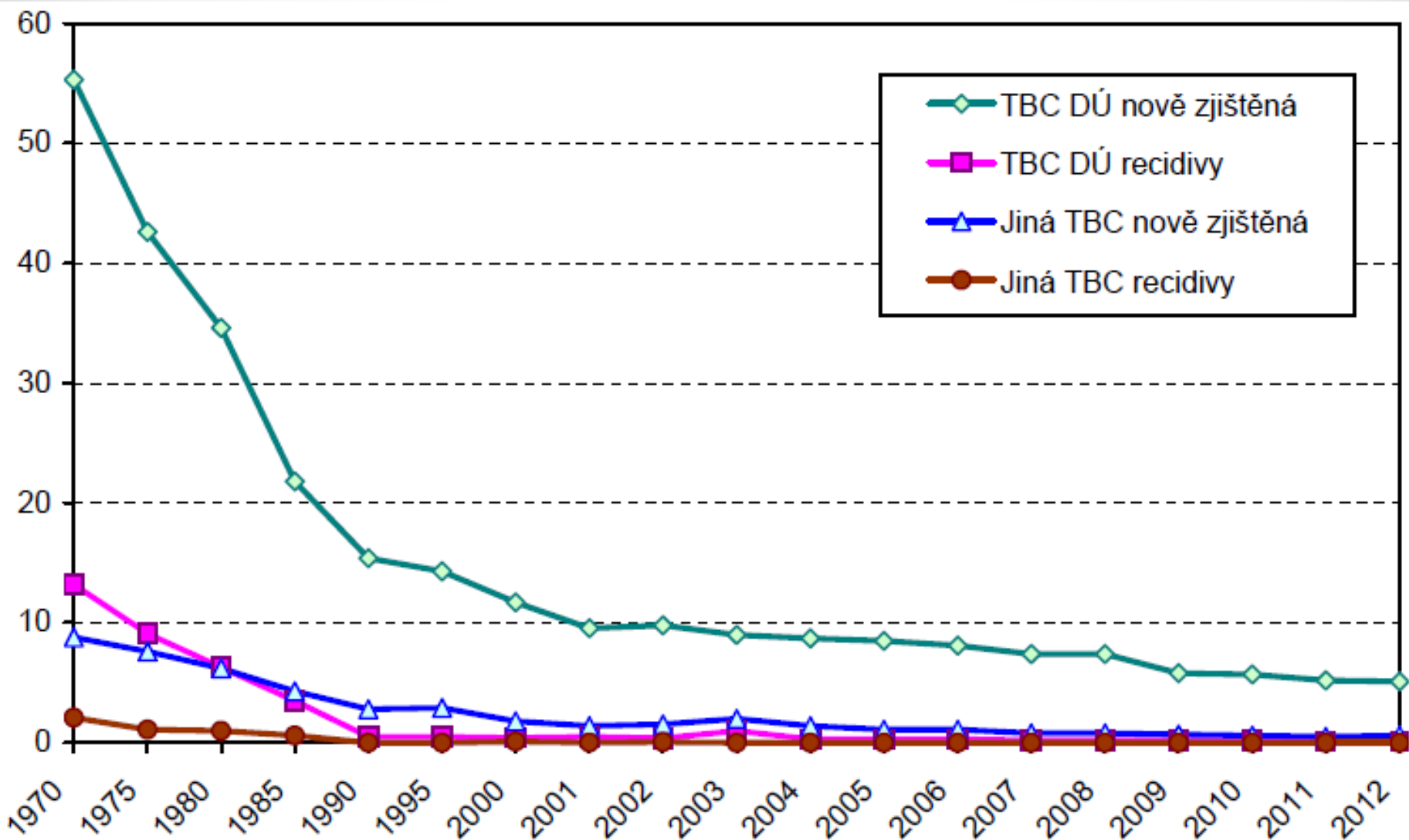


# TBC – in Slovakia - 2013

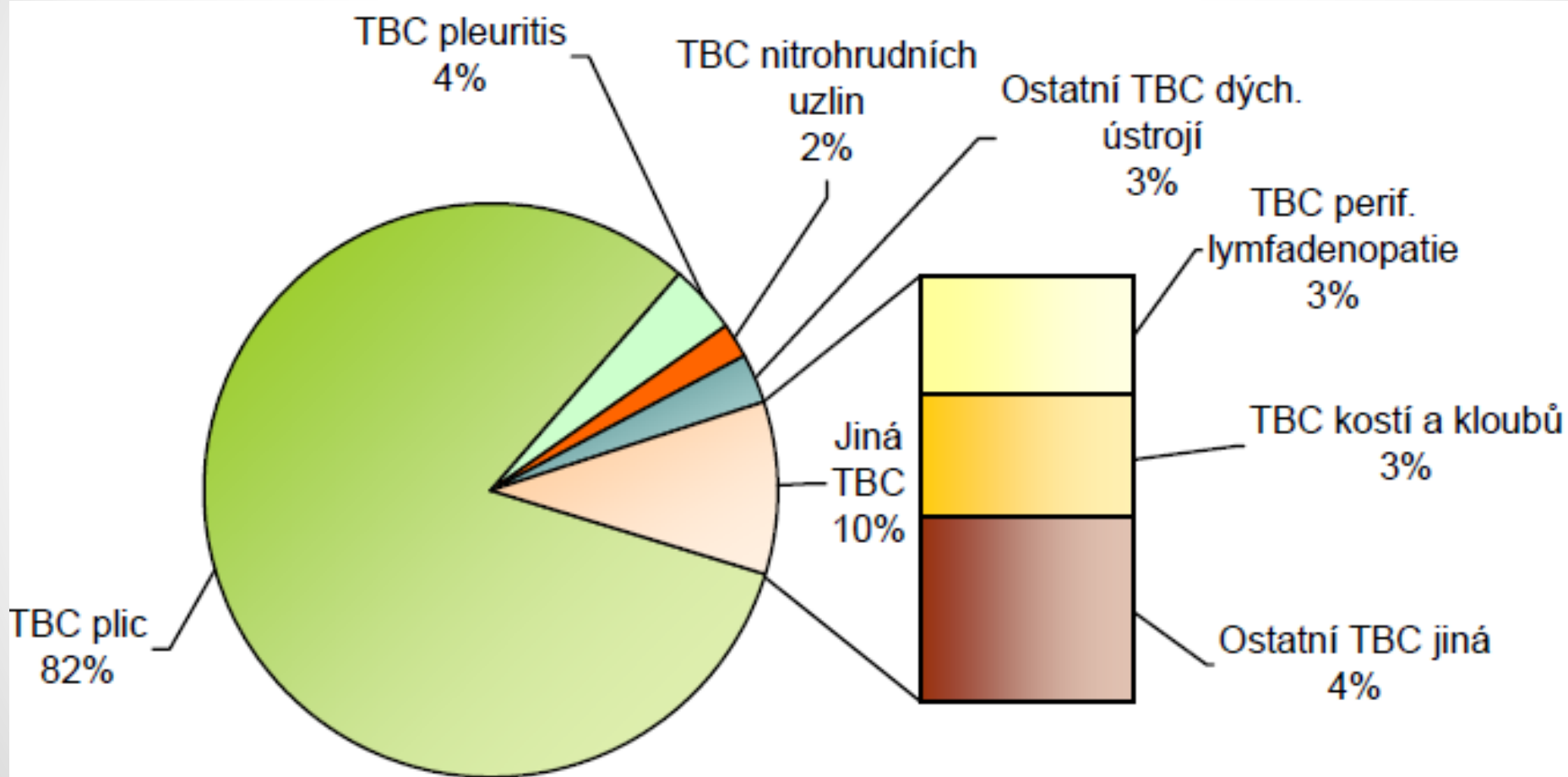
number of cases/100 000 residents



# Vývoj počtu hlášených TBC/100 tis.obyvatel,ČR



# Struktura hlášené TBC podle dg., rok 2012



# 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.**



## 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*) očkovací látka (*patří sem i očkování do zahraničí*).

# Dělení vakcín podle mechanismu účinku

## Celý patogen

✓ **Živé vakcíny** obsahují vlastní infekční agens v oslabené (atenuované) formě. Jde například o vakcíny proti některým virovým chorobám (spalničky, příušnice, zarděnky, tuberkulóza).

✓ **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 = **bezpečnější** Používají se například proti opouzdřeným bakteriím, jako jsou *H. influenzae* či meningokoky. Samotné antigeny nejsou dostatečné k vyvolání přiměřené dlouhodobé imunity = **vyžadují přidání adjuvantních látek** zvyšujících účinnost • patří sem např. vakcíny polysacharidové, konjugované, rekombinantní, štěpené apod.

**Toxoidy (anatoxiny)**: představují specifický typ vakcín, kdy hlavním cílem imunitní reakce je detoxikovaný toxin patogenu. Typicky jsou tyto vakcíny používány k prevenci tetanu či záškrtu.



## Dělení vakcín podle mechanismu účinku – genové vakcíny

**Genové vakcíny** : používají zavedení genetických materiálů (nukleových kyselin) kódujících jeden nebo více antigenů patogenu do buněk těla, které potom produkují antigen. **Výhoda:** relativní snadnost výroby vakcín, vynikající stabilita vakcín.

**Rekombinantní vakcíny** - na tvorbě vakcín se podílí metody genetického inženýrství - umělé spojení rekombinací dvou druhů DNA.

1. Specifické proteinové antigeny určitého patogenu ) jsou uměle syntetizovány například v kvasinkách. Je produkován antigen, který je po pročištění základní součástí vakcín (vakcína proti virové hepatitidě B, Mosquirix proti malárii).

2. Gen pro virový protein je vložen do viru nezpůsobujícího onemocnění člověka, který po vpravení do těla umožní v buňkách samotného organismu vytvořit podle genu antigen a na něj pak tělo reaguje (vektorové vakcíny). **Výhody:** malé riziko nežádoucích reakcí, vysoká bezpečnost - např. vakcíny proti meningokoku typu B,

**AstraZeneca, Johnson & Johnson/Janssen Pharmaceuticals**

# Dělení vakcín podle mechanismu účinku – **genové vakcíny**

**mRNA vakcíny:** Jejich princip je do jisté míry obdobný jako u rekombinantních vakcín, ovšem vektor s příslušnou RNA sekvencí je podán přímo očkovanému jedinci, který si následně vyrobí imunogenní antigeny ve svém těle sám. Přetrvávající stimulace navíc může zajistit skutečně dlouhodobou imunitu.

mRNA se dá jednoduše popsat jako nosič informace s pokynem pro diferencované buňky svalové, kožní a specializované imunitní buňky (dendritické), aby vyrobily kousek „spike proteinu“, který je jedinečný pro SARS-CoV-2. Protože se vyrobí jen část S proteinu, nemůže očkované osobě uškodit, ale i tato malá část S proteinu je schopna vyvolat u očkovaného nejen tvorbu protilátek proti Covid-19, ale indukovat komplexní imunitní odpověď, a tím očkovaného chránit před onemocněním covid-19.

mRNA obsažená ve vakcíně nikdy nemůže vstoupit do buněčného jádra a poškodit nebo reagovat s DNA očkované osoby, tedy **nemůže měnit nebo upravovat DNA očkovaného.**

**BioNTech/Pfizer**

**Moderna**

# Složení vakcín

- **ANTIGEN** -jakákoliv látka vyvolávající požadovanou imunitní odpověď u očkované osoby, • ochranná imunitní odpověď je namířena proti jednotlivým epitopům antigen
- **ADJUVANTNÍ LÁTKY** - přidávají se do některých vakcín k posílení imunitní odpovědi (nejsou součástí živých vakcín)
- **REZIDUÁLNÍ LÁTKY KONZERVAČNÍ** - Antibiotika • pouze stopová množství v některých vakcínách, • používají se k prevenci bakteriální kontaminace vakcín během výroby, • např. neomycin, polymyxin B, streptomycin, gentamicin, • ve výrobě vakcín se nepoužívají antibiotika způsobující závažné alergické reakce (např. penicillin, cefalosporiny).
- **STABILIZÁTORY** . umožňují nebo zjednodušují výrobu nebo přípravu vakcíny, její aplikaci (např, cukry, aminokyseliny, proteiny )

# INFEKCE PREVENTABILNÍ V PLOŠNÉM OČKOVÁNÍ

Tuberkulóza,  
Spalničky,  
Zarděnky,  
Příušnice,  
Pertuse,  
Tetanus,  
Záškrt,  
Chřipka,  
Klíšťová meningoencefalitida,

Meningokokové infekce,  
Pneumokokové infekce,  
Rotavirus,  
Poliomyelitis,  
Hepatitida A,  
Hepatitida B,  
Infekce HiB  
Infekce virem Varicella – Zoster,  
Papillomavirus - HP

# INFEKCE PREVENTABILNÍ OČKOVÁNÍM CESTOVATELŮ (WHO) VÝBĚROVÉ DLE DOPORUČENÍ

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

# 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 konečniku 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
<b>Očkování <u>do</u> 15 let věku</b>	0	0
<b>Očkování nad 15 let věku</b>		
a) do 5 let po očkování	0	0
b) nad 5 let po očkování	0,5 ml	0
<b>Neočkování nebo neúplně očkování s intervaly jinými než uvedenými výše</b>		
	0,5 ml*	dávka dle souhrnu údajů o přípravku
<b>Osoby nad 60 let věku</b>		
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
<b>Neúplně očkování</b>		
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.

# 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.

## Dětský očkovací kalendář hrazeného očkování v ČR platný od 1. 1. 2021



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

# Včetně tuberkulinového testu prováděného v případech, kdy je třeba očkovat dítě starší 6 týdnů; očkování se v takovém případě provádí jen tehdy, je-li tuberkulinový test negativní. Vše platí pro rizikové skupiny dětí.

\* U nedonošených dětí se očkování provede třemi dávkami očkovací látky podanými v intervalech nejméně jednoho měsíce mezi dávkami a čtvrtou dávkou podanou nejméně 6 měsíců po podání třetí dávky (tedy schéma 3+1). Pro nedonošené děti se doporučuje aplikace vakcíny Infanrix hexa i vakcíny Hexacima.

\*\* Proti invazivním meningokokovým infekcím způsobeným meningokokem skupiny B, je-li očkování zahájeno do dovršení šestého měsíce věku.

\*\*\* U nedonošených dětí se očkování provede třemi dávkami očkovací látky podanými v intervalech nejméně jednoho měsíce mezi dávkami a čtvrtou dávkou podanou nejméně 6 měsíců po podání třetí dávky (tedy schéma 3+1).

\*\*\*\* Proti invazivním meningokokovým infekcím skupiny A, C, W, Y, je-li očkování provedeno jednou dávkou v druhém roce života, možné zahájit již v prvním roce.

IMO Invazivní meningokokové onemocnění  
IPO Invazivní pneumokokové onemocnění

Upraveno podle vyhl. č. 537/2006 Sb., o očkování proti infekčním nemocem, ve znění pozdějších předpisů,  
a podle zákona č. 48/1997 Sb., o veřejném zdravotním pojištění, ve znění pozdějších předpisů.

## 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	očkovaní 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	očkovaní se doporučuje zahájit co nejdříve
Klíšťová 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 postižením 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	očkovaní se týká zdravých osob + osoby s rizikovými faktory + práce v riziku
Hib	1 dávka					nestanoveno	rizikové skupiny
Vzteklina	5 dávek postexponičně / 3 dávky preexponičně					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 tetavalentní 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



# Pasivní imunizace

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

- ❖ 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.

## 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).

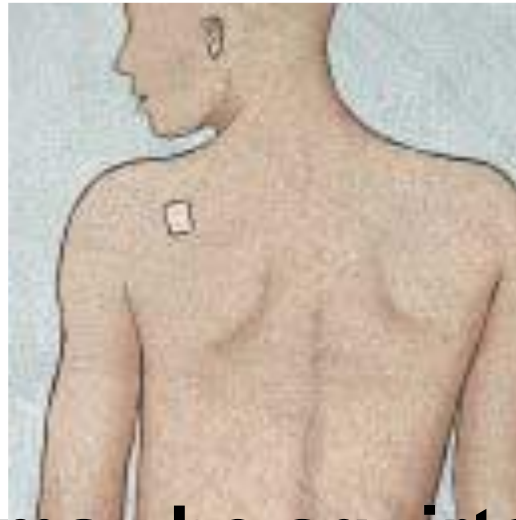
Indikace - prevence prekanceróz a karcinomu děložního čípku, vulvy a vagíny a anu a genitálních bradavic u **žen a mužů** a dětí od 9 let věku.

nově připravované, nadějně vakcíny proti

- Tuberkulóze
- Žloutence typu C
- HIV/AIDS
- Zika virus
- Černý kašel
- **Malárie**
- Cholera a další

Vakcína proti **Clostridium difficile**

Vakcína proti autismu ??



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

