



AKTUÁLNÍ EPIDEMIOLOGIE VYBRANÝCH INFEKČNÍCH CHOROB, SURVEILLANCE, LEGISLATIVA

Simona Saibertová
Katedra ošetrovatelství LFMU
2016

SURVEILLANCE

- = epidemiologický dohled, sledování, dozor či kontrola.
- „...trvale probíhající systematický sběr, analýza, výklad a šíření zdravotních údajů, včetně epidemiologických studií týkajících se skupin přenosných onemocnění..., vztahující se zejména k šíření takových nemocí v čase a prostoru a k analýze faktorů rizikových z hlediska nákazy, aby bylo možné přijmout vhodná preventivní opatření nebo protiopatření...“

(Rozhodnutí Evropského parlamentu a Rady evropské unie, 1998)

HLÁŠENÍ VÝSKYTU INFEKČNÍCH ONEM. V ČR

- praktiční lékaři pro děti a dorost
- praktiční lékaři pro dospělé
- zdravotnická zařízení
- laboratoře (soukromé, nemocniční, národní referenční laboratoře)
- územní pracoviště krajské hygienické stanice, krajské hygienické stanice

SYSTÉMY SURVEILLANCE V ČR

- **EPIDAT** (náleží pod SZÚ) registr k zajištění povinného hlášení, evidence a analýzy výskytu infekčních chorob v ČR
- **Specifické registry** (TBC, vybrané pohlavně přenosné infekce, HIV, akutní respirační infekce+chřipka, registr nozokomiálních infekcí)
- **Speciální registry** (Registr nozokomiálních infekcí, Registr intenzivní péče)

Informace slouží k posouzení vývoje epi. situace na území ČR a mezinárodní spolupráci (např. The European Surveillance System)

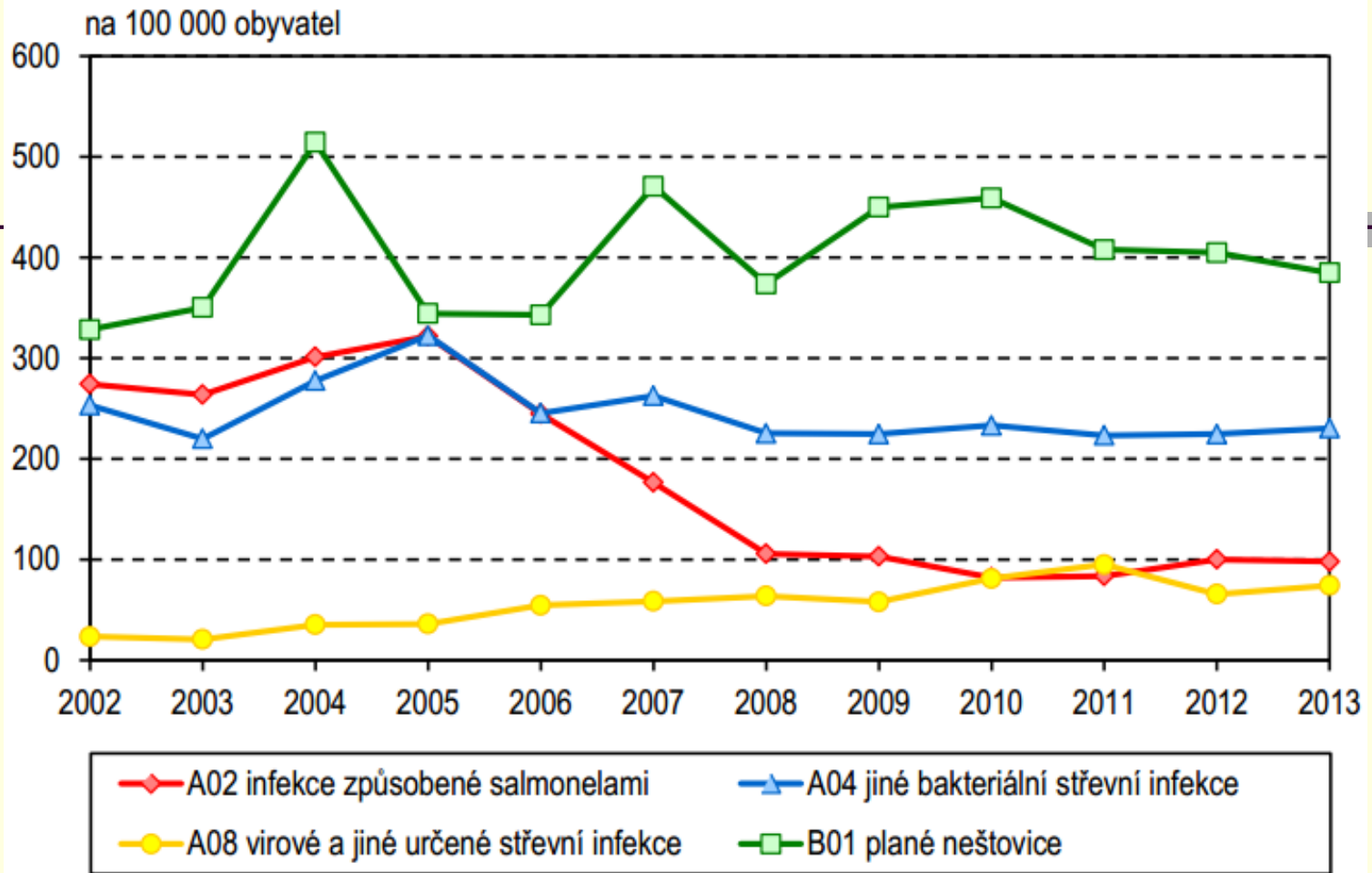
ÚZIS

= **Ú**stav **Z**dravotnických **I**nformací a **S**tatistiky

- Zveřejňuje informace ze systému EPIDAT
- V České republice bylo za rok 2013 v rámci Informačního systému infekční nemocí (EPIDAT) zaznamenáno 127 280 hlášení.

ALIMENTÁRNÍ INFEKČNÍ ONEMOCNĚNÍ – 2013

- Alimentárních nákaz 45 548 tj. 433,3/100 tisíc obyvatel
- Oproti roku 2012 nárůst o 3,5 % (zejm. virové a bakteriální enteritidy a jiné střevní infekce)
- Nejvíce děti do 5 let věku a senioři
- 16 973 hospitalizací
- 247 úmrtí – převážně senioři



* **Pokles infekcí způsobených salmonelami**

* **Mírně rostoucí virové infekce**

INFEKČNÍ POSTIŽENÍ KŮŽE – 2013

- Nejčastěji virové etiologie
- Převážně plané neštovice a pásový opar
- V roce 2013: 48 481 hlášených případů, z toho *plané neštovice* (83 %, pod 400/100000), *pásový opar* – 6300 případů (60/100000)
- 3926 hospitalizací, 47,2 % kvůli pásovému oparu
- 2 úmrtí (pásový opar)
- V roce 2012: 42 500 hlášených případů

INFEKCE S PRAVIDELNÝM OČKOVÁNÍM - 2013

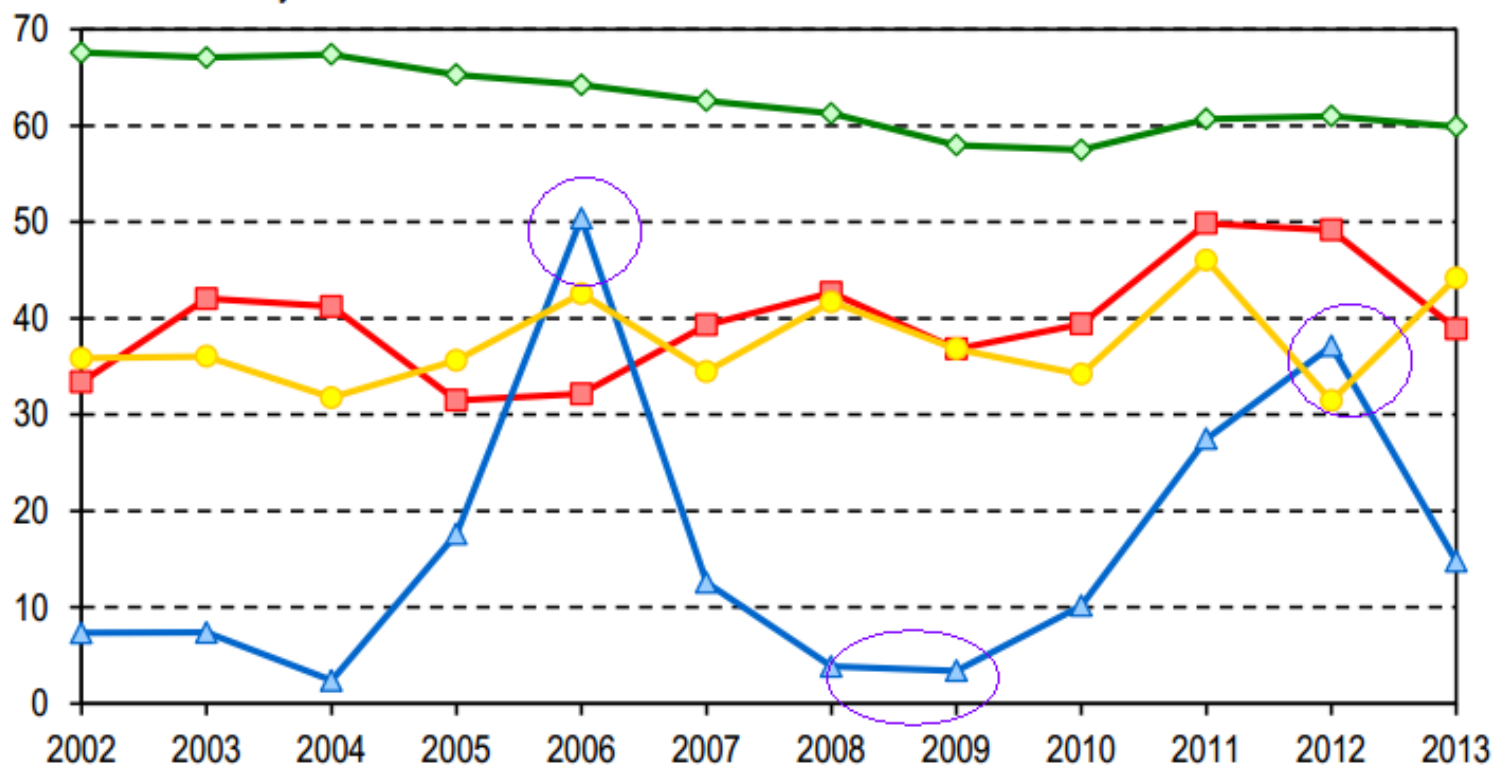
- Vyhláška č. 299/2010 Sb. o očkování proti infekčním nemocem:
 - dávivý kašel, příušnice, zarděnky, spalničky, příušnice, onem. vyvolané původcem *Haemophilus influenzae b*, akutní VH typu B, tetanus, záškrť, akutní dětské obrny
 - Dříve pravidelné očkování proti TBC se provádí pouze u rizikových skupin obyvatel.
 - Na vyžádání a za úhradu se poskytuje očkování proti klíšťové encefalitidě a pneumokokovým infekcím.

INFEKCE S PRAVIDELNÝM OČKOVÁNÍM - 2013

- **Spalničky** – 15 případů celkem
- **Příušnice** – 1553 případů (14,8/100 000), proměnlivá incidence
- **Dávivý kašel** (pertuse) – nárůst na 1233 případů (11,7/100 000)
- **Sy dávivého kašle** (parapertuse) celkem 63 případů, neočkuje se
- **Bez výskytu:** zarděnky, tetanus, záškrť, akutní dětská obrna

1. Vývoj incidence - diagnózy A38, B02, B26, A69.2

na 100 000 obyvatel



A38 spála

B02 pásový opar

B26 průšnice

A69.2 Lymeská nemoc

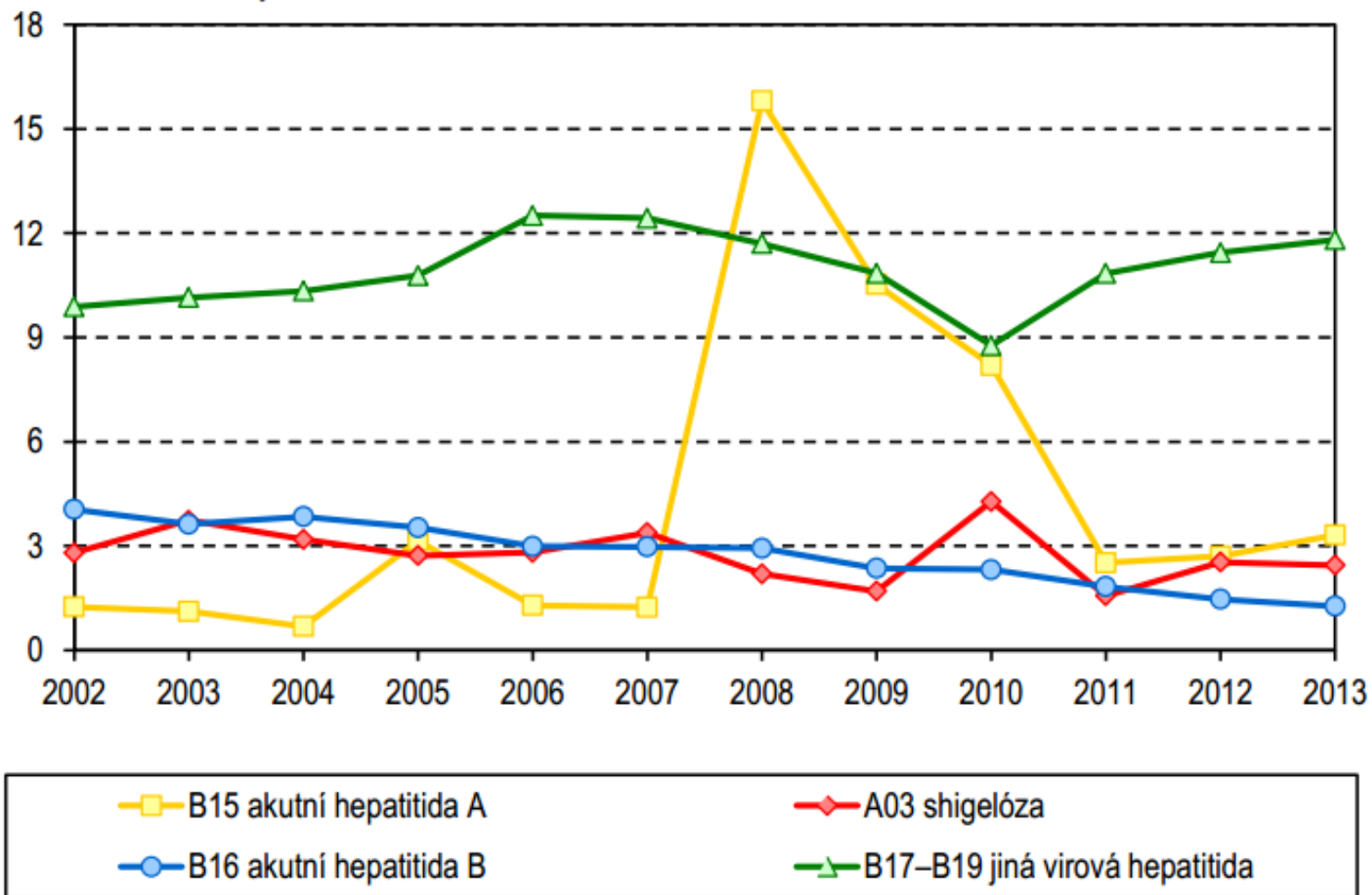
INFEKCE VIROVÝMI HEPATITIDAMI - 2013

- Celkem 1722 – setrvalý stav
- **Hep A** – mírný nárůst na 348 příp. (3,3/100 000)
- **Hep B** – setrvalý pokles na 133 příp. (1,3/100 000)
- **Hep C** – 134 případů celkem (1,3/100 000)
- **Hep E** – 218 případů celkem

- 51,5 % všech hepatitid byla chronické s převahou hep C
- 1243 hospitalizací a 28 úmrtí

4. Vývoj incidence - diagnózy A03, B15, B16, B17–B19

na 100 000 obyvatel



- Akutní hepatitida B – kontinuální pokles incidence

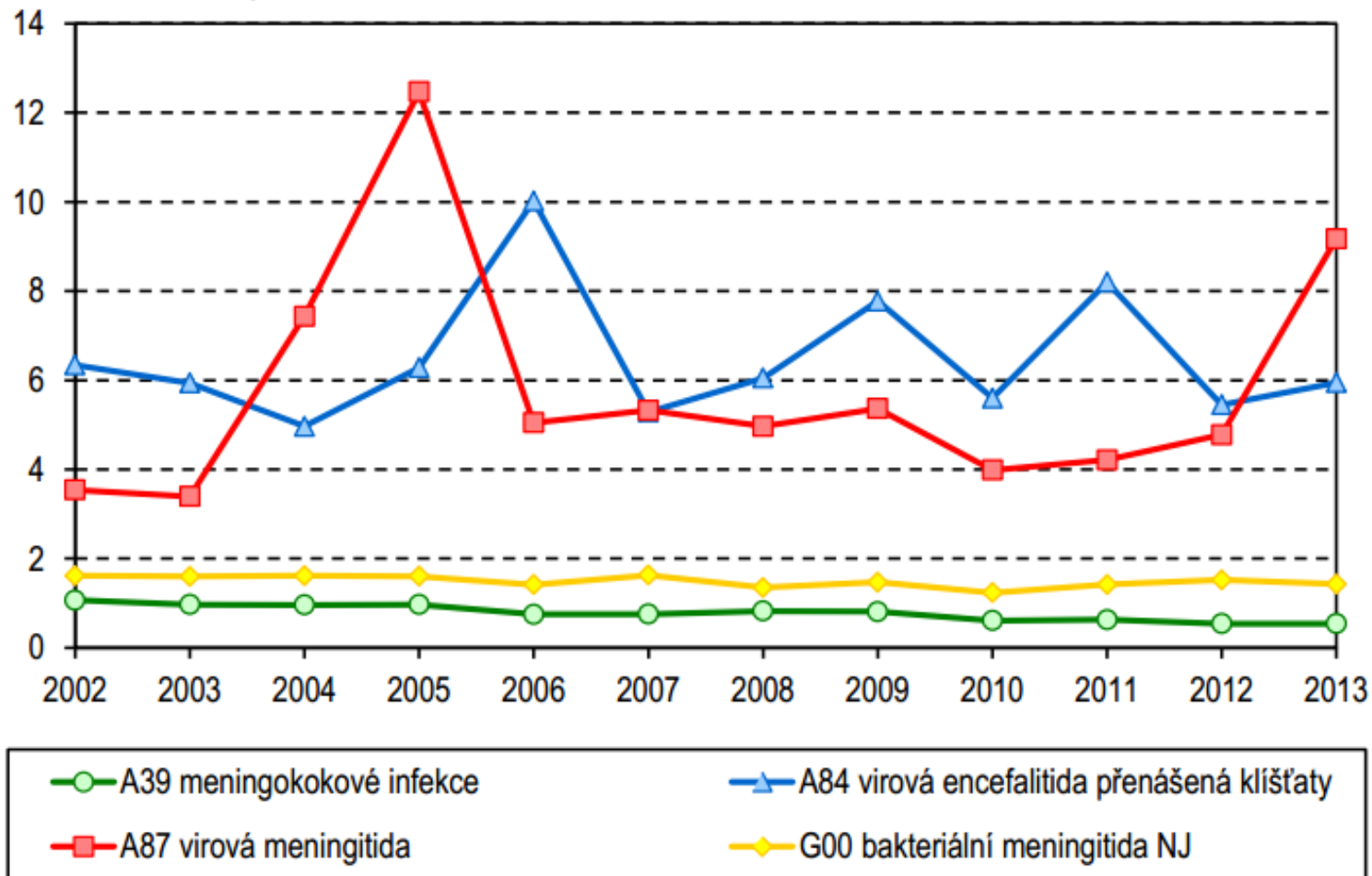
INFEKČNÍ ONEMOCNĚNÍ CNS – virové a bakteriální etiologie 2013

- 1673 případů virové etiologie CNS, nárůst o 45% oproti roku 2012
- **Virová meningitida** - dvojnásobný nárůst na 964 případů (9,2/100 000), nejč. děti
- **Virová encefalitida přenášená klíšťaty** – nárůst, 625 případů (6/100 000)
- Virové infekce CNS: 2052 hospitalizací, 18 úmrtí, vždy dospělá osoba
- Bakteriální meningitidy: 351 hospitalizací a 22 úmrtí

INFEKČNÍ ONEMOCNĚNÍ CNS - 2013

3. Vývoj incidence - diagnózy A39, A84, A87, G00

na 100 000 obyvatel

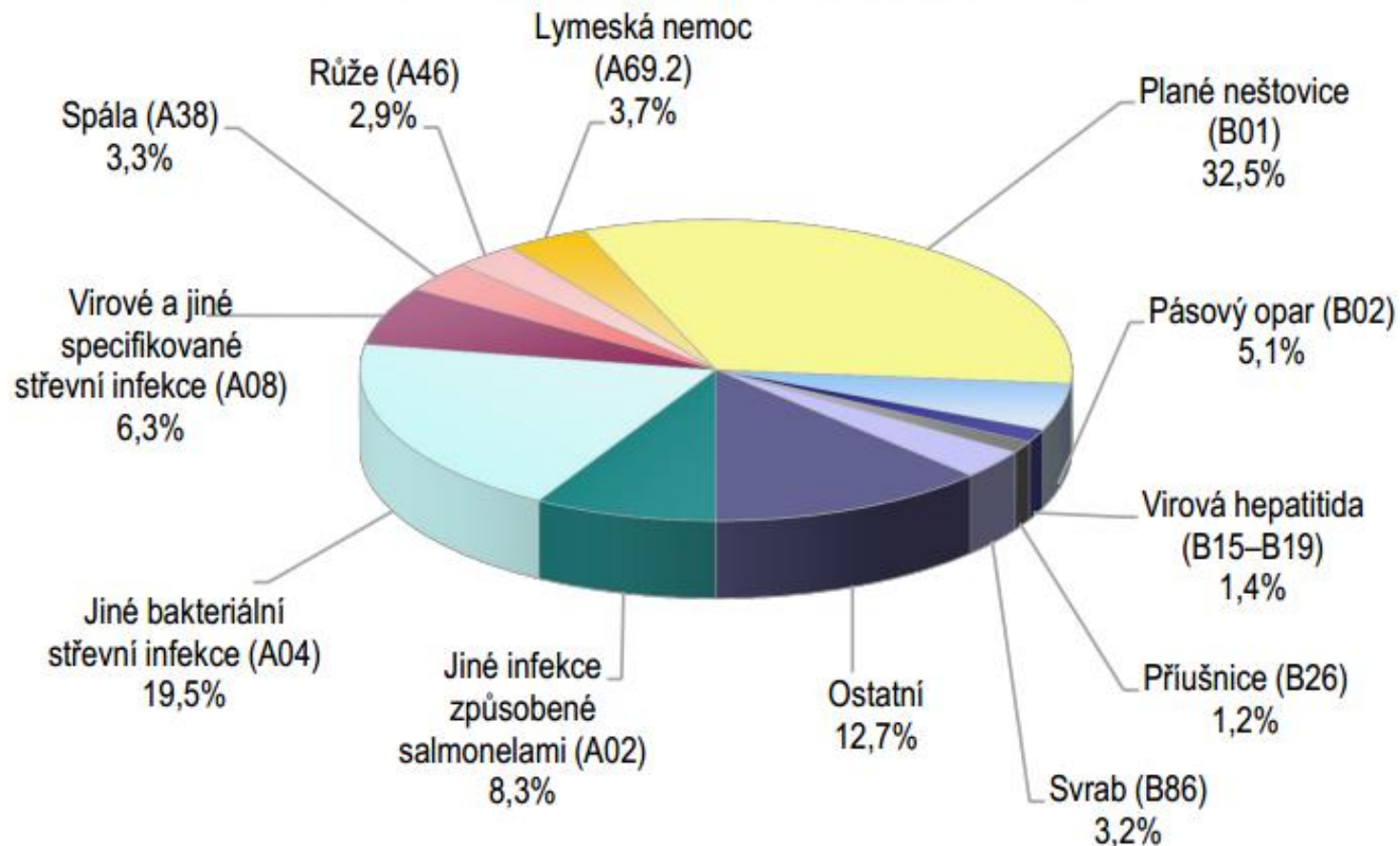


OSTATNÍ ČASTÁ INFEKČNÍ ONEMOCNĚNÍ

- **Spála** – pokles incidence (38,9/100 000)
- **Lymeská nemoc (borelióza)** – výrazný nárůst (44,2/100 000)
- **Erysipel** – setrvalý výskyt (34,3/100 000), 29 úmrtí za rok 2013
- **Svrab** – nárůst výskytu (37,7/100 000)
- **Infekční mononukleóza** – mírný pokles incidence (19,9/100 000)

SOUHRN HLÁŠENÝCH INFEKČNÍCH NEMOCÍ – 2013

8. Struktura hlášených infekčních nemocí



INFEKČNÍ NEMOCI MIMO SYSTÉM EPIDAT – 2013

- **TBC** – 502 případů
- **Syphilis** – 710 př.
- **Gonokokové infekce** – 1421 př.
- **HIV + -** 255 př.
- **Sepse** – 56 039 hospitalizací a 1 539 úmrtí z důvodu sepse různé infekční etiologie

SURVEILLANCE HIV

- Novelizace vyhlášky č. 473/2008 Sb. - Vyhláška č. **275/2010** Sb. o systému epidemiologické bdělosti pro vybrané infekce
- Upravuje rozsah infekcí, pro které je zaveden systém epidemiologické bdělosti (surveillance)

SURVEILLANCE HIV

Národní referenční laboratoř pro AIDS v případě potvrzení HIV positivity hlásí neprodleně výsledek testu:

- 1. laboratoři, která prováděla vyhledávací vyšetření
- 2. ošetřujícímu lékaři, který vyšetření ordinoval
- 3. lékaři příslušného AIDS centra
- 4. klientovi, který se nechal v Národní referenční laboratoři pro AIDS vyšetřit na vlastní žádost.
- 5. místně příslušnému orgánu ochrany veřejného zdraví

Lékař AIDS centra odesílá do Národní referenční laboratoře pro AIDS

- 1. při prvním kontaktu s HIV pozitivní osobou vyplněný formulář: Hlášení nového případu HIV positivity (současně oznamuje také určenému epidemiologovi příslušného KHS)
- 2. při změně klinického stavu a v případě úmrtí vyplněný formulář: Hlášení klinického případu AIDS Hlášení úmrtí na HIV/AIDS.

Laboratoře provádějící screeningové vyšetření HIV zasílají na příslušném formuláři do Národní referenční laboratoře pro AIDS měsíční hlášení o počtu provedených vyšetření včetně údajů o vyšetřované populaci a použitých testech.

Národní referenční laboratoř pro AIDS údaje analyzuje a předává jako měsíční hlášení o výskytu HIV/AIDS ve formě tabulek a grafu Ministerstvu zdravotnictví, Ústavu zdravotnických informací a statistiky a dvakrát ročně na webových stránkách Státního zdravotního ústavu. Národní referenční laboratoř pro AIDS údaje o výskytu HIV/AIDS v ČR hlásí do Evropského monitorovacího centra

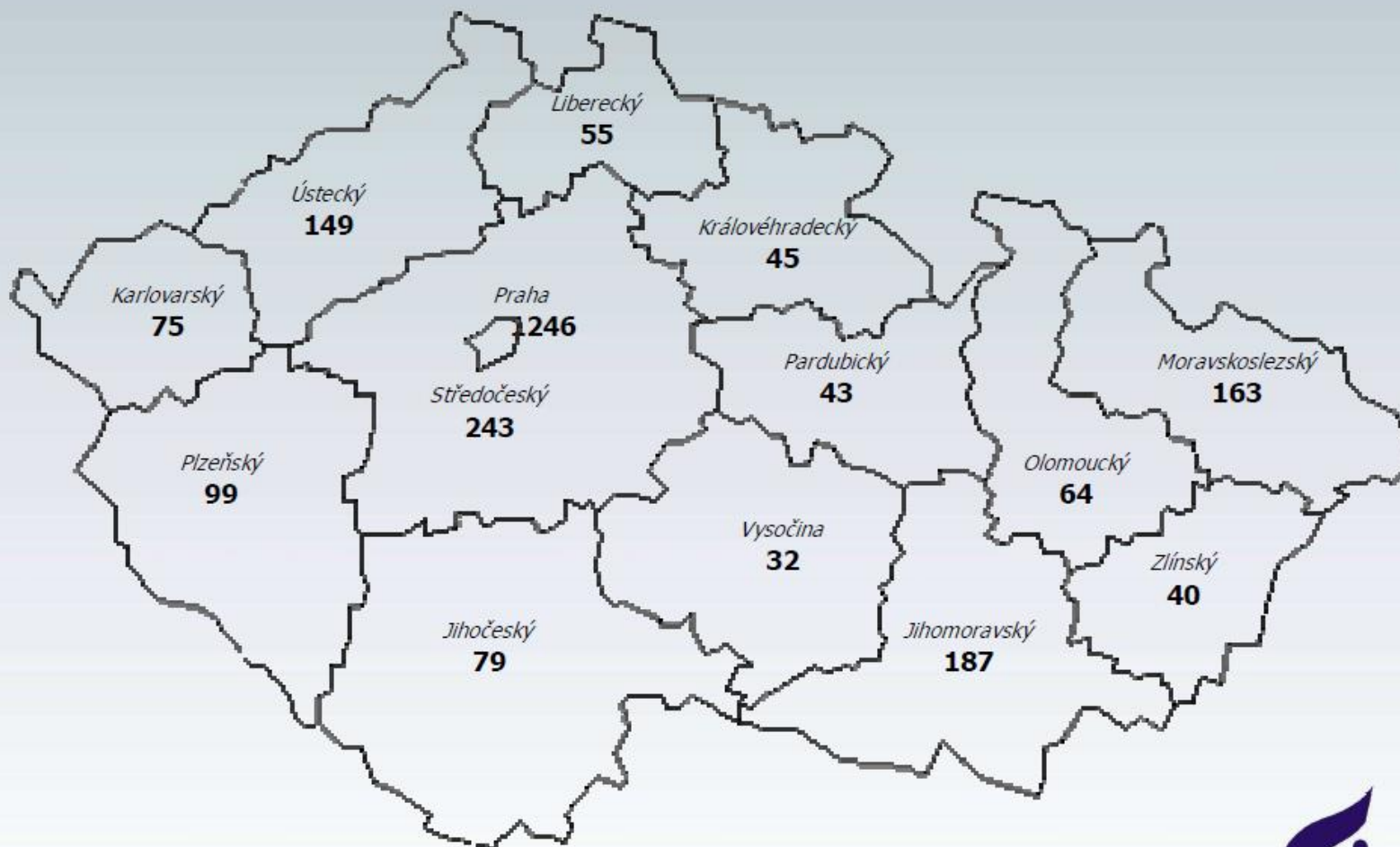
HIV INFEKCE V ČESKÉ REPUBLICE

PODLE KRAJE BYDLIŠTĚ V DOBĚ PRVNÍ DIAGNÓZY HIV

(občané ČR a cizinci s trvalým pobytem)

Kumulativní údaje za období

1.10.1985 - 31.8.2015



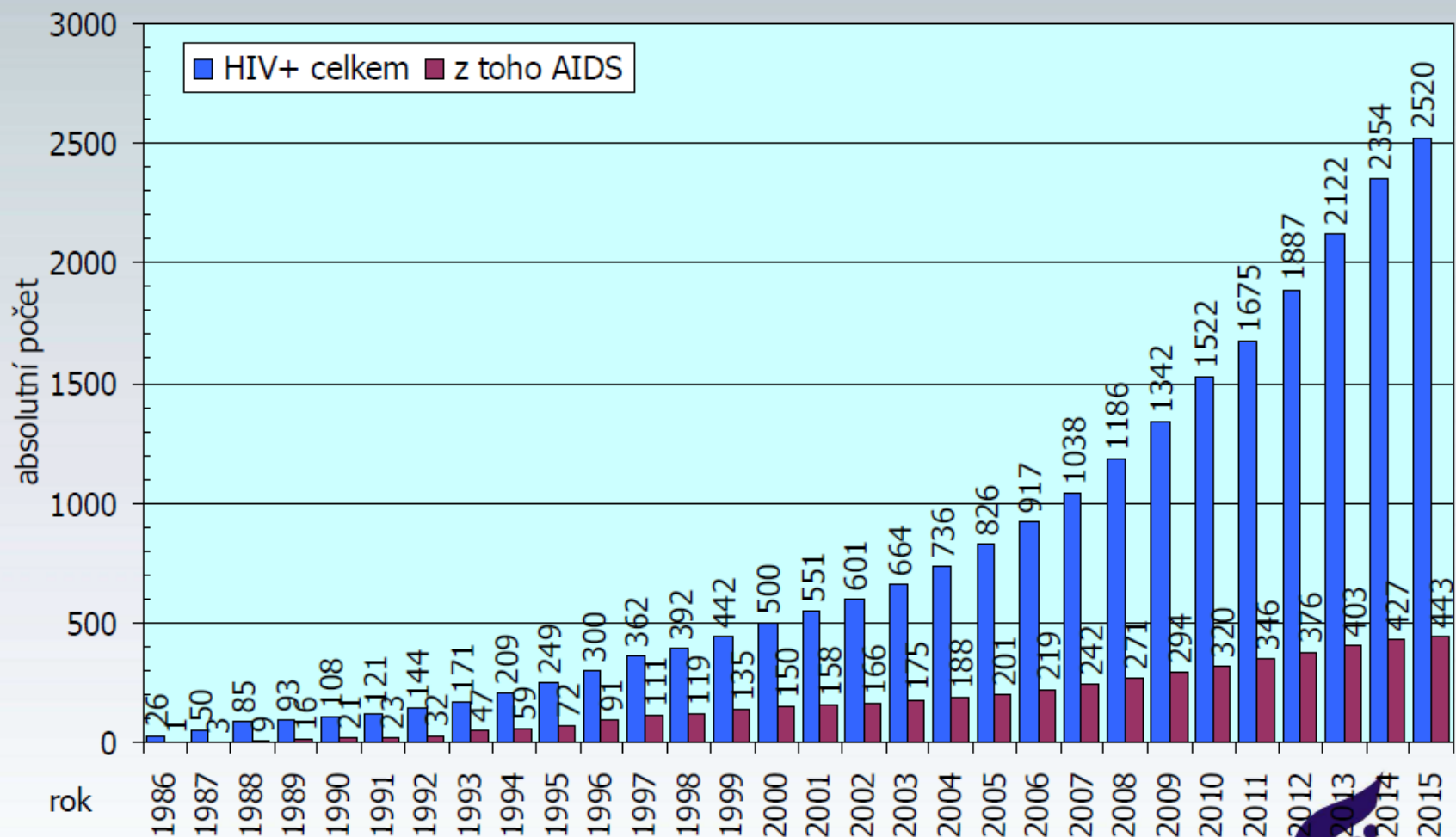
HIV + CELKEM : 2520

HIV / AIDS V ČESKÉ REPUBLICE

(občané ČR a cizinci s trvalým pobytem)

Kumulativní údaje za období

1.1.1986 - 31.8.2015



NEJČASTĚJŠÍ ONEMOCNĚNÍ NA INFEKČNÍCH JIP

- Purulentní meningitidy
- Chřipka
- TBC
- Těžká sepse až septický šok
- Syndrom toxického šoku
- Rozvinutý AIDS syndrom

LEGISLATIVNÍ RÁMEC

- Vyhláška č. **275/2010** o **systemu epidemiologické bdělosti pro vybrané infekce**
- Vyhláška č. **299/2010**, kterou se mění vyhláška č. 537/2006 Sb., **o očkování proti infekčním nemocem** ve znění pozdějších předpisů
- **Národní akční plán ČR** pro případ vzniku události podléhající mezinárodním zdravotnickým předpisům (2005)

- **306/2012 Sb. o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče**
- **Věstník MZ ČR částka 5/2012 str.15 METODICKÝ NÁVOD - HYGIENA RUKOU PŘI POSKYTOVÁNÍ ZDRAVOTNÍ PÉČE**
- http://www.mzcr.cz/Legislativa/dokumenty/vestnik-c5/2012_6452_2510_11.ht
- **Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví**

Odkazy, organizace péče v oboru infekční lékařství, použitá literatura

- <http://infekce.cz/>
- <http://www.infekce.cz/oddeleni1.htm>
- <http://www.uzis.cz/publikace/infekcni-nemoci-2012>
- <http://www.szu.cz/publikace/data/kumulativni-nemocnost-vybranych-hlasenych-infekci-v-ceske>

OBECNÉ MOŽNOSTI IMUNOPROFYLAXE INFEKČNÍCH CHOROB

- **ZVYŠOVÁNÍ CELKOVÉ ODOLNOSTI**

posilování imunitního systému neimunologickou cestou,
navození resistance k onemocnění

- **NESPECIFICKÁ IMUNOSTIMULACE**

aktivace imunitního systému bez vztahu ke konkrétnímu
antigenu

- **NAVOZENÍ PASIVNÍ IMUNITY**

specifická imunita vzniklá podáním protilátek - preexpoziční,
postexpoziční

- **NAVOZENÍ AKTIVNÍ IMUNITY**

proděláním infekčního onemocnění nebo imunizací

Očkování

- ČR má jedno z nejlépe vypracovaných očkovacích schémat a jedno z nejvyšších procent proočkovanosti na světě.
- Velmi nadějný je vývoj dalších nových vakcín.

-
- Cílem očkování je zabránit šíření některých přenosných chorob.
 - Principem je podnítit tvorbu specifických protilátek - **aktivní imunizace**.
 - Zabránit rozvoji přenosné choroby podáním hotových protilátek - **pasivní imunizace**.

Základní typy očkovacích látek pro aktivní imunizaci:

- 1. **Živé** atenuované vakcíny - bakteriální nebo virové kmeny, které opakovaným pasážováním na kultivačních médiích ztratily patogenitu, ale mají zachovány imunogenicitu - např. vakcína proti spalničkám, příušnicím, tbc, žluté zimnici a živá vakcína proti poliomyelitidě.

Očkovací látky pro aktivní imunizaci:

2. Usmrcené vakcíny - suspenze usmrcených bakterií tzv. bakteriny - např. vakcína proti poliomyelitidě, proti virové hepatitidě typu A.

Očkovací látky pro aktivní imunizaci.

- **3.Toxoidy** - anatoxiny, bakteriální exotoxiny jejichž toxicita byla potlačena fyzikálně nebo chemicky, ale zůstala jim zachována antigenicita tudíž mohou podnítit tvorbu specifických protilátek -např. vakcína proti tetanu a záškrtu.

Očkovací látky pro aktivní imunizaci:

- **4. Subjednotkové a splitové vakcíny** - připravené rozštěpením virových partikulí a jejich purifikací, jsou to např. některé vakcíny proti chřipce.

Očkovací látky pro aktivní imunizaci:

- **5. Chemovakcíny** - očkovací látky připravené purifikací jednotlivých antigenních komponent mikroorganismů odpovědných za imunogenicitu např. polysacharidové vakcíny proti meningokokovým nebo pneumokokovým infekcím.

Očkovací látky pro aktivní imunizaci:

- **6.Rekombinované** vakcíny - připravené rekombinací DNA např. ***Engerix*** vakcína proti virové hepatitidě typu B.

Očkovací látky pro pasivní imunizaci, hotové protilátky:

- Dle původu dělíme na:
- **Heterologní** globuliny(séra) - získané ze zvířecích sér po hyperimunizaci.
- **Homologní** séra - získané z lidské plasmy dárců po prodělaném onemocnění nebo po očkování.

Očkovací látky pro pasivní imunizaci:

- Dle množství protilátek:
- **Normální** (větš.lidský) gamaglobulin - např. ***Norga***.
- **Hyperimunní** globuliny(lidské i zvířecí) - vyšší obsah protilátek např. ***Hepatec, FSME - Bulin***.

Dvě základní skupiny očkování:

- **A.Povinná** očkování - je stanoveno předpisy ministerstva zdravotnictví a obecně závaznými vyhláškami.
- **B.Nepovinná** očkování - prováděna na vyžádání za úhradu.

A. Povinná očkování:

- **1. Pravidelné** - očkování osob, které dosáhly stanoveného věku.
- **2. Zvláštní** - očkování osob, které jsou při své pracovní činnosti vystaveny zvýšenému nebezpečí infekce - např. zdravotníci proti virové hepatitidě typu B.

Povinná očkování:

- **3. Mimořádné očkování** - vyžaduje-li to epidemiologická situace, např. při povodních proti VHA, vyhláší hlavní hygienik ČR.

Povinná očkování:

- 4. Očkování **při úrazech a nehojících se ranách**, např. proti tetanu nebo antirabická profylaxe - při pokousání či poraněním zvířetem podezřelým ze vztekliny.

B. Nepovinná očkování:

- 1. Očkování v **tuzemsku** - např. proti chřipce, proti hepatitidě A event. B, proti meningokokové meningitidě, proti klíšťové meningoencefalitidě.

Nepovinná očkování:

- 2.Očkování do **zahraničí** :
- a/požadované - proti žluté zimnici.
- b/doporučované - např. proti břišnému tyfu, choleře atd.Dle příslušné lokality.

Způsoby aplikace očkovacích látek:

- **1. Intramuskulární** - nitrosvalově, u dětí do dvou let do stehna, u starších do ramene (m. deltoideus), event. do hýždí (m. gluteus) - většina vakcín.

Způsoby aplikace:

- **2. Subkutánní** - pod kůží, anterolat. strana ramene nebo stehna - vakcína proti spalničkám, příušnicím, zarděnkám, žluté zimnici nebo vzteklině.

Způsoby aplikace:

- **3. Intradermální** - do kůže, pouze očkování proti tuberkulóze.
- **4. Perorální** podání - živá vakcína proti dětské obrně polio, některé vakcíny proti choleře a břišnímu tyfu.

Vlastní provedení očkování, zásady:

- Individuální ověření zdravotního stavu, a event. stanovení zdravotní překážky očkování, **dočasné** či **trvalé** kontraindikace.
- Zhodnocení event. lékových interakcí (imunomodulace, antikoaguační léčba atd.).

Vlastní provedení:

- Provedení očkování za aseptických podmínek, metodou suché jehly.
- Zajištění dohledu nad očkovanou osobou po dobu 30 minut od aplikace.
- Vyvarování se zvýšené fyzické aktivity po určitou dobu - 2 dny u neživé a cca 2 týdny u živé vakcíny.

Vlastní provedení:

- Záznam o provedeném očkování do očkovacího průkazu a zdravotní dokumentace pacienta.

Současné podávání vakcín, časové odstupy:

- Po inaktivované vakcíně 2 týdny.
- Po živé vakcíně 4 týdny (výjimkou je současné podání živé poliovakcíny OPV a inaktivovaných monovakcín nebo smíšených vakcín Di - Te - Pe).
- Revakcinace proti BCG min.8 týdnů.
- Podání imunostim.léků (Biostim) 7-10 d.

Kontraindikace očkování:

- **Dočasné** - většinou horečnaté onemocnění, doporučuje se cca po 1-2 týdnech od vymizení příznaků.
- **Trvalé** - osoby jsou jednou provždy vyloučeny z očkování.

Trvalé kontraindikace očkování:

- Pro **všechny typy** vakcín:
anafylaktický typ alergie vůči některé složce vakcíny, např. vaječné bílkovině (vakcína proti chřipce).
těžké reakce po předchozím očkování typu kolapsu, křečí, horečky vyšší než 40 st.C.

Trvalé kontraindikace:

- Pro podání **živých** vakcín
 - veškeré kongenitální imunodeficitní stavy a imunodeficiencie provázející maligní onemocnění.

Další kontraindikace:

- Vyžadují individuální posouzení zdravotního stavu
- dlouhodobá léčba kortikoidy(možná imunosuprese).
- neurologická onemocnění v aktivním stadiu.

Neopodstatněné kontraindikace:

- Projevy atopie(atopický ekzém,asthma bronchiale).
- Metabolické poruchy včetně diabetu mellitu.
- Stabilizovaná neurologická onemocnění , s výjimkou očkování proti dávivému kašli(p.neurotropní vakcína).

Reakce po očkování:

- Převážně mírné a klinicky nevýznamné, někdy patří i k normálnímu průběhu vakcinace.
 - přechodně zvýšená teplota(cca 15%)
 - lehký exanthem (do 5%) morbili (spalničky)
 - bolesti ve svalech (5-10%) Di-Te-Pe

Reakce po očkování:

- Velmi zřídka bývají celkové příznaky s projevy hypotenze, kolapsu, šoku nebo neurologickými symptomy jako jsou křeče několik hodin přetrvávající křik, postvakcinační encefalopatie a encefalitida.

Selhání očkování:

- Výskyt klinicky typického onemocnění u očkované osoby.
- Častější u živých vakcín cca 5-10%.
- Minimalizace selhání očkování se provádí metodou dvojího očkování.
- Dále event. podáním tzv. **boosterové dávky** po ukončení základního očkování.

Příčiny selhání očkování 1.

- Ztráta účinnosti při jejím transportu a uchování (porušení chladového řetězce).
- Přítomnost pasivně získaných protilátek v době očkování (mateřské protilátky či předchozí aplikace imunoglobulinu).
- Očkování v průběhu akutního infekčního onemocnění, v inkubační době nebo časně rekonvalescence.

Očkování proti tuberkulóze.

- Živá lyofilizovaná **vakcína** obsahující zárodky kmene **BCG**.
- Podání přísně intradermálně.
- Základní očkování od 4.dne věku po dosažení 2500 g hmotnosti nejpozději do 6.týdne.
- Kontrola úspěšnosti očkování po 3- 4 m. hodnocením lokální reakce.

Očkování proti tuberkulóze

- Normální a žádoucí známka - malá jizvička v místě vpichu cca do 5 mm.
- Pokud chybí provádí se znova přeočkování (nutnost negativity tuberkulinového testu) po skončení ostatního zákl. očkování.
- Další kontrola v 11. letech.

Očkování proti tuberkulóze

- Pokud po přeočkování nedojde k vytvoření lokální reakce a tuberkulinová zkouška je negativní.
- Výsledkem očkování je imunita nebo alespoň ochrana před závažnějším průběhem onemocnění.

Očkování proti tuberkulóze

- Vyhláškou č.299/2010 Sb s účinností od **1.11.2010 bylo zrušeno** celoplošné očkování **proti tuberkulóze**, na novorozeneckých odděleních již očkování neprobíhá. Očkují se pouze děti zařazené do některé rizikové skupiny:
 - jeden nebo oba z rodičů dítěte nebo sourozenec, nebo člen domácnosti, v níž dítě žije, měl/má aktivní tuberkulózu
 - dítě, jeden nebo oba z rodičů nebo sourozenec nebo člen domácnosti, v níž dítě žije, se narodil nebo souvisle déle než 3 měsíce pobývá/pobýval ve státě s vyšším výskytem tuberkulózy. Ministerstvo zdravotnictví každoročně uveřejní seznam států s vyšším výskytem tuberkulózy do 30 dnů od aktualizace provedené Světovou zdravotnickou organizací
 - dítě bylo v kontaktu s nemocným tuberkulózou

Záškrt, tetanus, černý kašel a Hem.influenzae sk.b, žloutenka typu B a dětské přenosné obrně -

- Zahájení u dětí od 9.týdne po narození, vždy po vyhojení postvakcinační reakce proti tbc.
- Následující 2 dávky v odstupu jednoho a dvou měsíců.
- Další 4.dávka základního očkování se podává v 18. a 20.měsíci věku.

Přeočkování:

- 5. dávka booster(přeočkování)již jen proti záškrtu,tetanu a černému kašli ve věku 5 - 6 let.
- Aplikace vakcíny intramuskulárně.
- Ve 14 letech a dále každých dalších 10 -15 let přeočkování proti tetanu.

Vakcína Hexacima

- injekční suspenze v přeplněné injekční stříkačce
- bělavá, zakalená suspenze
- intramuskulární podání

Imunita po očkování Hexacima:

- Nejdéle proti záškrtu cca do věku 50 let.
- Proti tetanu 10-15 a patrně i více let.
- Imunita vůči infekcím vyvolaným invazívním H.influenzae sk.b přetrvává nejméně 5 let čili stačí k pokrytí období, kdy jsou děti touto nákazou skutečně ohrožovány, nechrání proti nálezům jiných skupin H.influenzae.

Imunita po očkování vůči černému kašli:

- Přetrvává relativně kratší dobu (cca 3-5 let) sérokonverze v 80%.
- Očkování bylo v minulosti spojováno s obavami z nežádoucích reakcí - proto některé děti zůstaly neočkované.
- Neočkované event.neúspěšně očkované osoby mohou být určitým rezervoárem infekce v populaci.

Očkování proti virové hepatitidě typu B.

- Od r.2001 **pravidelné** očkování dětí v 1.roce života první 2 dávky.
- Děti HBsAg pozitivních matek očkovány co nejdříve do 24 hod po narození přednostně před ostatními očkováními.
- 3.dávka ve 12 letech života.

Další skupiny osob zařazených do vakcinace proti VHB:

- Zdravotníci, studenti lékařských fakult a zdravotních škol.
- Pacienti jenž mají být zařazeni do dlouhodobého dialyzačního programu.
- Osoby přijaté do ústavů sociální péče.
- Sexuální kontakty s nosiči HBsAg a pac. s chronickou hepatitidou B.
- Osoby náhodně poraněné o inj. jehlu.

Vakcína proti virové hepatitidě B, Engerix:

- Rekominantní DNA vakcína - **Engerix**.
- Podání intramuskulárně ve 3.dávkách.
- Navozená imunita je dlouhodobá.
- Hodnotit můžeme stanovením antiHBs protilátek (protektivní vyšší než 10mIU/ml).
- Přeočkování pouze za podmínek mimořádného rizika nákazy.

Spalničky, příušnice a zarděnky:

- Živá atenuovaná lyofilizovaná kombinovaná vakcína **Priorix**
- Oslabené viry morbilili, parotitis a rubeoly.
- Podání subkutánně v 15.měsíci.
- 2.dávka v 21. - 25.měsíci věku.
- Navozuje celoživotní imunitu, n.ú.-mírné.

TERMÍN VĚK DÍTĚTE	POVINNÉ OČKOVÁNÍ		NEPOVINNÉ OČKOVÁNÍ	
	NEMOC	OČKOVACÍ LÁTKA	NEMOC	OČKOVACÍ LÁTKA
od 4. dne – 6. týdne	Tuberkulóza (pouze u rizikových dětí s indikací)	BCG vaccine SSI		
od 6. týdne			Rotavirové nákazy	Rotarix, Rotateq (1. dávka)
od 9. týdne (2. měsíc)	Záškrt, tetanus, černý kašel, dětská obrna, žloutenka typu B, onemocnění vyvolaná Haemophilus influenzae typu B	Infanrix hexa Hexacima (1. dávka)	Pneumokoková onemocnění*	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 Haemophilus influenzae typu B	Infanrix hexa Hexacima (2. dávka-za měsíc po 1. dávce)	Pneumokoková onemocnění*	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 Haemophilus influenzae typu B	Infanrix hexa Hexacima (3. dávka-za měsíc po 2. dávce)	Pneumokoková onemocnění*	Synflorix, Prevenar 13 (3. dávka-za měsíc po 2. dávce)
11. - 15. měsíc			Pneumokoková onemocnění*	Synflorix, Prevenar 13 (přeočkování)
15. měsíc	Spalničky, zarděnky, příušnice	Priorix (1. dávka)	Plané neštovice, spalničky, zarděnky, příušnice	Priorix-Tetra (1. dávka)
do 18. měsíce	Záškrt, tetanus, černý kašel, dětská obrna, žloutenka typu B, onemocnění vyvolaná Haemophilus influenzae 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)
5. - 6. rok	Záškrt, tetanus, černý kašel	Infanrix (přeočkování)		
10. - 11. rok	Záškrt, tetanus, černý kašel, dětská obrna	Boostrix polio (přeočkování)		
13. rok (jen dívky)			Onemocnění lidským papilomavirem (karcinom děložního čípku)*	Cervarix, Silgard (celkem 3 dávky)
14. rok (u neočkovaných v 10-11 letech)	Tetanus	Tetavax, Tetanol Pur (přeočkování)	Záškrt, tetanus, černý kašel	Boostrix, Adacel (přeočkování)

Očkování proti chřipce.

- Provádí se každoročně u rizikových osob.
- Na vyžádání.
- Vhodná doba pro vakcinaci v ČR stanovena od poloviny září do poloviny prosince nebo ještě před začátkem epidemie.

Vakcíny proti chřipce:

- Dle doporučení WHO jsou ve vakcínách obsaženy kmeny, které se snadno předpovídají a ty jenž vyvolají onemocnění populace od prosince příslušného roku do dubna roku následujícího.
- Doporučují se vakcíny s obsahem 2 kmenů viru A a 1 kmene viru B.

Vakcíny proti chřipce:

- 1. Vakcíny s **inaktivovanými** viry, vysoce imunonogenní, bezpečné s minimálními nežádoucími účinky. a/v. připravené zónovou centrifugací b/v. připravené chromatografickou separací c/splitové vakcíny - rozštěpený obal viru d/subjedotkové v. ze dvou antigenů

Vakcíny proti chřipce:

- 2. Vakcíny z živými **oslabenými** (atenuovanými) viry. Prozatím ve vývoji nejsou na trhu. Způsob podání nasálně nosním sprejem. Prozatím však není zhodnocena účinnost a genetická stabilita.
- V 70 letech přechodně používány v Rusku.

Účinnost vakcín proti chřipce:

- Závisí na:
- Na imunokompetenci očkovaného.
- Stupni podobnosti vakcinačního viru s virem chřipkové epidemie, při shodě je ochrana 70-90%.
- Relativně krátká imunita 3-5 měsíců.
- Nutno každoročně opakovat.

Nežádoucí účinky vakcinace proti chřipce.

- **Celkové** - častější u dětí do 12 let a při použití celovirových vakcín a u osob jenž nebyly očkovány. Většinou je to pouze zvýšená teplota(1-2%).Další jsou stav malátnosti, bolesti svalů a kloubů.
- Objeví se za 6-12 h.po vakcinaci.
- Odezní za 1-2 dny.
- **CAVE** alergické reakce(vaječ. proteiny).

Nežádoucí reakce vakcinace proti chřipce:

- **Lokální** - bolest, zarudnutí, otok a induraci v místě vpichu cca u 5% očkovaných. Spontánně odezní do 2 dnů.

Rizikové skupiny indikované k vakcinaci proti chřipce:

- Osoby umístěné v LDN, domovech důchodců a ÚSP.
- Pacienti s chronickým onemocněním dýchacím, kardiovaskulárním, respiračním, urologickým, hematologickým a diabetem mell., osoby starší 65 let.
- Pacienti s malignitami.

Rizikové skupiny:

- Pacienti na imunosupresivní léčbě(transplantování,autoimunní onemocnění).
- Osoby HIV pozitivní.
- Osoby vyžadující častou hospitalizaci.
- Pacienti(od 6m. do 18.let) dlouhodobě léčených acetylsalicylovými preparáty - riziko Reyova syndromu.

Další osoby indikované k vakcinaci proti chřipce:

- Zdravotníci a učitelé.
- Osoby, jejichž rodinní příslušníci náleží k rizikové skupině pacientů.

Kontraindikace očkování proti chřipce:

- Alergie na vaječné proteiny (virus je kultivován na kuřecích embryích), zvláště anafylaktického typu.
- Dočasně akutní horečnaté onemocnění.

Preparáty určené k vakcinaci proti chřipce:

- **IDFlu**
- **Influvac** - subjednotková vakcína.
- **Vaxigrip**
- **Optaflu**

Všechny se aplikují intramuskulárně.

- Budoucnost - perorální nebo nasální vakcíny prozatím ve vývoji.

Očkování proti onemocnění vyvolaným pneumokokem.

- Indikace jako u vakcinace proti chřipce.
- Dále po splenectomii či vroz.asplenii.
- Immunodeficiencie, malignity, Talasemie.
- HIV pozitivita.
- Nefrotický syndrom.
- Chronický zápal plic.
- Chronická likvorea.

Provedení očkování proti pneumokokovi:

- Aplikace intramuskulárně, jednorázově.
- Revakcinace za 3-5 let se provádí pouze u dětí do 10 let.
- Reavakc. u dospělých se nedoporučuje pro event.závažné celkové reakce.
- Vakcína se není dop.u dětí do 2 let pro malou nebo žádnou protilátkou odpověď.

Vakcína proti pneumokokovi (*Streptococcus pneumoniae*):

- Polysacharidová a polyvaletní vakcína pokrývající široké spektrum pneumokoků - ***Pneumo 23***.
- 88% případů bakteriémie a meningitidy u dospělých.
- Téměř 100% bakteriémie a meningitidy u dětí.
- 85% akutních zánětů středouší u obou.

Účinnost vakcíny:

- Zejména u dětí starších 17 měsíců náchylných k pneumokok.onem.
- Snížení pneumok.sepsí u dětí s f-ční asplenií.
- Účinná při prevenci invazivních onem.(meningitis,lobární pneumonie,sepse) u osob s imunitním rizikem.

Reakce a komplikace:

- Relativně časté lokální reakce v místě vpichu vakcíny - zarudnutí, otok, bolest.
- Celkové reakce velmi vzácné - teplota a myalgie.
- U dospělých bývá však další podání dávky (revakcinace) provázena dosti záv. reakcemi a proto se nedoporučuje.

Budoucnost vakcíny proti pneumokokovi:

- Vývoj konjugované vakcíny, která je více imunogenní pro děti mladších 2 let.



Očkovací kalendář pro dospělé - podle věku

Nemoc	Věková kategorie					Přeočkování	Poznámka	Vakciny
	18–26 let	27–49 let	50–59 let	60–64 let	65+ let			
Tetanus	booster po 10–15 letech		booster po 10 letech			po 10–15 letech	očkování také v rámci úrazů a poranění	TETANOL PUR, TETAVAX
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	BOOSTRIX, ADACEL
Varicella	2 dávky					nestanoveno	pro vnímavé (bez historie nemoci nebo séronegativní) + práce v riziku + rizikové skupiny	VARILRIX
VHA	2 dávky					nestanoveno	pro vnímavé a neočkované v dětství + práce v riziku + rizikové chování; možné aplikovat kombinovanou VHA/VHB vakcínu	VAQTA, AVAXIM, HAVRIX, TWINRIX
VHB	3 dávky					nestanoveno	pro vnímavé a neočkované v dětství + rizikové skupiny + rizikové chování; možné aplikovat kombinovanou VHA/VHB vakcínu	ENGERIX-B, FENDRIX, TWINRIX
HPV	3 dávky					nestanoveno	pro ženy i muže neočkované v dětství	SILGARD - muži i ženy, CERVARIX - pouze ženy
Herpes zoster			1 dávka			nestanoveno	očkování se doporučuje zahájit co nejdříve	ZOSTAVAX
Klíšťová encefalitida	3 dávky, přeočkování po 5 letech		3 dávky, přeočkování po 3 letech			po 3–5 letech	rizikové skupiny + práce v riziku; první přeočkování po 3 letech	FSME-IMMUN, ENCEPUR
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	u kombinovaných schémat se zahajuje PCV	PREVENAR 13, PNEUMO 23
Meningokokové nákazy	1–2 dávky MCV4, menB					MCV4 po 5 letech	rizikové skupiny + práce v riziku + cestovatelé; přeočkování pouze pro osoby s přetrvávajícím rizikem infekce	BEXSERQ, MENVEO, NIMENRIX
Chřipka	1 dávka					každoročně	očkování se týká zdravých osob + osob s rizikovými faktory + osob pracujících v riziku nad 18 let	IDFlu, INFLUVAC, VAXIGRIP, OPTAFLU
Hib	1 dávka					nestanoveno	rizikové skupiny	HIBERIX
Vzteklina	5 dávek postexpozicičně / 3 dávky preexpozicičně					po 2–5 letech pouze při práci v riziku	od roku 2002 se v ČR vzteklina nevyskytuje	VERORAB

Vysvětlivky:

PPV pneumokoková polysacharidová vakcína
menB meningokoková vakcína proti sérotypu B
MCV4 meningokoková konjugovaná tetavalentní vakcína proti sérotypům A, C, Y, W135
HPV lidský papilomavirus

VHA virová hepatitida typu A
VHB virová hepatitida typu B
Hib Haemophilus influenzae typ b
PCV pneumokoková konjugovaná vakcína

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

Zvláštní očkování:

- **Povinné** u osob, které jsou při své pracovní činnosti vystaveny zvýšenému riziku nákazy určitou infekcí.
- Proti **virové hepatitidě B** - zdravotníci, studenti lékařských a fakult a zdravotnických škol, personál domovů důchodců a ÚSP. Podrobnosti již byly zmíněny.

Zvláštní očkování:

- Očkování proti chřipce a pneumokokovi - u personálu domovů důchodců, atd.
- Očkování proti vzteklině u pracovníků činných v laboratořích kde jsou virulentní kmeny virů vztekliny.

Mimořádné očkování.

- Provádí se vznikne-li nebezpečí epidemie nebo vyžadují-li to jiné zdravotní zájmy.
- Vyhláší hlavní nebo krajský hygienik.
- Např. očkování proti virové hepatitidě A při záplavách v roce 1997.

Očkování na žádost osob.

- Poskytované za úplatu osobám, které si přejí být chráněny proti některé z infekcí, jenž nejsou součástí širšího očkovacího programu.

Očkování proti klíšťové meningoencefalitidě.

- Doporučováno osobám exponovaným nákazou v přírodních ohniscích.
- Základní očkování inaktivovanou vakcínou (***FSME Immun, Encepur***) ve 3 dávkách, intramuskulárně (vyjím. s.c.)
- 1.dávka v zimních měsících roku.
- 2.dávka za 1 - 3 měsíce.
- 3.dávka za 9 - 12 měsíců.

Očkování proti KME.

- V letních měsících roku je mezi 1. a 2.dávku odstup pouze 2 týdny.
- Je nutno se min. 4 - 7.dní po 1.dávce vyvarovat přisátí klíštěte - pokud ano tak je indikováno podání pasivní imunizace **FSME - Bulinem.**
- Přeočkování je u obou schémat každé 3 roky v jedné dávce.

Účinnost vakcinace proti KME.

- Ochrana nastupuje již o 14 dnech po 2.dávce.
- Po 2.dávce protektivita až 85%.
- Po 3.dávce až v 95% cca na 3 roky.

Reakce a komplikace při vakcinaci proti KME:

- **Lokálně** zarudnutí v místě vpichu přechodné zarudnutí, bolestivost někdy i se zvětšením regionálních uzlin.
- Velmi vzácně zatvrdnutí, výjimečně s tvorbou exudátu.
- **Celkově** po 1.dávce T nad 38 st.C., bolesti hlavy, nevolnost a zvracení, odezní do 72 hodin.

Kontraindikace vakcinace proti KME:

- Akutní horečnaté onemocnění.
- Alergie na složky vakcíny (vaječné proteiny, atd.).
- Zvážit riziko a přínos u těhotných a kojících žen.
- Cave u dětí se sklonem ke křečím.
- Nejistý efekt očkování u imunodeficitů.

Očkování proti meningokokové infekci:

- Doporučováno u osob, které bydlí v oblastech kde je hyperendemie(zvýšený výskyt), zejména muži ve věku 15-19 let.
- Dříve branci při nástupu základní vojenské služby.
- Osoby s f-ční nebo anat. asplenií či poruchou komplementu.

Očkování proti meningokokové infekci:

- Osoby jenž cestují do oblastí se zvýšeným výskytem meningokokového onemocnění(Mekka).
- Osoby, které byly vystaveny kontaktu s pacienty s meningokokovým onemocněním(dětské kolektivy ve školách).

Vakcíny proti meningokokovým infekcím:

- **1. Polysacharidová** - bivalentní proti N.meningitis typu A + C - tetraivalentní proti typu A,C,Y a W 135. (***Meningococcal polysacharide vaccine***).
- **2. Konjugovaná** - monovalentní proti N.meningitis typu C (***NeisVac -C***).

Polysacharidové vakcíny proti N.meningitis:

- Podání subkutánně.
- Imunogenní jen u osob starších 2 let.
- Protekce před invazivním meningokokovým onemocněním za 1-2 týdny po podání.
- Doba trvání ochrany je závislá na věku u dětí kolem 2 let - jeden rok, pro 2-3 roky dva roky, pro starší děti čtyři roky.

Reakce, komplikace a kontraindikace n.m:

- Většinou pouze lokální a nezávažné, zarudnutí, malý otok a mírná bolest v místě vpichu.
- Celkové velmi zřídka, subfebrilie.
- KI alergie na složky vakcíny, gravidita.
- Vakcína může být aplikována během laktace.

Budoucnost vakcín proti meningokokům:

- Dosud se nepodařilo připravit účinnou vakcínu proti nákazám meningokokem skupiny B z důvodů komplexní povahy kapsulárního polysacharidu, který podobá tomu jenž byl nalezen v mnoho tkáních savců během jejich vývoje.
- Přesto výzkumy a vývoj prototypů vakcín dávají naději na účinnou a bezpečnou vakcínu.

Očkování proti virové hepatitidě

A.

- Indikováno jako očkování:
- cestovatelů nebo vojáků cestujících do oblastí s vysokou prevalencí VHA (Afrika, Asie, Středomoří, Střední východ, Střední a Jižní Amerika).
- Osob pro které může být VHA profesionální nákazou (zdravotníci, pracovníci na čističkách odpadních vod).

Další rizikové skupiny VHA:

- Hemofilici, narkomani, promiskuitní osoby.
- Osoby, které jsou nebo byly v kontaktu s infikovaným jedincem.
- Osoby ze zaplavených oblastí jako **mimořádné očkování** vyhlášené hlavním hygienikem.

Vakcína proti virové hepatitidě typu A.

- **Havrix** - tvořená inaktivovaným virem HA.
- Podávání intramuskulárně ve 2-3 dávkách (3. dávka je booster).
- Ochrana je po 2 dávkách 12-18 měsíců po 3 dávkách až 5 - 10(20) let.
- Nežádoucí účinky minimální, KI obecné jako u ostatních vakcín.

Očkování pro pobyt v zahraničí.

- 1. **Požadované** - povinná pouze **žlutá zimnice** (yellow fever) - Afrika, Jižní a Střední Amerika.
- Vakcína ***Stamaril*** - tvořená živým oslabeným virem, ochrana nastává 10 dní po očkování, přetrvává cca 10 let.
- Záznam do mezinárodního očkovacího průkazu, potvr. předepsaným razítkem.

Další očkování do zahraničí 1.:

- Virová hepatitida A,B.
- Meningokoková onemocnění (rov.Afrika,Asie).
- Poliomyelitida (Asie,Afrika).
- Záškrt (tropy a subtropy).
- Chřipka (celosvětově).
- Klíšť.meningoencefalitida(Evropa,Asie).

Další očkování do zahraničí 2.:

- **Břišní tyfus** - typy vakcín.
- 1. Inaktivovaná perorální vakcína - málo imugenní, nepoužívá se.
- 2. Živá atenuovaná perorální vakcína - schopná vyvolat střevní infekci bez poškození hostitelských orgánů, nepřenositelnou - **Vivotif Berna** 0., 2., 4. den, ochrana na 3 roky.

Další typy vakcín proti břišnímu tyfu.

- 3. Inaktivovaná parenterální - ve 2 dávkách v měsíčním intervalu, i.m. nebo s.c. podání, serokonverze 90% po 2. dávce, přeočkování za 3 roky.
- 4. Kapsulární polysacharidová vakcína Vi ***Typhim Vi*** - i.m., serokonverze v 95%, booster za 2 roky.

Reakce a komplikace u vakcín proti břišnímu tyfu.

- Živá atenuovaná perorální vakcína - výjimečně vznikají sy z postižení GIT - nausea, zvracení, bolesti břicha, vyrážka.
- Inaktivovaná v. - převážně lokální reakce (6-40%) otok, zarudnutí a bolest v místě vpichu. Celkové r. nevolnost, teploty (15-30%), bolesti hlavy (9-30%).

Další očkování do ciziny:

- **Cholera** - doporučována pro indický subkontinent, Jižní Ameriku a Afriku.
- **Živá** oslabená **perorální** vakcína v 1 dávce, účinná 6 měsíců, **Orochol**.
- **Inaktivovaná** vakcína, 2 dávky s.c., i.m. , účinná od 8.dne, chrání 6 měsíců. Omezená účinnost závislá na počtu dávek. Lokální reakce nezávažné.

Další očkování - japonská encefalitida:

- Doporučováno cestujícím do jiho a severovýchodní Asie při pobytu na venkově a ve volné přírodě.
- Inaktivovaná vakcína B encefalitidy.
- ***Japanese Encefalitis vaccine.***
- základní očkování ve 2 dávkách, po 1-2 týdnech. booster za 2 - 4 roky, s.c.

Očkování při poraněních - tetanus.

- Vakcinace proti tetanu je součástí povinného očkování spolu s vakcinací proti pertussi a difterii , dále dop.při cestách do zahraničí a při poraněních.
- 4.dávky do 20.měsíce věku
- přeočkování(boosters) ve 14 letech
- dále po 10 - 15 letech 1 dávka.

Vakcinace proti tetanu.

- Podání vakcíny intramuskulárně
- Tetanický anatoxin - ***Alteana***.
- Protilátková odpověď až 95%.
- Reakce a komplikace lokální jako zarudnutí, otok, celkové teplota, ospalost, zvracení, nechutenství.
- Kontraindikace v podstatě neexistují, možno podat i v těhotenství.

Doporučené postupy při poraněních, dle věku.

- **Řádně** očkování do 15 let věku - žádná revakcinace.
- Nad 15 let do 5 let po očkování - žádná.
- Nad 15 let nad 5 let po očkování - ***Alteana*** 1x.
- **Neúplně** očkování 1 - 2 dávkami 3 t. -10m. před poraněním ***Alteana*** 1x.

Další kritéria.

- Neočkovaní nebo neúplně očkovaní s delšími intervaly než bylo uvedeno - 1x ***Alteana*** a navíc ***Hyperimunní globulin***.
- Osoby nad 60 let s dokladem o očkování v posl.10 letech 1x ***Alteana***
- Bez dokladu ***Alteana +Hyperglobulin***

Antirabická profylaxe, očkování proti vzteklině.

- Indikována při poranění potencionálně rabickým zvířetem(postexpoziční).
- nebo jako očkování cestovatelů či pracovníků ve spec. laboratořích, veterinářů, chovatelů zvířat (preexpoziční profylaxe).
-

Postexpoziční antirabická profylaxe.

- Vždy nutné individuální zhodnocení rizika, pokud je možno tak vyšetření zvířete veterinářem, kontrola očkování.
- Vakcína se podává i.m. v 5 dávkách (0., 3., 7., 14., 30. den). Nad 50 let 90. den.
- V indikovaných případech podáno i hyperimunní sérum 20 IU/kg část do okolí rány a část i.m.

Preexpoziční antirabická profylaxe

- Cestovatelé, veterináři, laboranti.
- Podání 0., 7., 21. a event. 28. den i.m.
- Ochrana na 2-3, potom revakcinace 1 dávkou.
- Vakcína **Rabipur** inaktivovaný vzteklinový virus.

Reakce, komplikace a kontraindikace antirabické p.

- Reakce (nezávažné):
- Lokální - otok, zarudnutí, bolestivost a vyrážka v okolí vpichu(30-75%).
- Celkové (5- 40%) lehké bolesti hlavy, nauzea, bolesti břicha, svalová bolest a závratě, u 3 případů sy Guillain-Barré.
- KI alergie na vaj.proteiny, thiomersal, cave imunosuprimování.

Současné trendy, vakcíny pro 21.století

- Tendence co nejvíce směřovat vakcíny např. Tetravakcíny až Pentavakcíny (záškrt,tetanus,pertusse,VHB a H.infl.)
- snížení počtu vakcín a očkovacích úkonů
- zvýšení počtu očkovaných osob
- zlepšení imunologické odpovědi (efekt adjuvans jednoho antigenu vůči druhému).

Vakcíny pro 21.století

- Ve vývoji je několik desítek vakcín.
- Proti **virové hepatitidě C** - ve vývoji několik DNA rekombinantních vakcín prozatím ve stadiu klinických zkoušek na labor.zvířatech.
- V.proti **Lymeské borreliose** - rekomb.sujedn.zkoušena již na dobrovolnících,dobrá odpověď.

Další vakcíny pro 21.století

- V.proti **malárii** - již uvedena do praxe klinicky odzkoušená - snížení incidence o 38%.
- V.proti **AIDS** od r. 87 testováno více než 21 vakcín, klinicky testovány subjednotkové prozatím výsledky nejednoznačné.

Další vakcíny

- V. proti **zhoubným** nádorům - zkoušena vakcína proti **melanoblastomu** 4 typu subjednotkových vakcín. Výsledky studií dávají naději na zavedení vakcíny pro imunoterapii.
- V. proti **meningokokovi typu B** - největší pokroky jediná kubánská v. nízká reaktogenicita a vys. účinnost závislá na věku.

Další vakcíny

- Vakcína proti zubnímu kazu - Streptokokus mutans - inaktivované perorální vakcíny, klin. Zkoušena - došlo ke snížení zubního kazu o 42%.
- Zavedení vakcíny za několik let.

Závěr

- ČR má jedno z nejlépe vypracovaných očkovacích schémat a jedno z nejvyšších procent proočkovanosti na světě.
- Velmi nadějný je vývoj dalších nových vakcín.

DĚKUJI ZA POZORNOST
