

**Univerzita Karlova v Praze**

**2. lékařská fakulta**



**Postgraduální doktorské studium biomedicíny**

**Obor: Preventivní medicína**

**KONTRAINDIKACE OČKOVÁNÍ A POUŽÍVÁNÍ ALTERNATIVNÍCH  
VAKCÍN U DĚTÍ V ČESKÉ REPUBLICE**

**Dizertační práce**

**MUDr. Jana Dáňová**

**Pracoviště: Ústav epidemiologie, Katedra preventivního lékařství,**

**3. lékařská fakulta Univerzity Karlovy, Praha**

**Školitelka: doc. MUDr. Dana Gópfertová, CSc.**

**Praha 2007**

## **Poděkování:**

Především bych ráda poděkovala své školitelce doc. MUDr. Daně Göpfertové, CSc. za pomoc, odborné vedení mého postgraduálního studia a cenné připomínky při realizaci dizertační práce.

Můj dík patří také vedoucímu pracoviště doc.MUDr. Alexanderu M.Čelkovi, CSc. za přínosné rady i diskusi k jednotlivým tématům během psaní rukopisu a rovněž kolegovi MUDr. Martinu Bobákovi, PhD z University College of London za odbornou pomoc při statistickém zpracování dat.

Jana Dáňová

## **OBSAH**

1. CÍL PRÁCE.....	4
2. ÚVOD.....	5
3. POHLED DO HISTORIE.....	8
4. OČKOVÁNÍ – OBECNÝ PŘEHLED.....	11
5. KONTRAINDIKACE OČKOVÁNÍ.....	29
6. METODIKA.....	38
7. VÝSLEDKY.....	48
8. DISKUSE.....	62
9. ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ.....	67
10. SOUHRN.....	69
11. SUMMARY.....	71
12. LITERATURA.....	73
13. SEZNAM ZKRATEK.....	80
14. PUBLIKACE SOUVISEJÍCÍ S DIZERTAČNÍ PRACÍ.....	81

## **1. CÍL PRÁCE**

Hlavním cílem předkládané práce bylo ověřit frekvenci a zjistit příčiny vynechání dětí věkové skupiny 0 - 4 let ze systému pravidelného očkování v České republice a zhodnotit jednotlivé důvody vedoucí k neprovedení pravidelného očkování těchto dětí. Jednalo se zejména o zdravotní kontraindikace, opomenutí a odmítání očkování ze strany rodičů, případně o jiné faktory. Dalším významným cílem projektu byla rovněž analýza frekvence používání alternativních vakcín, což jsou očkovací látky registrované v ČR, které nebyly v období realizace studie celoplošně podávány v rámci očkovacího kalendáře, a které bylo možno aplikovat na základě zdravotní kontraindikace a také na žádost rodičů za finanční úhradu.

## 2. ÚVOD

Očkování, nebo-li aktivní imunizace představuje nevýznamnější a neúčinnější formu primární prevence vzniku infekčních onemocnění. Přes 80 % dětí na světě je očkováno proti jedné nebo více chorobám. Odhaduje se, že tímto postupem je zabráněno přibližně 3 miliónům úmrtí každý rok (46). V zemích západní a střední Evropy a Severní Ameriky nejsou úmrtí na dětskou přenosnou obrnu, spalničky, tetanus, záškrť již vůbec zaznamenána. Odhaduje se, že by v ČR bez očkování zemřelo ročně asi 500 dětí a další tisíce dětí by prodělaly komplikace onemocnění mnohdy s trvalými následky. Výskyt celé řady infekčních nemocí se v naší populaci skutečně snížil na minimální hodnoty (zarděnky, příušnice) nebo došlo dokonce k eliminaci některých infekčních chorob (dětská přenosná obrna, záškrť, spalničky). Uvedená situace je především ovlivněna dlouhodobým pravidelným očkováním dětí v České republice a důslednou kontrolou proočkovanosti (Tab. č.1., Tab. č.2.) (6).

V poslední době je často diskutován přínos pravidelného očkování dětí na odborné i laické úrovni. Mediálně bývá často zveličována závažnost nežádoucích účinků po aplikaci očkovacích látek. Je však nutné si uvědomit, že zejména zvyšující se migrace obyvatelstva nás vystavuje neustálému nebezpečí nákaz, jejichž minimální výskyt na našem území je jenom díky vysoké proočkovanosti populace. Přerušení kontinuity očkování by pak mohlo vést ke snížení kolektivní imunity a následně k vzestupu očkováním preventabilních chorob (25). Ve světě k takovým situacím již opakovaně došlo, což dokumentují např. epidemie dávivého kašle ve Velké Británii v osmdesátých letech 20. století (49). V 70. letech proběhla v Anglii a Walesu antivakcinační kampaň zaměřená na očkování proti dávivému kašli. Z tohoto důvodu hladina proočkovanosti poklesla ze 77 % v roce 1974 na 30 % v roce 1978. Od konce sedmdesátých let začal výrazně narůstat počet vnímavých jedinců, a tudíž stoupal počet onemocnění dávivého kašle. V roce 1982, kdy epidemie vrcholila, bylo hlášeno 47508 případů. Další rozsáhlé epidemie tentokrát záškrty byly zaznamenány v republikách

vzniklých po rozpadu Sovětského svazu. Dále byly evidovány a zdokumentovány epidemie dětské přenosné obrny mezi neočkovanými příslušníky náboženských sekt v Holandsku v nedávné minulosti (8, 69). V roce 1978 proběhla v Holandsku epidemie dětské přenosné obrny způsobená poliovirem typu 1. V období od dubna do listopadu 1978 bylo hlášeno 110 případů, z čehož bylo zaznamenáno 1 úmrtí. Další epidemie vyvolaná poliovirem typu 3 byla v Holandsku evidována v letech 1992-1993. Zaznamenáno bylo 67 případů, věk nemocných kolísal od několika dnů do věku 61 let. Nikdo z pacientů nebyl očkovan, většina nemocných byla z náboženské sekty odmítající očkování (69). Tyto zkušenosti z nedávné minulosti jasně potvrdily skutečnost, že je velmi nebezpečné polevit v imunizačních programech a snížit tak hladinu kolektivní imunity, jejíž hladina je určující pro možnou eliminaci, popřípadě eradikaci choroby (1, 2, 70). Proto by měl být vždy zvážěn důvod, pro který očkování není provedeno (3). Jedná se především o posouzení skutečných kontraindikací, dále je nutné minimalizovat počet opomenutí očkování ze strany rodičů, vzácně pak lékařů (18, 50). Zvláštní otázkou je odmítnutí očkování ze strany rodičů. Uvedené faktory byly zkoumány v řešeném projektu.

Tabulka č.1

**Úmrtí na infekční onemocnění v ČR v letech 1946 – 2005 u dětí 0-14 let**

Rok	Dětská Obrna	Záškrt	Dávivý kašel	Tetanus	Spalničky	Zarděnky	Příušnice	Tuberkulóza
1946	16	828	433	85(56)	160	0	3	749
1950	13	139	166	57(36)	179	0	1	306
1955	3	81	46	18(3)	42	1	2	53
1960	1	13	4	1(1)	48	1	0	11
1961- 1970	0	12	12	1	291	1	4	26
1971- 1980	0	0	0	0	0	0	3	3
1981- 2000	0	0	0	0	0	0	1	1
2001- 2005	0	0	1	0	0	0	0	0

(v závorce uvedena úmrtí dětí do jednoho roku) zdroj SZÚ

Tabulka č.2

**Hlášená infekční onemocnění, proti kterým se v ČR provádí pravidelné očkování, v letech 1955 – 2005 u dětí 0 -14 let (kromě VHB a Hib)**

Rok	Dětská obrna	Záškrt	Dávivý kašel	Tetanus	Spalničky	Zarděnky	Příušnice	Tuberkulóza
1955	133	1232	30402	27	42246	-	-	1683
1965	0	21	657	1	22591	8763	47559	198
1975	0	1	16	0	17998	3059	100553	58
1985	0	0	35	0	26	68024	58065	46
1995	0	0	14	0	1	420	5303	67
2000	0	0	159	0	4	16	41	21
2005	0	0	330	0	0	5	747	6

(- data nejsou k dispozici) zdroj SZÚ

### 3. POHLED DO HISTORIE

Již od starověku bylo známo, že lidé, kteří přežili určité infekční onemocnění, jen velmi zřídka později onemocněli stejnou nákazou. Například v Číně a Indii pozorovali skutečnost, že ti jedinci, co přežili variolu, již nikdy toto onemocnění neakvirovali (6, 7). Proto se tamní léčitelé snažili přenést nákazu od jedinců s lehčím průběhem na zdravé jedince. Používali k tomu tampóny s obsahem neštovičných lézí, které aplikovali na skarifikovanou kůži, či nosní sliznici vnímavých jedinců. Z této oblasti se metoda dostala do arabských zemí. Do Evropy (především do Anglie) zprávy o variolizaci pronikly kolem roku 1700 (23). Inokulaci do Anglie rozšířila lady Mary Wortley Montagu, jejíž manžel byl ambasadorem v Konstantinopoli, zde získala informace o této metodě. Sama lady Montagu, která variolou onemocněla, nechala inokulovat své děti. V průběhu 18. století měla variolizace své zastánce, ale i odpůrce (6). Za zakladatele aktivní imunizace je považován skotský lékař Edward Jenner (1749-1823). Během své praxe venkovského lékaře si všiml, že dojičky krav, které prodělaly kravské neštovice, nikdy později neonemocněly pravými neštovicemi. Tento poznatek ho přivedl na myšlenku nakazit kravskými neštovicemi zdravého jedince a navodit u něj ochranu proti pravým neštovicím (6). Uvedený postup realizoval v roce 1796, kdy inokuloval materiálem kravských neštovic z nemocného dobytčete malého chlapce. V průběhu následné epidemie varioly chlapce sledoval a k onemocnění nedošlo (57). Daný krok byl označen jako vakcinace vycházející ze slova „vacca“ (latinsky kráva). Od této doby se pro aktivní imunizaci, tedy očkování, používá termín vakcinace. V průběhu 19. století došlo k výraznému rozvoji na poli mikrobiologie a to především bakteriologie. Francouzský vědec Louis Pasteur formuloval teorii mikroorganismů a v roce 1885 připravil očkovací látku proti vzteklině oslabením původního divokého viru vztekliny. Koncem 19. století a počátkem 20. století docházelo k významným objevům původců infekčních onemocnění. Ve 20. století se pak velmi rychle rozšířila paleta očkovacích látek. Postupně byly připraveny vakcíny proti



tuberkulóze, záškrtu, dávivému kašli, tetanu, chřipce a mnohé další (Tab. č.3.). Nyní, na počátku 21. století, je k dispozici celá řada účinných vakcín. Také se využívá možnosti kombinování několika očkovacích látek (polyvalentní vakcíny), zvláště pak pro očkování dětské populace. Národní imunizační programy byly vytvořeny ve většině zemí světa a jsou koordinovány Světovou zdravotnickou organizací (65, 68).

Tabulka č. 3

**Významné objevy očkovacích látek a jejich využití v ČR**

Rok	Objevitel	Očkovací látka	Zahájení očkování v ČR
1796	Jenner	Vakcína proti variole	1821 1919 povinné
1885	Pasteur	Vakcína proti vzteklině	1918 profylakticky
1894	Hafkin	Vakcína proti choleře	*
1896	Wright, Pfeiffer	Vakcína proti tyfu	*
1921	Calmette, Guerin	BCG vakcína	1923 první použití 1953 (pravidelné očkování) *
1923	Ramon, Glenny	Vakcína proti záškrtu	1946 1958 (DiTePe)
1923	Madsen	Vakcína proti dávivému kašli	1951 1958 (DiTePe)
1927	Ramon, Zoeller	Vakcína proti tetanu	V poválečných letech 1958 (DiTePe)
1932	Sellard, Laigret	Vakcína proti žluté zimnici	*
1937	Salk	Vakcína proti chřipce	*
1949	Smorodincev	Vakcína proti příušnicím	1987
1954	Salk	Vakcína proti polio (inaktivovaná)	1957
1957	Sabin	Vakcína proti polio (živá)	1960
1960	Enders, Edmonston	Vakcíny proti spalničkám	1969
1962	Weller, Neva Parkmann	Vakcíny proti zarděnkám	1982 12 leté dívky 1986 2 letá populace
1966- 1968	Webel, Buynak, Takahashi, Hilleman	Vakcíny proti příušnicím	1987
1968	Gotschlich	Vakcína proti meningokoku C	1995
1971	Gotschlich	Vakcína proti meningokoku A	1995
1973	Takahashi	Vakcína proti planým neštovicím	*
1976	Maupas, Hilleman	Vakcína proti virové hepatitidě B	1982
80. 90.léta	Různé výzkumné skupiny a vědecké týmy	Vakcíny proti pneumokokům Vakcíny proti Hib Vakcíny proti hepatitidě A (A+B)	90.léta registrace a použití vakcín
Počátek 20.století	Různé výzkumné skupiny a vědecké týmy	Vakcíny proti lidským papilomavirům	2006

\* rok zahájení očkování v ČR není přesně specifikován

## 4. OČKOVÁNÍ – OBECNÝ PŘEHLED

V souvislosti s ochranou jedince před vznikem infekčního onemocnění je nutno zmínit určité mechanismy, které hrají klíčovou úlohu v obraně organismu před takovou chorobou. O vnímavosti či odolnosti hostitele vůči infekci rozhodují nespecifická rezistence a imunita (22). Nespecifická rezistence je představována bariérovými faktory v branách vstupu, biochemickým složením tkání, humorálními nebo metabolickými vlivy, svou roli hrají i rasové a druhové rozdíly (4). Imunita je dána schopností organismu reagovat na vstup cizorodých látek. První kontakt organismu s antigenem je spojen s tzv. primární imunitní odpovědí, která je charakterizována tvorbou protilátek třídy IgM. Protilátky uvedené třídy z organismu po určité době vymizí. Díky imunologické paměti reaguje organismus po opakovaném styku s daným antigenem urychlenou tvorbou protilátek třídy IgG, v této souvislosti hovoříme o tzv. sekundární či anamnestické imunitní odpovědi (10). Imunitu dělíme na přirozenou – nespecifickou a získanou – specifickou. Imunita přirozená – nespecifická není podmíněna předchozím stykem jedince s etiologickým agens, či jiným cizorodým antigenem, je dána souhrnem hostitelských mechanismů, které představují životně důležité pochody. Jsou to fagocytóza, komplementový systém, lysozym, zánětlivé pochody, interferon atd. Tyto faktory se uplatňují samostatně bez předchozího styku antigen – protilátka a fungují tudíž nespecificky. Imunita získaná - specifická je podmíněna předchozím kontaktem s etiologickým agens, což znamená, že se v této souvislosti uplatňuje paměťová složka imunitních mechanismů. Imunitu získanou – specifickou dále dělíme na humorální – protilátkovou a celulární – T buňkami zprostředkovanou imunitu. Humorální imunita je podmíněna přítomností imunoglobulinů tj. protilátek v organismu, především v jeho tkáních a orgánech. Imunoglobuliny jsou produkovány plazmatickými buňkami, které vznikají aktivací B lymfocytů. U člověka rozlišujeme 5 základních tříd imunoglobulinů – IgA, IgD, IgE, IgG, IgM. Imunoglobulin IgG je hlavní složkou humorální imunity a

představuje nejrozšířenější imunoglobulin v extracelulárních tekutinách (4). Celulární imunita je zprostředkována a podmíněna aktivovanými T lymfocyty, které mají schopnost odstraňovat z organismu cizorodé látky. Buňkami zprostředkovaná imunita napomáhá v imunitním procesu hostitele několika způsoby - produkcí cytokinů, aktivací makrofágů a cytotoxickou aktivitou. Imunita získaná – specifická se dále dělí podle způsobu získání na imunitu pasivní a aktivní. Oba tyto typy imunity mohou být získány přirozeným či umělým způsobem.

#### **4.1 Pasivní imunita**

Pasivní imunita je získána přirozeným či umělým způsobem. Jedná se o vpravení již hotových protilátek do organismu. Lidské tělo tedy žádné nemusí vytvářet a imunita nastupuje ihned. Tyto cizorodé látky se však rozpadají a jsou po relativně krátké době z těla vyloučeny. Ochrana vůči infekci je tedy pouze krátkodobá. Pasivní imunizace se využívá při ochraně osob, které již byly určité nákaze exponovány (27). Imunoglobuliny jsou součástí krevní plazmy. Plazma se získává od dárců a obsahuje protilátky proti těm nálezům, které dárce v minulosti prožil, nebo proti kterým byl očkován. Existují i hyperimunní globuliny s vyšším obsahem protilátek.

##### **Pasivní imunita získaná přirozeným způsobem**

Tento imunitní stav je dán prostupem mateřských protilátek třídy IgG malé molekulové hmotnosti transplacentárně z matky na plod. Imunoglobuliny vyšší molekulové hmotnosti (viz IgM) transplacentárně neprostupují a jejich záchyt v organismu kojence je známkou akutní infekce. Dále se v této souvislosti uplatňují protilátky třídy IgA (sekretorické), které jsou obsaženy v mateřském mléce a dostávají se do organismu dítěte při kojení. Imunoglobuliny třídy IgG a IgA chrání kojence během prvních měsíců života proti těm infekčním onemocněním, proti kterým je jejich matka imunní. Průměrná doba odbourávání mateřských protilátek se pohybuje v rozmezí 3 – 6 měsíců. Výjimečná situace byla zaznamenána u

mateřských protilátek proti spalničkám, které byly detekovány u určitého procenta dětí ještě koncem prvního roku věku života (10).

### **Pasivní imunita získaná umělým způsobem**

Imunitní stav je navozen po podání hotových protilátek do organismu příjemce. K tomuto účelu se používají přípravky (imunopreparáty), které již obsahují specifické protilátky připravené z lidské nebo zvířecí plazmy. Jsou určeny k profylaxi nebo terapii různých infekcí. Účinek závisí mimo jiné na jejich včasném podání. Podle způsobu přípravy rozdělujeme preparáty určené pro pasivní imunizaci na heterologní imunoglobuliny (séra) a homologní imunoglobuliny. Kromě pasivní imunity v oblasti humorální je možné navodit imunitu i v oblasti celulární a to převodem buněk bílé krevní řady, či transfuzí plné krve. Heterologní imunoglobuliny (séra) se získávají z plazmy hyperimunizovaných zvířat. Jsou purifikovány a koncentrovány tak, aby obsahovaly účinná množství protilátek při co nejmenším obsahu bílkovin. Ochranné působení imunoglobulinů nastupuje bezprostředně po jejich podání. Heterologní imunoglobuliny mají však krátkodobý účinek trvající většinou 1 – 2 týdny. Ve velmi nízkém procentu se mohou objevit u příjemce imunoglobulinu nežádoucí reakce, proto je nutné při jejich podávání postupovat velmi opatrně a řídit se zásadami frakcionované aplikace. Homologní imunoglobuliny jsou získávány z plazmy lidí. Z organismu příjemce jsou vylučovány pomaleji za 6 - 8 týdnů. Homologní imunoglobuliny se dělí na tzv. normální a hyperimunní. Normální imunoglobuliny jsou připravovány z plazmy dárců, kteří jsou vybráni z celé populace bez předem stanovené specifikace protilátkové hladiny. Hyperimunní imunoglobuliny jsou připravovány z plazmy osob v nedávné době aktivně imunizovaných, nebo v období rekonvalescence, v jejichž plazmě je vyšší hladina určitých protilátek. Tyto přípravky lze podávat profylakticky či terapeuticky, přičemž terapeutická dávka je mnohonásobně vyšší než dávka profylaktická (10).

## **4.2. Aktivní imunita**

Aktivní imunita je navozena přirozeným či umělým způsobem na základě antigenního stimulu (59). Dělí se na aktivní imunitu získanou přirozeným způsobem (postinfekční) a aktivní imunitu získanou umělým způsobem (postvakcinační).

### **Aktivní imunita získaná přirozeným způsobem (postinfekční)**

Uvedený imunitní stav se rozvíjí po určité době po prožití klinicky zjevné či inaparentní infekce. Takto navozená imunita má různou délku trvání, která je podmíněna charakterem etiologického agens vyvolávajícího infekci. V zásadě u infekcí, které postihují povrchové slizniční struktury, bývá krátkodobá. Naproti tomu u nález, které postihují hlubší struktury, je dlouhodobá až celoživotní (54).

### **Aktivní imunita získaná umělým způsobem (postvakcinační)**

Postvakcinační imunita je navozena po podání očkovacích látek. Délka trvání uvedené imunity je různě dlouhá a závisí na typu použité vakcíny.

## **4.3. Očkovací látky**

Očkovací látka, neboli vakcína se používá pro aktivní imunizaci osob či zvířat. Jedná se o preparát, který obsahuje antigeny jednoho (monovakcína) či více (divakcína, trivakcína až polyvalentní vakcína) patogenních mikroorganismů a po aplikaci člověku, či zvířeti vyvolá protilátkovou odezvu, čímž navodí vznik aktivní imunity (7). Podle způsobu získání antigenního materiálu a přípravy lze rozlišit několik typů vakcín:

- **živé atenuované vakcíny**
- **usmrcené (inaktivované vakcíny)**
- **toxoidy (anatokiny)**
- **subjednotkové a split vakcíny**
- **polysacharidové vakcíny**
- **rekombinantní vakcíny**
- **chemické (syntetické) vakcíny**

**Živé atenuované vakcíny** obsahují živé oslabené bakteriální nebo virové kmeny, které ztratily svoji patogenitu, ale zachovaly si antigenicitu (27). Vakcinální agens se v organizmu příjemce replikuje a navozuje tak solidní imunitní odpověď a tím vysokou protekci. Mezi tyto vakcíny patří např. očkovací látka proti tuberkulóze, spalničkám, zarděnkám, příušnicím, orální vakcína proti přenosné dětské obrně, vakcína proti žluté zimnici.

**Usmrcené (inaktivované) vakcíny** jsou suspenze usmrcených bakterií (tzv. bakteriny – příkladem je očkovací látka proti dávivému kašli) nebo virů (vakcína proti chřipce, klíšťové encefalitidě, virové hepatitidě A, vzteklině). Infekční činitelé obsažení ve vakcíně jsou zbaveni reprodukční schopnosti a mají tak nižší antigenicitu.

**Toxoidy (anatokiny)** jsou bakteriální exotoxiny, jejichž toxicita byla chemickou cestou potlačena, ale antigenicita zůstala zachována. Tento typ vakcíny navozuje tvorbu specifických antitoxických protilátek (např. očkovací látka proti záškrtu, tetanu).

**Subjednotkové a štěpené (split) vakcíny** jsou připravovány rozložením, rozštěpením a purifikací virových partikulí. Díky odstranění toxických komponent virového proteinu je výrazně snížena reaktogenost vakcíny (71). Tyto frakce izolované z infekčních agens vyvolávají nižší imunologickou účinnost (vakcíny proti chřipce).

**Polysacharidové vakcíny**, označované obecně jako chemovakcíny, jsou vyrobeny purifikací antigenních komponent (polysacharidová pouzdra) některých mikroorganismů. Příkladem jsou očkovací látky proti meningokokovým, pneumokokovým a hemofilovým infekcím.

**Rekombinantní vakcíny** se připravují metodami využívajícími molekulární biologii, obvykle rekombinantní technologií. Principem je vložení příslušného genu kódujícího určitý antigen (metodou genového inženýrství) a obsahují syntetické antigeny (např. vakcína proti virové hepatitidě B).

**Chemické (syntetické) vakcíny** jsou připravovány chemickou cestou – syntézou účinných komponent. Hlavní výhodou uvedených vakcín je chemická čistota a nízké výrobní náklady (27).

Důležitou součástí vakcín je adjuvans. Je to látka, která se používá pro zvýšení antigenicity očkovací látky, čímž je zajištěna výraznější imunitní odpověď organismu příjemce (10). Adjuvantní efekt umožňuje použití menšího množství antigenu, který je většinou velmi drahý. Adjuvans působí různým způsobem – např. aktivuje makrofágy, ovlivňuje lymfocyty. Existuje mnoho látek, které mají adjuvantní účinky, v humánní medicíně jsou především používány sloučeniny obsahující hliník (aluminium hydroxid, aluminium fosfát) olejové emulze, lipopolysacharidy, peptidy, liposomy (10, 15).

#### **4.4. Organizace očkování v ČR**

Očkování je nevýznamnějším a vysoce účinným opatřením v prevenci přenosných nemocí. Aktivní imunizace je důležitá zvláště u dětí, protože ty jsou infekčními nemocemi nejvíce ohrožovány na zdraví a životech. Pravidla očkování jsou v České republice podložena zákonem a jeho prováděcími vyhláškami. V současné době od 1.1.2007 se vychází ze zákona 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a vyhlášky 537/2006 Sb. o očkování proti infekčním



nemocem (48) Dle výše uvedených ustanovení se očkování proti infekčním nemocem člení na:

- **pravidelné očkování**
- **zvláštní očkování**
- **mimořádné očkování**
- **očkování při úrazech, poraněních a nehojících se ranách**
- **očkování na žádost**

#### **4.5. Pravidelné očkování**

##### **Očkování proti tuberkulóze**

- Základní očkování - 4. den až 6. týden po narození.
- Pokud nelze základní očkování provést v uvedeném období, provede se až po skončení základního očkování prováděného v rámci pravidelné vakcinace dítěte.
- Přeočkování - v době od dovršení jedenáctého do dovršení dvanáctého roku věku dítěte s negativním tuberkulinovým testem.

##### **Očkování proti záškrtu, tetanu, dávivému kašli a invazivnímu onemocnění vyvolanému původcem *Haemophilus influenzae b*, přenosné dětské obrně a virové hepatitidě B**

- Základní očkování se provádí od započatého 13.týdne po narození, vždy však až po zhojení postvakcinační reakce po očkování proti tuberkulóze. Aplikují se 3 dávky v průběhu prvního roku života podané v intervalech nejméně 1 měsíce mezi dávkami. 4. dávka se aplikuje nejméně za 6 měsíců po podání 3. dávky a to nejpozději před dovršením 18.měsíce věku dítěte.

- Přeočkování proti záškrtu, tetanu a dávivému kašli se provede očkovací látkou proti těmto infekcím v době od dovršení pátého do dovršení šestého roku věku dítěte.
- Přeočkování proti přenosné dětské obrně (IPV) se provede od dovršení desátého roku věku dítěte do dovršení jedenáctého roku věku dítěte. Za úplné očkování proti přenosné dětské obrně se považuje aplikace pěti dávek očkovací látky.
- Přeočkování proti tetanu se provede v době od dovršení čtrnáctého do dovršení patnáctého roku věku dítěte.
- Další přeočkování proti tetanu se provede u osob, které byly očkovány podle předchozích odstavců vždy po každých 10 až 15 letech.
- Základní očkování proti tetanu u zletilých se provede třemi dávkami podanými v intervalech – druhá dávka za 6 týdnů po první dávce a třetí dávka za 6 měsíců po druhé dávce.
- Základní očkování novorozence HBsAg pozitivních matek se provede jednou dávkou očkovací látky proti virové hepatitidě B, přičemž první dávka je aplikována ještě před podáním očkovací látky proti tuberkulóze, a to nejpozději do 24 hodin po narození dítěte. V očkování těchto dětí se dále pokračuje od šestého týdne po narození dítěte podle souhrnu údajů o přípravku hexavalentní očkovací látky.
- V případě dětí, které nebyly proti virové hepatitidě B očkovány v kojeneckém věku, se provede očkování v době od dovršení dvanáctého do dovršení třináctého roku věku dítěte.
- V případě kontraindikace podání některé ze složek hexavalentní očkovací látky se provede očkování alternativní očkovací látkou.

### **Očkování proti spalničkám, zarděnkám a příušnicím**

- Základní očkování se provede živou očkovací látkou, a to nejdříve první den 15. měsíce života dítěte.

- Přeočkování se provede za 6 – 10 měsíců po provedeném základním očkování, v odůvodněných případech i později s tím, že horní věková hranice pro podání očkovací látky není omezena.

### **Očkování proti chřipce a pneumokokovým nákazám**

- Očkování proti chřipce se provede každý rok u fyzických osob ve věku 65 let a mladších, které jsou umístěny v léčebnách pro dlouhodobě nemocné, domovech důchodců a domovech-pensionech pro důchodce a v zařízeních poskytujících obdobnou zdravotně sociální péči. Očkování se též provede u fyzických osob ve věku 65 let a mladších, které jsou umístěny v domovech pro osoby se zdravotním postižením, pokud tyto osoby trpí chronickými nespecifickými onemocněními dýchacích cest, chronickým onemocněním srdce, cév a ledvin nebo diabetem léčeným insulinem.
- U fyzických osob umístěných v léčebnách pro dlouhodobě nemocné, domovech důchodců a domovech-pensionech pro důchodce a v zařízeních poskytujících obdobnou zdravotně sociální péči a dále u fyzických osob umístěných v domovech pro osoby se zdravotním postižením, pokud tyto osoby trpí chronickými nespecifickými onemocněními dýchacích cest, chronickým onemocněním srdce, cév a ledvin nebo diabetem léčeným insulinem, se provede též očkování proti pneumokokovým nákazám polysacharidovou očkovací látkou a dále se postupuje podle souhrnu údajů o přípravku.

### **Očkování proti virové hepatitidě B**

- Očkování se provede aplikací tří dávek očkovací látky u fyzických osob při rizikové expozici biologickému materiálu, dále u osob, které mají být zařazeny do pravidelných dialyzačních programů, nebo nově přijatých do domovů pro osoby se zdravotním postižením, nebo do domovů se zvláštním režimem.

- Očkování se neprovede, pokud byla fyzická osoba očkována a pokud hladina protilátek bude po ověření stavu imunity vyšší než 10 IU/litr.

#### **4.5.6. Očkování dětí proti pneumokokovým nákazám**

- U dětí do pěti let věku se zdravotními indikacemi (primární defekt imunity s klinickým projevem, závažné sekundární imunodeficity, asplenie funkční i anatomické, transplantace kmenových hemopoetických buněk, chronická plicní onemocnění, recidivující otitidy, pacienti s kochleárními implantáty a likvoreou, pacienti po prodělaných bakteriálních meningitidách a septikémiích) se provede očkování konjugovanou pneumokokovou vakcínou v intervalech podle souhrnu údajů o přípravku. Od dovršení druhého roku věku dítěte lze v těchto případech alternativně podat polysacharidovou očkovací látku proti pneumokokové nákaze.

## **4.6. Zvláštní očkování**

### **Očkování proti virové hepatitidě B**

- Zvláštní očkování proti virové hepatitidě B se provede u fyzických osob pracujících na pracovištích s vyšším rizikem vzniku této choroby (chirurgické obory, hemodialyzační a infekční oddělení, lůžková interní oddělení včetně LDN, interní pracoviště provádějící invazivní výkony, oddělení anesteziologicko-resuscitační, jednotky intenzivní péče, laboratoře pracující s lidským biologickým materiálem, zařízení transfuzní služby, pracoviště stomatologická, patologicko-anatomická, soudního lékařství, psychiatrická a pracoviště zdravotnické záchranné služby, jakož i domovy důchodců, domovy-penziony pro důchodce a domovy pro osoby se zdravotním postižením, azylové domy, zařízení pečovatelské služby), pokud jsou činné při vyšetřování a ošetřování osob, o něž mají pečovat, při manipulaci se zdravotnickým odpadem a u osob činných na pracovištích

poskytujících primární, sekundární a terciární protidrogovou prevenci, a to ještě před započítáním jejich činnosti na uvedených pracovištích. Dále se provede u studujících lékařských fakult, zdravotnických škol a dále u studentů připravovaných na jiných vysokých školách, než jsou lékařské fakulty, pro činnosti ve zdravotnických zařízeních při vyšetřování a ošetřování nemocných a u studujících na středních a vyšších odborných sociálních školách připravovaných pro činnosti v ústavech sociální péče při vyšetřování a ošetřování fyzických osob přijatých do těchto zařízení a dále u zaměstnanců pečovatelských služeb.

- Očkování se neprovede u fyzické osoby s prokazatelně prožitým onemocněním virovou hepatitidou B a u fyzické osoby s titrem protilátek proti HBsAg přesahujícím 10 IU/litr.

### **Očkování proti virové hepatitidě A a virové hepatitidě B**

- Zvláštní očkování proti virové hepatitidě A a virové hepatitidě B se provede u zaměstnanců základních složek integrovaného záchranného systému nově přijatých do pracovního nebo služebního poměru.

### **Očkování proti vzteklině**

- Zvláštní očkování proti vzteklině se provede u fyzických osob určených k činnosti na pracovištích s vyšším rizikem vzniku vztekliny (laboratoře, kde se pracuje s virulentními kmeny vztekliny).

### **Očkování proti chřipce**

- Zvláštní očkování proti chřipce se provede u fyzických osob pracujících v léčebnách dlouhodobě nemocných, domech s pečovatelskou službou, domovech důchodců,

domovech- penziencech pro důchodce a domovech pro osoby se zdravotním postižením a v zařízeních poskytujících obdobnou zdravotně sociální péči.

## **4.7. Očkování při úrazech a nehojících se ranách**

### **Očkování proti tetanu**

- Očkování proti tetanu se provede při úrazech, poraněních a nehojících se ranách, u nichž je nebezpečí onemocnění tetanem.

### **Očkování proti vzteklině**

- Očkování proti vzteklině se provede při pokousání nebo poranění zvířetem podezřelým z nákazy vzteklinou.

## **4.8. Mimořádné očkování**

- Jedná se o očkování fyzických osob k prevenci infekcí v mimořádných situacích.

## **4.9. Očkování na žádost**

- Jedná se o očkování fyzických osob, které si přejí být chráněny proti infekcím, proti kterým je k dispozici očkovací látka (40, 60).

## **4.10. Pravidelné očkování dětí dle vyhlášky 439/2000 Sb.**

Vzhledem k tomu, že v době konání studie se postupovalo v očkování dle vyhlášky 439/2000 Sb. ve znění vyhlášky 30/2004 Sb., je nutné zmínit postupy pravidelného očkování dětí podle výše uvedených právních ustanovení (48). Následující část pravidelného očkování dětí je členěna dle jmenované vyhlášky, podle které byly očkovány děti zahrnuté ve studii.

### **Očkování proti tuberkulóze**

- Základní očkování - 4. den až 6. týden po narození.
- Přeočkování - v jedenácti letech věku u dětí s negativním tuberkulinovým testem.

### **Očkování proti záškrtu, tetanu, dávivému kašli a invazivnímu onemocnění vyvolanému původcem *Haemophilus influenzae b***

- Základní očkování - od 9.týdne po narození (vždy však až po zhojení postvaccinační reakce po očkování proti tuberkulóze) třemi dávkami v intervalech 1-2 měsíce a čtvrtou dávkou v 18. – 20. měsíci života.
- Přeočkování proti záškrtu, tetanu a dávivému kašli acelulární očkovací látkou v 5 letech věku.
- Přeočkování proti tetanu ve čtrnácti letech věku a pak po každých 10ti- 15ti letech.

### **Očkování proti přenosné dětské obrně**

- Základní očkování se provede dvěma dávkami živé očkovací látky podanými odděleně ve dvou etapách (březen, květen) u dětí, které se narodily v předcházejícím kalendářním roce.
- Přeočkování se provede za rok po základním očkování opět dvěma dávkami (březen, květen) a dále ve třináctém roce života jednou dávkou ve druhé etapě (květen). Za úplné očkování se považuje aplikace 5 dávek očkovací látky.

### **Očkování proti spalničkám, zarděnkám a příušnicím**

- Základní očkování se provede v patnáctém měsíci života dítěte.
- Přeočkování se provede za 6 až 10 měsíců po základním očkování, v odůvodněných případech i později.

## **Očkování proti virové hepatitidě B**

- Základní očkování se provede třemi dávkami v intervalech 0, 1, 6 měsíců (podle typu očkovací látky), první dvě dávky vakcíny se podají do konce prvního roku věku dítěte, očkování je nutno dokončit do tří let věku dítěte.
- U novorozenců HBsAg pozitivních matek se očkování zahájí nejpozději do 24 hodin po narození.
- U dříve neočkovaných dětí se provede očkování po dovršení dvanácti let věku.

Pravidelné očkování dětí, s výjimkou očkování novorozenců proti tuberkulóze, provádí příslušný praktický lékař pro děti a dorost. Očkování novorozenců proti tuberkulóze provádí v porodnicích lékaři novorozeneckých oddělení; přeočkování proti tuberkulóze zajišťují odborní lékaři pneumoftizeologové. Očkující lékaři odpovídají za správnou indikaci očkování, za odbornou úroveň provedení očkování a za to, že před očkováním provedou vyšetření ke zjištění případných kontraindikací (10, 27).

V České republice lze používat jen očkovací látky, které jsou na našem území řádně registrované (58). Je všeobecně známo, že neexistuje vakcína, která by byla na sto procent bezpečná a nevyvolávala žádné reakce či komplikace. Při aplikaci vakcín je však nutno minimalizovat výskyt výše uvedených nežádoucích účinků.

### **4.11. Zásady správného očkování**

Aby bylo očkování dětí i dospělých úspěšné a aby byla navozena ochranná hladina posvaccinačních protilátek, je nutné dodržovat celou řadu ustanovení a pravidel (58). Nejdůležitější zásady spojené s úspěšnou a bezpečnou vakcinací jsou uvedeny v následujícím textu (7, 59).



- Pravidelné očkování dětí, s výjimkou očkování novorozenců proti tuberkulóze a proti virové hepatitidě B u novorozenců HBsAg pozitivních matek, provádí příslušný praktický lékař pro děti a dorost. Očkování novorozenců proti tuberkulóze a proti virové hepatitidě B u novorozenců HBsAg pozitivních matek provádí v porodnicích lékaři novorozeneckých oddělení, přeočkování proti tuberkulóze zajišťují odborní lékaři pneumoftizeologové.
- V České republice se k očkování používají registrované vakcíny, schválené Státním ústavem pro kontrolu léčiv a Ministerstvem zdravotnictví.
- Důležité je správné skladování vakcín a následná manipulace s nimi. Inaktivované vakcíny se skladují v suchu a temnu při teplotě  $+2^{\circ}$  až  $+8^{\circ}$  C, je nutné tyto očkovací látky chránit před mrazem. Živé vakcíny se skladují v temnu při teplotě  $+2^{\circ}$  až  $+8^{\circ}$  C, popřípadě při teplotě pod  $0^{\circ}$  C podle doporučení výrobce. Vždy je nutné dodržovat doporučení podle souhrnu údajů o přípravku. Před vlastním očkováním je nutno překontrolovat, zda očkovací látka nevykazuje určité změny, které by svědčily o poklesu kvality, zároveň je vhodné opakovaně zkontrolovat expirační dobu vakcíny.
- Pravidelné očkování dětí je prováděno podle ustanovení v platné vyhlášce (vyhláška 537/2006 Sb.) (48). Důležité je rovněž zachovávání časových odstupů mezi aplikací jednotlivých vakcín. Současně lze očkovat na různá místa těla živé i neživé očkovací látky. Pokud není provedeno podání různých očkovacích látek simultánně, je nutno dodržet po podání živých vakcín interval 1 měsíc a po podání neživých vakcín 14 dnů.
- Za aplikaci vakcíny je vždy zodpovědný očkující lékař, který musí vyloučit případné kontraindikace podání očkovací látky. Při vakcinaci musí dodržet správnou očkovací techniku i místo vpichu na základě doporučení podle souhrnu údajů o přípravku.

- O provedeném očkování provede lékař záznam do očkovacího průkazu a do zdravotní dokumentace vakcinovaného jedince. V záznamu se uvede druh očkovací látky, datum podání, číslo šarže, podpis a razítko očkujícího lékaře (25, 54).
- Z důvodu možné závažné postvaccinační reakce musí každý očkovaný jedinec setrvat alespoň 30 minut v klidu pod dohledem lékaře vzhledem k tomu, že nejzávažnější bezprostřední reakce po očkování se manifestuje do této doby (10). Dále je třeba poučit osoby po vakcinaci, aby se vyvarovaly zvýšené tělesné námahy následujících 48 hodin.
- Všechny závažné postvaccinační reakce, včetně závad v jakosti očkovací látky, je lékař povinen neprodleně nahlásit epidemiologovi příslušného zdravotního ústavu a následně také Státnímu ústavu pro kontrolu léčiv a to písemně na předepsaných formulářích dle platného právního předpisu.
- U dítěte i dospělého, u nichž došlo k výskytu závažné postvaccinační reakce, je očkující lékař povinen zajistit specializované vyšetření podle charakteru reakce (neurologické, imunologické, virologické atd.).
- V případě očkování dětí s určitou zdravotní stigmatizací, či s jiným faktorem znemožňujícím očkování v ordinaci praktického lékaře, je nutné zajistit konzultaci a případné doočkování na specializovaných pracovištích.

### **Selhání očkování**

Žádná očkovací látka není stoprocentně účinná. Selhání očkování bývá častější po podání živých vakcín (52, 53). Dochází k němu v pěti až deseti procentech a má různé příčiny. Nejčastější příčinou je ztráta účinnosti vakcíny při jejím nevhodném transportu a uchovávání v době od výroby po použití. Na cestě od výrobce k očkované osobě je bezpodmínečně nutno respektovat výrobcem stanovené podmínky. Zvláště důležité je zachování teplotních parametrů. Živé vakcíny se totiž teplem rychle ničí, vakcinální viry nepřežijí dlouho ani

pokožkovou teplotu. Musí být proto uchovávány za teplot kolem nuly nebo i pod bodem mrazu. Jiné očkovací látky je naopak třeba chránit před zmrznutím. Příslušné informace jsou vždy uvedeny v souhrnu údajů o přípravku přiloženém k vakcíně. Další možnou příčinou selhání očkování je přítomnost pasivně získaných protilátek v době podání vakcíny (mateřské protilátky, či předchozí aplikace imunoglobulinů) (54). Jiným, naštěstí vzácným důvodem, je špatná imunitní odpověď organismu na setkání s cizorodou látkou, tedy i vakcínou, ke které dochází u některých vrozených stavů s poruchou imunity (14, 18).

Selhání očkování mohou způsobit i okolnosti jako je nesprávná aplikace vakcíny, očkování v průběhu akutního infekčního onemocnění, v inkubační době, nebo v časně rekonvalescenci. Možnost selhání očkování je důvodem strategie dvojího očkování při použití některých živých vakcín. Příkladem je očkování proti spalničkám, příušnicím a zarděnkám, kdy je v termínovém schématu zařazeno druhé očkování (6 až 12 měsíců po prvním očkování) jako určitá pojistka. Jeho účelem je především podchycení dětí, které třeba z některého výše uvedeného důvodu nebyly očkovány úspěšně.

### **Bezpečnost očkovacích látek**

Bezpečnost očkovacích látek před jejich použitím v populaci je pečlivě prověřována laboratorními testy, experimenty na zvířatech a poté i epidemiologickými, přísně organizovanými studiemi s lidskými dobrovolníky (59). U nás používané vakcíny procházejí náročným schvalovacím řízením ve Státním ústavu pro kontrolu léčiv, kde je prováděna jejich registrace. Přesto se u malého počtu očkovaných objevují nežádoucí vedlejší reakce. Převážná většina z nich je mírná a jejich trvání krátkodobé, někdy dokonce patří k normálnímu průběhu očkování. Příkladem může být přechodně zvýšená teplota (u 15 % očkovaných) a lehká vyrážka (u 5 % očkovaných) objevující se v období 5. až 12. dne po očkování proti spalničkám. Jedná se o běžný projev žádoucího pomnožení oslabeného vakcinálního viru

v organismu. Jiným příkladem mohou být lehké bolesti ve svalech (u 5 - 10 % očkovaných) po podání očkovací látky proti záškrtu, tetanu, dávivému kašli a invazivnímu onemocnění vyvolanému původcem *Haemophilus influenzae* b jako reakce na minerální nosič, přidávaný k vakcíně. Velmi zřídka dochází k vzácným celkovým reakcím organismu s projevy poklesu tlaku, mdlob, šoku nebo neurologických příznaků (křeče, několik hodin přetrvávající neobvyklý křik, poškození mozku). Pokud k takové reakci dojde, je vždy ověřována lékařem a celá výrobní šarže přípravku pozastavena a kontrolována.

Riziko vedlejších reakcí by nemělo být přeceňováno. Chybuje se spíše v opačném směru a některé děti jsou pro neopodstatněné a nadsazené obavy z reakcí vynechávány z očkování. Vždy je třeba pečlivě zvážit riziko komplikací očkování v porovnání s rizikem komplikací původního infekčního onemocnění, které jsou mnohem častější a zpravidla těžší (60). Jinými slovy oslabené nebo precitlivělé dítě rozhodně daleko více ohrozí prožití spalniček nebo dávivého kašle, než očkování proti nim. Právě zdravotně oslabené děti by neměly zůstat nechráněny před infekčními nemocemi (3, 11, 20).

## **5. KONTRAIINDIKACE OČKOVÁNÍ**

### **5.1. Posouzení a stanovení kontraindikace očkování**

Posouzení, zda je u očkované osoby očkování indikováno či kontraindikováno, přísluší očkujícímu lékaři, v případě trvalé kontraindikace příslušnému odbornému lékaři (19, 28, 29). Dokladem o trvalé kontraindikaci, který by měl být součástí zdravotnické dokumentace, je písemné vyjádření odborného lékaře, nebo záznam očkujícího lékaře o stanovisku odborného lékaře (38). Od očkování by se nemělo ustupovat bez dostatečných důvodů. Jsou stanoveny kontraindikace očkování, aby se zabránilo očkování osob, u kterých by vakcinace mohla vést k nežádoucí reakci, nebo u kterých se předpokládá, že by v daném okamžiku nedošlo k vytvoření dostatečné postvakcinační imunity. Kontraindikace mohou být pouze dočasné, v tom případě se očkování posune na dobu, kdy důvod kontraindikace pomine. Například až odezní akutní infekční onemocnění, nebo až se zklidní případné chronické onemocnění. Jinou a podstatně závažnější situací je stanovení kontraindikace trvalé, kdy jsou určité osoby jednou provždy vyloučeny z očkování. Stanovení kontraindikací není podmíněno v našich podmínkách specifickým metodickým pokynem ani jiným legislativním podkladem. V terénní praxi se vychází z mezinárodního doporučení „Guide to Contraindication of Vaccination“ (29). Uvedené materiály jsou přeloženy a upraveny pro naše účely několika odborníky v dané problematice v čele s MUDr.Škovránkovou. K dispozici je elektronická verze doporučení [www.ockovanideti.cz](http://www.ockovanideti.cz) (74).

### **5.2. Opodstatněné kontraindikace**

- Pro podání živých vakcín veškeré vrozené ověřené defekty imunity a poruchy imunity, které provázejí nádorová onemocnění.
- Pro všechny typy vakcín alergie určitého typu ( např. přecitlivělost na některou složku, či příměsí vakcíny, třeba nepatrné množství vaječné bílkoviny nebo stopy antibiotik) a

dále těžké reakce po předchozím očkování toutéž vakcínou (např. křeče, mdloby, horečka vyšší než 40°C).

- Dlouhodobá léčba kortikosteroidy, jež může vést k oslabení imunity. Uvedený stav vyžaduje individuální posouzení a rozhodnutí.
- Neurologická onemocnění v aktivním stadiu.

### **5.3. Neopodstatněné kontraindikace**

Za neopodstatněné kontraindikace je třeba považovat projevy atopie (atopický ekzém, senná rýma, bronchiální astma aj.), metabolické choroby, včetně diabetu a stabilizovaná neurologická onemocnění. Očkování oslabených, přecitlivělých a chronicky nemocných dětí za zvláštní kontroly zajišťují specializovaná zdravotnická pracoviště, někdy i za krátkodobé hospitalizace.

### **5.4. Typy kontraindikací**

#### **Akutní onemocnění**

Pokud očkující lékař zaznamená u dítěte pouze lehce zvýšenou teplotu bez jakýchkoli dalších příznaků onemocnění, očkování se neodkládá. Akutní onemocnění lehkého charakteru, jako je např. infekce horních cest dýchacích provázená rýmou či kašlem, je dočasnou kontraindikací očkování a je nutné vakcinovat v nejbližším možném termínu po odeznění onemocnění. Akutní onemocnění se středně těžkým a těžkým průběhem s horečkou představuje vždy kontraindikaci očkování. Vakcinaci je nutné odložit do doby uzdravení a posoudit možnost aplikace konkrétní vakcíny. V případě lehkého průjmového onemocnění je nutno odložit očkování živou očkovací látkou proti dětské přenosné obrně, ostatní očkování kontraindikována nejsou ((25, 28). Středně těžké a těžké průjmové onemocnění představuje

dočasnou kontraindikaci pro všechna očkování. V případě zvracení dítěte jsou všechna očkování odložena do doby vyšetření etiologie.

## **Alergie**

Pokud se v anamnéze dítěte objevila anafylaktická reakce na droždí, kontraindikuje tato alergie očkování proti hepatitidě B. Po anafylaktické reakci na neomycin je kontraindikováno očkování trivakcínou proti spalničkám, zarděnkám a příušnicím (MMR) a živou atenuovanou očkovačím látkou proti dětské přenosné obrně (OPV) a také očkování proti varicelle. Po anafylaktické reakci na streptomycin a na polymyxin B je kontraindikováno očkování inaktivovanou očkovačím látkou proti dětské přenosné obrně (IPV). Při alergii na psí srst je kontraindikována trivakcína proti spalničkám, zarděnkám a příušnicím (MMR), divakcína proti příušnicím a spalničkám a monovakcíny proti příušnicím a spalničkám. Anafylaktická reakce na vaječnou bílkovinu pak kontraindikuje očkování proti chřipce a klíšťové encefalitidě (73). U dětí se závažným (nekompenzovaným) alergickým onemocněním, jako je generalizovaný ekzém, nekompenzované astma a těžká polyvalentní alergie, je indikováno očkování acelulární vakcínou proti dávivému kašli. Při alergiích na kachní maso či peří, na penicilin, nebo pokud se vyskytnou nespecifické či neanafylaktické reakce v příbuzenstvu lze očkovat všemi vakcínami používanými při pravidelném dětském očkování. Ani ostatní alergie (např. pylové) v osobní anamnéze nepředstavují kontraindikaci pro očkování, neočkuje se však v době kdy se očekává zhoršení alergických příznaků. Je třeba také zachovat odstup mezi hyposenzibilizační léčbou a očkováním. Léčbu alergenem lze zahájit 2 týdny po očkování, očkování může následovat 14 dnů po skončené nebo přerušené léčbě vodnými alergeny, ale až za 3 – 4 týdny po léčbě depotními alergeny. Očkovačím látkou proti dětské přenosné obrně lze podat současně s inhalačnimi alergeny (např. pylovými), ale ne s bakteriálními alergeny (19).

## **Neurologické onemocnění**

Při posuzování kontraindikací z důvodu neurologického onemocnění je třeba mít vždy k dispozici vyjádření neurologa a výsledky neurologického vyšetření. Obecně se děti neočkují bezprostředně po vzniku onemocnění, nebo záchvatu křečí, zhoršuje-li se jejich neurologický nálezn, nebo přetrvává-li patologický nálezn na EEG záznamu. Odstup mezi neurologickým onemocněním a očkováním se zpravidla zachovává 1 – 2 roky podle průběhu onemocnění, následků po onemocnění, výsledků neurologických vyšetření a podle druhu podané vakcín (při očkování živou vakcínou je dostup delší). Je třeba zdůraznit, že u všech aktivních nervových chorob je vždy kontraindikován pertussový bakterin a kvůli očkování nesmějí být měněny dávky stávající neurologické léčby (38, 43).

## **Alterovaná imunita**

Inaktivované (usmrcené) vakcín, dále vakcín vyrobené rekombinantní technologií, subjednotkové a split vakcín lze aplikovat i u imunodeficientních jedinců. Jsou podávány ve stejných dávkách a podle standardního očkovacího kalendáře jako zdravým osobám. Bez obav lze očkovat vakcínou proti záškrtu, tetanu, dávivému kašli a invazivnímu onemocnění vyvolanému původcem *Haemophilus influenzae* b (DTP-Hib), vakcínou proti tetanu (TAT), inaktivovanou očkovací látkou proti dětské přenosné obrně (IPV) a vakcínou proti virové hepatitidě B (VHB). Z důvodu snížené obranyschopnosti organizmu je nutno počítat s nižší imunitní odpovědí očkovaného jedince. U osob s potvrzenými vážnými defekty imunity, ať už vrozenými, či získanými, se však neočkují živými atenuovanými vakcínami. Je kontraindikována vakcinace proti tuberkulóze (TBC), trivakcína proti spalničkám, zarděnkám a příušnicím (MMR), to i ve formě jednotlivých monovakcín a živá atenuovaná očkovací látka proti dětské přenosné obrně (OPV). Platí to zejména pro vakcín proti spalničkám a živou atenuovanou očkovací látku proti dětské přenosné obrně, po jejichž podání byla vzácně



zjištěna postvakcinační paralytická onemocnění. Za nejzávažnější formy defektů imunity jsou považovány imunodeficiency vrozená, získaná infekcí HIV, leukémie, lymfomy a jiné maligní neoplazie postihující kostní dřeň, či lymfatický systém, generalizované tumory, dlouhodobá imunosuprese, včetně léčby kortikosteroidy a ozařování. Je nutné také pamatovat na imunodeficientní jedince, kteří se dostávají do úzkého kontaktu s očkovánými dětmi ((73, 74).

### **HIV infekce**

Pokud je zjištěna u očkováného jedince HIV infekce, která je zatím asymptomatická, nelze očkovat pouze živou atenuovanou očkovací látkou proti dětské přenosné obrně (OPV). Při symptomatické formě HIV infekce jsou kontraindikovány všechny živé vakcíny. Pokud se vyskytne HIV infekce u člena domácnosti, není možné dítě očkovat OPV (19, 43).

### **Imunodeficit u člena domácnosti**

Pokud se u člena domácnosti objeví jakýkoli vážný imunodeficit, u dítěte je vždy kontraindikováno očkování OPV. Při kontaktu imunodeficientního jedince s osobami očkovánými vakcínou OPV je totiž přenos vakcinálního viru na oslabeného jedince velmi pravděpodobný. Rovněž pokud se v rodinné anamnéze dítěte vyskytne údaj o imunodeficienci, je třeba před očkováním OPV dokumentovat stav imunity příjemce i ostatních členů domácnosti.

### **Léčba kortikosteroidy**

Při léčbě fyziologickými dávkami, nebo při léčbě kortikosteroidy podávanými lokálně (na kůži), aerosolem, intraartikulárně nebo podávanými injekčně do bursy či šlachy, není vakcinace u dítěte kontraindikována. Pokud jsou jinak zdravé děti dočasně systémově léčeny

zvýšenými dávkami kortikosteroidů (např. prednison), jsou již považovány za imunodeficientní a očkování živými vakcínami je nutné odložit o 3 měsíce (dle některých odborníků o 1 měsíc) od poslední dávky kortikosteroidu. Děti s onemocněními, která interferují s imunitním systémem, a které jsou dlouhodobě systémově nebo lokálně léčeny kortikosteroidy, jsou považovány za rizikovou skupinu a nejsou očkovány živými vakcínami (29).

### **Autoimunní onemocnění**

U dětí s orgánově specifickými autoimunními onemocněními, jako je např. neutropenie, hemolytická anemie, diabetes I. typu, thyreoiditis, ulcerózní colitis, je indikováno očkování acelulární vakcínou proti dávivému kašli (19).

### **Léčba imunoglobuliny**

Při léčbě imunoglobulinovými produkty neočkujeme trivakcínou proti spalničkám, zarděnkám a příušnicím (MMR), nýbrž očkování odložíme a dle použitého imunoglobulinového preparátu očkujeme až za určitý počet měsíců od ukončení léčby. Pokud musí být imunoglobulin podán osobám, které byly očkovány před méně než 15 dny, je provedeno přeočkování, jestliže sérologické zkoušky potvrdily nepřítomnost aktivních specifických protilátek po uplynutí lhůty po skončení léčby imunoglobuliny. Podávání ostatních vakcín není vůbec ovlivněno podáváním imunoglobulinů před či po očkování (např. OPV), neboť vzájemně interferují jen velmi nevýznamně (43).

### **Tuberkulóza**

Onemocnění tuberkulózou představuje kontraindikaci pro očkování živými vakcínami (73).

### **Tuberkulinový test**

Provedení tuberkulinového testu není kontraindikací pro provádění očkování dětí. Očkuje se jeden týden po provedení uvedeného testu (Mantoux II). Je však třeba zdůraznit, že očkování proti spalničkám může dočasně potlačit tuberkulinovou reaktivitu. Jestliže však byla nedávno podána vakcína proti spalničkám, zarděnkám a příušnicím (MMR), je třeba odložit test o 4 – 6 týdnů po podání MMR (43).

### **Trombocytopenická purpura**

Trombocytopenická purpura v anamnéze dítěte kontraindikuje trvale očkování proti zarděnkám. Očkování divakcínou proti spalničkám a příušnicím lze provést, je však třeba zvážit výhody a nevýhody očkování. Ostatní vakcíny se podávají bez omezení (29).

### **Trombocytopenie**

Problematické je podávání vakcíny proti spalničkám, zarděnkám a příušnicím (MMR), je třeba zvážit výhody imunity oproti riziku rekurence, či propuknutí trombocytopenie po očkování. Ve většině případů budou výhody z očkování mnohem větší než potencionální rizika. Ostatními vakcínami lze u dětí očkovat bez obav. Doporučuje se však u dětí s trombocytopenií, či některými dalšími poruchami krvetvorby, aplikovat vakcíny subkutánně, ne intramuskulárně, aby bylo sníženo riziko krvácení (43).

### **Plánovaná operace**

2 týdny před plánovanou operací nelze očkovat pacienta živými vakcínami (43).

## **Chronické onemocnění**

Velká většina dětí s chronickými nemocemi by měla být přiměřeně očkována. Rozhodnutí, zda očkovat či neočkovat tyto děti a jaké vakcíny podávat, by mělo být učiněno na individuálním základě podle druhu vakcíny a stavu očkované osoby. Je však třeba připomenout, že některé chronické nemoci zvyšují u dětí riziko vážných projevů po očkování, nebo jinak vážných komplikací. Před podáním vakcíny je nutno vždy zvážit její užitečnost, tj. zda se aplikací předejde reálnému riziku, dále účinnost a bezpečnost. Hodnotí se riziko důsledku očkování vzhledem k riziku plynoucímu z případného onemocnění.

## **Neočkovaný člen domácnosti**

Jestliže rodič, nebo jiný dospělý člen domácnosti dítěte, které má být očkováno OPV, nikdy nebyl očkován vakcínou proti přenosné dětské obrně, mělo by u něj být zváženo podávání vakcinace IPV před nebo ve stejnou dobu, kdy je vakcinováno dítě. Očkování dítěte by ale rozhodně nemělo být odkládáno.

## **Těhotenství**

V těhotenství se obecně nedoporučuje očkovat zejména živými vakcínami, očkování inaktivovanými nebo subjednotkovými vakcínami však závisí na individuálním posouzení lékaře, který rozhoduje podle souhrnu údajů o přípravku dané vakcíny a na základě zvážení prospěchu a rizika příslušného očkování. Po očkování proti zarděnkám se doporučuje dodržet tříměsíční interval před početím. Při provádění pravidelného očkování dětí těhotenství matky, či jiné ženy v domácnosti není u dítěte kontraindikací očkování (43).

## **Nezralý novorozenec**

Přestože je imunologická odpověď u předčasně narozených dětí a u dětí s nízkou porodní váhou slabší než u normálních kojenců, je vakcinace prováděna podle standardního očkovacího kalendáře, aniž by se zahájení vakcinace odložilo na pozdější dobu, tj. kdy dítě dosáhne stejného stupně vospělosti či přiměřené váhy. U nedonošených dětí a hypotrofických novorozenců s porodní váhou pod 1500 g se však nepodává celobuněčná vakcína proti dávivému kašli, ale je indikována alternativní acelulární vakcína, a to nejdříve po dosažení biologického věku 3 měsíců (29). Odkládá se též očkování proti tuberkulóze.

## 6. METODIKA

Studie byla realizována v letech 2004 – 2005, vlastní sběr dat proběhl v měsíci květnu 2005 s hlavním zaměřením na sledování odchylek ve schématu pravidelného očkování dětí. Projekt byl cílen na objektivizaci informací týkající se frekvence zbytečně neuskutečněných očkovaní, zhodnocení četnosti zdravotních kontraindikací, počet případů odmítání, popřípadě opomenutí očkovaní ze strany rodičů. Projekt byl podpořen grantem v rámci Programu podpory zdraví MZ ČR č.9148, jehož cílem bylo také vytvoření odborné publikace o významu očkování určené rodičům dětí a osvětového plakátu informujícího o strategii očkování dětí v České republice. Koncepce studie byla konzultována s pediatry, především s představiteli Sdružení praktických lékařů pro děti a dorost (SPLDD). Příprava studie zahrnovala stanovení kritérií výběru ordinací praktických lékařů pro děti a dorost v České republice. V průběhu přípravné fáze studie byl připomínkován dotazník zkoncipovaný pro sběr dat (str.41-43). Srozumitelnost dotazníku byla ověřena v rámci pilotní studie, která proběhla ve dvou pediatrických obvodech v březnu roku 2005, připomínky ke strukturování otázek byly implementovány do finální verze dotazníku.

Uvedená studie měla charakter studie průřezové. Byla provedena retrospektivní analýza lékařských záznamů realizovaná v souboru 5038 dětí pěti ročníků (narozených od 1.1. 2000 do 31.12.2004) registrovaných ve 24 pediatrických obvodech (Tab.č.4). Výběr pediatrických obvodů byl proveden v dubnu roku 2005 ve spolupráci se Sdružením praktických lékařů pro děti a dorost (SPLDD). Celkem bylo osloveno 28 obvodů praktických lékařů pro děti a dorost; studie se zúčastnilo 24 obvodů (Praha 1, Praha 3, Praha 4, Praha 5 – 3x, Praha 7, Praha 8, Praha 9 – 2x, Praha 10, Aš, Chomutov, Karlovy Vary, Kroměříž, Litoměřice 2x, Ostrava, Ostrov, Plzeň, Roudnice n/L., Telč, Uherské Hradiště, Vsetín) (Tab. č.4). Zdravotní dokumentace vedená v pediatrických obvodech byla kompletně prověřena a vyhledány byly všechny případy neúplného, nebo změněného očkování ve smyslu použití alternativních

postupů a vakcín. V dokumentaci byly identifikovány záznamy dětí, které nebyly, vzhledem k jejich věku, řádně očkovány následujícími vakcínami: proti tuberkulóze (TBC), proti záškrtu, tetanu, dávivému kašli a invazivnímu onemocnění vyvolanému původcem *Haemophilus influenzae* b (DTP-Hib), proti dětské přenosné obrně (Polio), proti spalničkám, příušnicím a zarděnkám (MMR) a proti virové hepatitidě B (VHB). Dotazníky vyplněné pediatry byly přepsány do elektronické podoby v programu Epi-info. Implementace dat do uvedeného programu proběhla v srpnu a září 2005. Aby bylo možno detailně analyzovat data, bylo nutné vytvořit kódový systém pro jednotlivé proměnné:

#### **Pro každou vakcínu zvlášť**

- 1 = očkování provedeno
- 2 = očkování neprovedeno (nekompletní) z důvodu kontraindikace
- 3 = očkování neprovedeno (nekompletní) z jiného důvodu
- 4 = podání alternativní vakcíny z důvodu kontraindikace
- 5 = podání alternativní vakcíny na žádost rodičů

#### **Pro každé dítě zvlášť**

- 1 = odmítnutí (alespoň 1 očkování)
- 2 = opomenutí/vynechání (alespoň 1 očkování)
- 3 = kontraindikace (alespoň 1 očkování)
- 4 = alternativní vakcína (alespoň 1 očkování)

Na základě analýzy uvedených proměnných bylo možno zjistit: proporci dětí s kontraindikacemi, proporci dětí s nekompletním očkovaním (dětí, které nebyly očkovány kompletně dle očkovacího schématu), proporci dětí nechráněných (méně než 1 dávka TBC,

MMR, VHB a méně než 2 dávky DTP-Hib, Polio), proporci dětí, u kterých byly použity alternativní vakcíny (Tab.14). Pro posouzení charakteru jednotlivých kontraindikací ve sledovaném souboru byl vytvořen systém specifických kódů (viz str.45, 46), podle kterých byly zpracovány výstupy pro jednotlivé vakcinace (Tab.č.15).





Jiný důvod vynechání očkování: (vyznačte x)

1. odmítnutí očkování ze strany rodičů
2. opomenutí ze strany rodičů
3. ostatní (vypište) .....

Použití alternativní vakcíny (důvod): .....

+ / V případě použití Hexavakcíny, vyplňte zde u DPT-Hib, u dalších očkování (polio, hepatitida) proškrtněte

## **Spalničky, příušnice, zarděnky**

Název použité vakcíny: .....

Datum aplikace vakcíny:

1. očkování..... 2. očkování.....

Stanovená kontraindikace MMR:

ne

ano, z důvodu: (vyznačte x)

1. reakce po předchozí dávce
2. jiná zdravotní kontraindikace (vypište).....

Jiný důvod vynechání očkování: (vyznačte x)

1. odmítnutí očkování ze strany rodičů
2. opomenutí ze strany rodičů
3. ostatní (vypište).....

Použití alternativní vakcíny (důvod): .....

## **Přenosná dětská obrna**

Název použité vakcíny: .....

Datum aplikace vakcíny:

Očkování: 1. etapa..... 2. etapa..... přeočkování: 1. etapa..... 2. etapa.....

Stanovená kontraindikace očkování OPV(IPV): ne

ano, z důvodu: (vyznačte x)

1. reakce po předchozí dávce
2. křeče/záchvaty v anamnéze
3. encefalopatie
4. jiná zdravotní kontraindikace (vypište).....

Jiný důvod vynechání očkování: (vyznačte x)

1. odmítnutí očkování ze strany rodičů
2. opomenutí ze strany rodičů
3. ostatní (vypište).....

Použití alternativní vakcíny (důvod): .....



## **Pokyny k vyplnění dotazníků**

Vážená kolegyně, vážený kolego,

Váš pracovní úkon obnáší prověření zdravotní dokumentace všech dětí narozených v letech 2000, 2001, 2002, 2003, 2004 a kompletní vyplnění dotazníku pro všechny vyhledané případy neuskutečněných očkování.

Rozumí se případy:

- *neprovedeného (nikoli odloženého) očkování z důvodu trvalé zdravotní kontraindikace,*
- *odmítnutí očkování,*
- *případy využití alternativního postupu či vakcíny (např. placených kombinovaných vakcín – Hexavac, Priorix, acelulární vakcíny proti pertusi, neživé vakcíny proti poliomyelitidě). V případě použití alternativních vakcín uveďte, prosím, stručně důvod.*

Vyplňte, prosím, následující údaje

Počty dětí v jednotlivých ročnících:

2000.....2001.....2002.....2003.....2004.....

Vaše jméno:.....

Adresa pracoviště:.....

Telefonické spojení, e mail:.....

Datum odeslání:.....

Podpis:.....

Vyplněné dotazníky a tento list zašlete, prosím na adresu:

Ústav epidemiologie, UK 2. LF, Praha 5, Motol, V Úvalu 84, 150 06

## KONTRAINDIKACE – kódový systém

### **0 Žádné kontraindikace**

### **10 – 19 Kontraindikace pro onemocnění CNS**

- 10 indikace neurologická nespecifická
- 11 epilepsie
- 12 křeče v anamnéze
- 13 febrilní křeče v anamnéze
- 14 onemocnění CNS (encefalopatie)
- 15 hypotonie, hypertonie
- 16 parézy

### **20 – 29 Alergie a reakce po předchozí dávce**

- 20 reakce po předchozí dávce
- 21 alergie
- 22 atopický ekzém
- 23 septický šok, sepse
- 24 indikace alergologa
- 25 astma bronchiale
- 26 hyperpyrexie
- 27 apnoické pauzy

### **30 – 39 Defekty imunity a poruchy krvetvorby**

- 30 imunodeficience
- 31 častá nemocnost
- 32 porucha krvetvorby (změny v krevním obraze)
- 33 hereditární sferocytóza
- 34 indikace imunologa
- 35 recidivující febrilní stavy
- 36 kontraindikace podání živé vakcíny

### **40 – 49 Metabolické a chronické poruchy**

- 40 diabetes mellitus
- 41 metabolická choroba nespecifická
- 42 pyelonefritis, nefropatie
- 43 sinusitis
- 44 kožní onemocnění
- 45 osteomyelitis
- 46 myokarditis

## **50 – 59 Opoždění psychomotorického vývoje**

- 50 prematuritas
- 51 opoždění psychomotorického vývoje
- 52 hraniční zralost
- 53 poporodní hypoxie
- 54 postnatální komplikace
- 55 nízká porodní hmotnost
- 56 makrocefalie
- 57 rizikový novorozenec

## **60 – 69 Operace v anamnéze a jiné důvody kontraindikací**

- 60 operace kardiologická
- 61 operace nespecifikovaná
- 62 hemophthalmus
- 63 epidermolysis bulloza
- 64 morbus Down
- 65 opakované průjmy
- 66 absces regionálních uzlin
- 67 reaktivace BCG
- 68 neutišitelný pláč
- 69 icterus, hepatopatie

## **70 – 79 Důvod nespecifikován**

- 70 důvod nespecifikován

Tabulka č.4

**Vybrané ordinace praktických lékařů pro děti a dorost a počty registrovaných dětí věkové skupiny 0 – 4 let**

<b>Vybrané ordinace praktických lékařů pro děti a dorost</b>	<b>Počet registrovaných dětí 0 - 4 let (00 01 02 03 04)</b>	
Praha 1	102	(22 13 18 22 27)
Praha 4	279	(53 52 50 62 62)
Praha 3	211	(41 38 49 43 40)
Praha 5	235	(42 50 37 53 53)
Praha 5	217	(40 40 35 49 53)
Praha 5	214	(43 39 45 37 50)
Praha 7	228	(36 37 51 50 54)
Praha 8	246	(47 47 42 56 54)
Praha 9	216	(53 47 33 45 38)
Praha 9	228	(42 51 42 45 48)
Praha 10	231	(44 48 41 48 50)
Aš	201	(37 47 45 46 26)
Chomutov	212	(33 34 51 48 46)
Karlovy Vary	179	(32 33 33 37 44)
Kroměříž	163	(40 40 32 27 24)
Litoměřice	221	(48 49 40 42 42)
Litoměřice	164	(24 26 34 35 45)
Ostrava	304	(52 64 65 60 63)
Ostrov	345	(62 66 63 78 76)
Plzeň	318	(59 56 53 77 73)
Roudnice n./L.	115	(31 21 22 26 15)
Telč	174	(35 36 29 38 36)
Uherské Hradiště	114	(23 17 19 28 27)
Vsetín	121	(21 25 27 23 25)
<b>CELKEM</b>	<b>5038</b>	

## 7. VÝSLEDKY

Ve studii bylo prověřeno 5038 záznamů dětí registrovaných ve 24 ordinacích praktických lékařů pro děti a dorost. Odchyly od schématu pravidelného očkování stanoveného vyhláškou (odmítnutí, opomenutí, kontraindikace, posunutí termínu očkování, používání alternativních vakcín) byly nalezeny u 1284 (25 %) dětí. V rámci pravidelného očkování byly prokázány kontraindikace u 291 (5,7 %) dětí, nekompletní očkování bylo zaznamenáno u 181 (3,6 %) dětí. V souboru bylo 80 (1,6 %) dětí nechráněno alespoň jedním očkováním (Tab.č.14). Procento kontraindikací, nekompletní očkování a používání alternativních vakcín se více než ztrojnásobilo v průběhu sledovaného období 2000 – 2004. Alternativní vakcíny byly použity u 936 dětí (18,6 %) ze sledovaného souboru (Tab.č.16). Tyto očkovací látky byly aplikovány jednak z důvodu kontraindikací (275 x), jednak na žádost rodičů (716 x), v 55 případech byla alternativní vakcína použita jak z důvodu kontraindikace, tak i na žádost rodičů. Indikace používání alternativních vakcín (kontraindikace, žádost rodičů) se významně zvýšily v průběhu sledovaného období a to především v letech 2003-2004. Aplikace alternativních vakcín z důvodu kontraindikací byla statisticky významně vyšší v pražských pediatrických obvodech než v ostatních (Tab.č.14).

### 7.1. Neprovedená očkování (odmítnutí, opomenutí)

Proti původnímu předpokladu výsledky svědčí o tom, že situace odmítnutí očkování ze strany rodičů je velmi vzácná (63, 67, 68). Ve sledovaném souboru byly zaznamenány pouze dva takové případy, a to pouze u vakcinace proti spalničkám, zarděnkám a příušnicím (dále MMR). Důvod odmítnutí ze strany rodičů byl v obou případech spojen s nedůvěrou výhradně k uvedené vakcíně, nikoli k očkování obecně. Opomenutí očkování v řádném termínu ze strany rodičů bylo zaznamenáno v 67 případech (64 x u vakcíny proti dětské přenosné obrně a 3 x u vakcíny proti spalničkám, zarděnkám a příušnicím). Uvedených 64 případů



opomenutí očkování proti dětské přenosné obrně je řešitelné pozváním dítěte v obou etapách následujícího kalendářního roku. Za opomenutí bylo v případě dětské přenosné obrny považováno vynechání alespoň jedné ze čtyř dávek, což právě tuto proměnnou velmi navyšuje. U očkování proti spalničkám, zarděnkám a příušnicím byl zjištěn v těchto případech odjezd rodiny s dítětem k dlouhodobému pobytu do zahraničí. V 11 případech nebyl důvod vynechání očkování dítěte přesně specifikován.

Tabulka č. 5

**Počet dětí neočkovaných z důvodu odmítnutí a opomenutí ve sledovaném souboru (n=5038)**

<b>Neprovedená očkování</b>	<b>Počet (%)</b>
Odmítnutí očkování	2 (0,04)
Opomenutí očkování	67 (1,33)
Nespecifikováno	11 (0,22)
<b>Celkem</b>	<b>80 (1,58)</b>

## 7.2. Kontraindikace očkování

291 dětí (5,8 % sledovaného souboru) mělo alespoň 1 kontraindikaci pravidelného očkování, z toho 198 dětí (3,9 %) kontraindikace proti 1 typu očkování, 52 dětí (1,0 %) kontraindikace proti 2 typům očkování, 30 dětí (0,6 %) kontraindikace proti 3 typům očkování, 11 dětí (0,2 %) kontraindikace proti 4 různým typům očkování. Celkem bylo v souboru zaznamenáno 436 kontraindikací u 291 dětí. Pro hodnocení kontraindikací v souboru byl vytvořen kódový systém. Každá z nalezených kontraindikací byla označena kódem, který byl zanesen do analyzované databáze (str.45, 46).

Tabulka č.6.

### Počet kontraindikací pravidelného očkování dětí ve sledovaném souboru (n=5038)

Kontraindikace	Počet dětí (%)
Žádné kontraindikace	4747 (94,2)
Kontraindikace proti 1 vakcíně	198 (3,9)
Kontraindikace proti 2 vakcínám	52 (1,0)
Kontraindikace proti 3 vakcínám	30 (0,6)
Kontraindikace proti 4 vakcínám	11 (0,2)
Alespoň jedna kontraindikace	291 (5,8)

Tabulka č.7

**Počet kontraindikací u jednotlivých typů očkování ve sledovaném souboru (n=5038)**

<b>Kontraindikace</b>	<b>Počet (%)</b>
Kontraindikace očkování proti TBC	22 (5,0)
Kontraindikace očkování proti DTP-Hib	263 (60,3)
Kontraindikace očkování proti MMR	49 (11,2)
Kontraindikace očkování proti POLIO	74 (17,0)
Kontraindikace očkování proti VHB	28 (6,5)
<b>Celkem</b>	<b>436 (100,0)</b>

Tabulka č.8

**Frekvence jednotlivých typů kontraindikací v celém souboru**

<b>Kontraindikace</b>	<b>Počet (%)</b>
Neurologické	171 (39,2)
Alergie a reakce po předchozí dávce	56 (12,8)
Defekty imunity a poruchy krve tvorby	89 (20,4)
Metabolické a chronické poruchy	13 (3,0)
Opoždění psychomotorického vývoje	74 (17,0)
Operace v anamnéze a jiné důvody	19 (4,4)
Nespecifikováno	14 (3,2)
<b>Celkem</b>	<b>436 (100,0)</b>

### 7.1.1. Kontraindikace očkování proti tuberkulóze (dále TBC)

Celkem bylo zjištěno 22 kontraindikací očkování proti TBC (0,4 %), což představuje 5,0 % z celkového počtu všech 436 evidovaných kontraindikací. Nejčastějším důvodem kontraindikace byla nízká porodní hmotnost a nedonošenost plodu (14x). Ve sledovaném souboru byly tyto kontraindikace zařazeny do skupiny „opoždění psychomotorického vývoje“.

Tabulka č. 9

#### Evidované kontraindikace u očkování proti TBC ve sledovaném souboru (n=5038)

Kontraindikace	Počet
Neurologické	1
Alergie a reakce po předchozí dávce	0
Defekty imunity a poruchy krevetvorby	1
Metabolické a chronické poruchy	1
Opoždění psychomotorického vývoje	14
Operace v anamnéze a jiné důvody	2
Nespecifikováno	3
<b>Celkem</b>	<b>22</b>

### 7.2.2. Kontraindikace očkování proti záškrtu, tetanu, dávivému kašli a invazivnímu onemocnění vyvolanému původcem *Haemophilus influenzae b* (dále DTP-Hib)

Celkem u tohoto očkování bylo zjištěno 263 kontraindikací, což je 60,3 % ze všech zjištěných kontraindikací v daném souboru. Nejčastěji byly zaznamenány kontraindikace pro neurologická onemocnění (133 případů), 44 kontraindikací u očkování DTP- Hib bylo podmíněno alergickou reakcí po předchozí dávce. V případech zjištěné kontraindikace byly adekvátně použity acelulární vakcíny nebo byly děti odeslány do některého specializovaného očkovacího střediska.

Tabulka č. 10

#### Evidované kontraindikace u očkování proti DTP-Hib ve sledovaném souboru (n=5038)

Kontraindikace	Počet
Neurologické	133
Alergie a reakce po předchozí dávce	44
Defekty imunity a poruchy krevetvorby	26
Metabolické a chronické poruchy	7
Opoždění psychomotorického vývoje	43
Operace v anamnéze a jiné důvody	7
Nespecifikováno	3
<b>Celkem</b>	<b>263</b>

### 7.2.3. Kontraindikace očkování proti spalničkám, zarděnkám, příušnicím (dále MMR)

U tohoto očkování byly kontraindikace zaznamenány u 49 (1,0 %) dětí, což je 11,2 % z celkového počtu všech zaznamenaných kontraindikací. Nejčastěji zjištěné kontraindikace byly charakterizovány jako defekt imunity (16x), neurologické onemocnění (16x) a reakce po předchozí dávce (5x).

Tabulka č. 11

#### Evidované kontraindikace u očkování proti MMR ve sledovaném souboru (n=5038)

Kontraindikace	Počet
Neurologické	16
Alergie a reakce po předchozí dávce	5
Defekty imunity a poruchy krve tvorby	16
Metabolické a chronické poruchy	3
Opoždění psychomotorického vývoje	5
Operace v anamnéze a jiné důvody	2
Nespecifikováno	2
<b>Celkem</b>	<b>49</b>

#### 7.2.4. Očkování proti dětské přenosné obrně (dále Polio)

Kontraindikace u očkování proti dětské přenosné obrně byly v daném souboru zaznamenány 74 x (1,5 %), což představovalo 17,0 % ze všech 436 evidovaných kontraindikací. Reakce po předchozí dávce byla hlášena v 6 případech. Nejčastěji zaznamenaná kontraindikace u očkování proti dětské přenosné obrně byla charakterizována jako defekt imunity a krvetvorby (37x). Také u tohoto očkování byla správně využívána možnost podání alternativní neživé vakcíny, nebo bylo očkování přesunuto na následující rok v rámci celostátní kampaně.

Tabulka č.12.

#### Evidované kontraindikace u očkování proti Polio ve sledovaném souboru (n=5038)

Kontraindikace	Počet
Neurologické	14
Alergie a reakce po předchozí dávce	6
Defekty imunity a poruchy krvetvorby	37
Metabolické a chronické poruchy	1
Opoždění psychomotorického vývoje	7
Operace v anamnéze a jiné důvody	5
Nespecifikováno	4
<b>Celkem</b>	<b>74</b>

### 7.2.5. Kontraindikace očkování proti virové hepatitidě B (dále VHB)

U očkování proti VHB bylo zaznamenáno 28 kontraindikací, což je 0,6 % ze sledovaného souboru a 6,5 % z 436 evidovaných kontraindikací (pozn. pravidelné očkování proti VHB bylo zahájeno od 1.7.2001). Kontraindikace charakterizovaná jako reakce po předchozí dávce byla popsána 1x. Nejčastějšími kontraindikacemi byly defekty imunity a krvetvorby (9x) a neurologická onemocnění (7x).

Tabulka č.13

#### Evidované kontraindikace u očkování proti VHB ve sledovaném souboru (n=5038)

Kontraindikace	Počet
Neurologické	7
Alergie a reakce po předchozí dávce	1
Defekty imunity a poruchy krvetvorby	9
Metabolické a chronické poruchy	1
Opoždění psychomotorického vývoje	5
Operace v anamnéze a jiné důvody	3
Nespecifikováno	2
<b>Celkem</b>	<b>28</b>



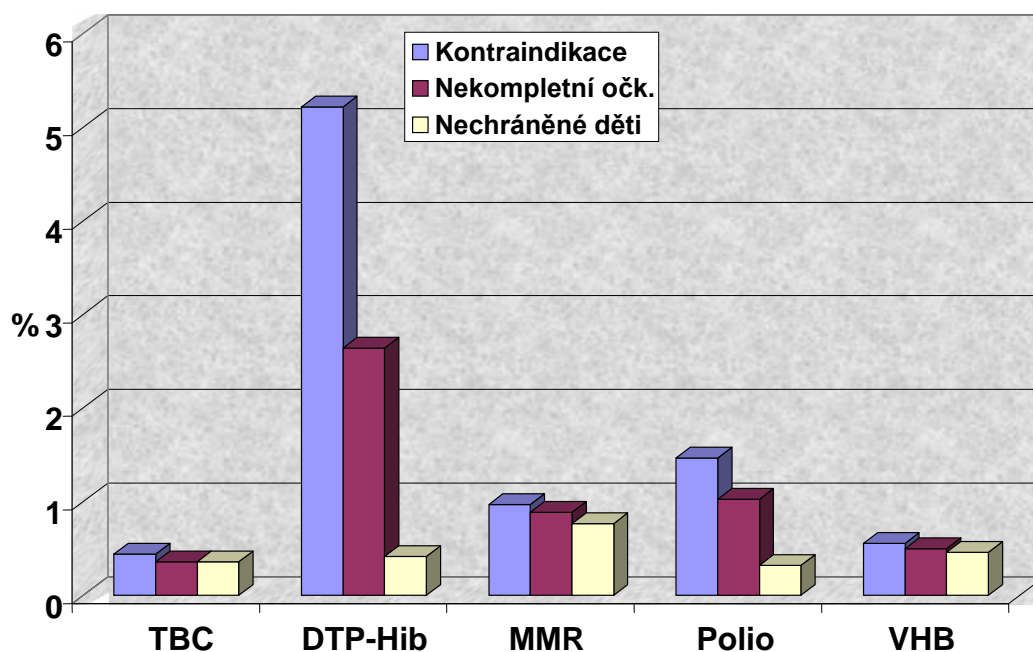
Vložit Tabulky 14 a 15

14



Graf č.1

### Kontraindikace, nekompletní očkování a nechráněné děti u jednotlivých druhů očkování v procentech (%)



Výše uvedený graf (Gr.č.1) dokumentuje již citovanou skutečnost, že nejvíce kontraindikací ve sledovaném souboru bylo zaznamenáno u pravidelného očkování proti záškrtu, tetanu, dávivému kašli a invazivnímu onemocnění vyvolanému původcem *Haemophilus influenzae* b, také procento nekompletní vakcinace je nejvyšší v této skupině. Počet nechráněných dětí je nejvyšší u očkování proti spalničkám, zarděnkám a příušnicím, avšak nepřesahuje jednaprocentní hladinu.

### 7.3. Použití alternativních vakcín v rámci pravidelného očkování

Celkem byly alternativní vakcíny použity u 936 dětí (18,6 %) ze sledovaného souboru (Tab.č.16). Tyto očkovací látky byly aplikovány jednak z důvodu kontraindikací (275 x), jednak na žádost rodičů (716 x), v 55 případech byla alternativní vakcína použita jak

z důvodu kontraindikace, tak i na žádost rodičů. U 780 dětí byla použita 1 alternativní vakcína, u 137 dětí byly použity 2 alternativní vakcíny, u 18 dětí byly použity 3 alternativní vakcíny, u 1 dítěte byly použity dokonce 4 alternativní vakcíny. Nejčastěji byla v rámci alternativní vakcinace použita acelulární tetra vakcína ve 414 případech, hexavakcíny byly použity ve 212 případech. Alternativní vakcíny z důvodu kontraindikací byly podány u 275 dětí. U 257 dětí byla z důvodu kontraindikací použita 1 alternativní vakcína, u 18 dětí byly použity 2 alternativní vakcíny (Tab.č.16). Alternativní vakcíny byly použity častěji na žádost rodičů než z důvodu kontraindikací. Jejich použití bylo zjištěno u 716 dětí. U 627 dětí byla použita na žádost rodičů 1 alternativní vakcína, u 76 dětí byly použity 2 alternativní vakcíny, u 12 dětí byly použity 3 alternativní vakcíny a u 1 dítěte byly použity dokonce 4 alternativní vakcíny (v tomto výjimečném případě se jednalo o dítě žijící s rodiči v zahraničí).

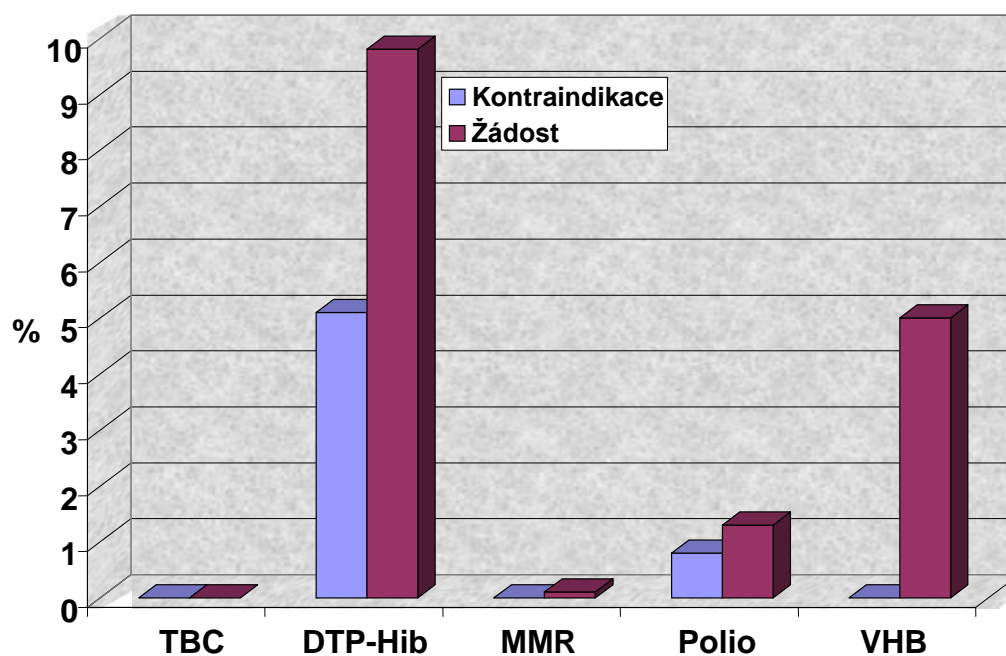
Tabulka č.16.

**Celkové použití alternativních vakcín ve sledovaném souboru (n=5038),  
absolutní počty (%)**

<b>Použití alternativní vakcíny</b>	<b>Celkem</b>	<b>Z důvodu kontraindikace</b>	<b>Na žádost rodičů</b>
Žádné	4102 (81,4%)	4763 (94,5%)	4322 (85,8%)
1 alternativní vakcína	780 (15,5%)	257 (4,1%)	627 (12,5%)
2 alternativní vakcíny	137 (2,7%)	18 (0,4%)	76 (1,5%)
3 alternativní vakcíny	18 (0,4%)	0	12 (0,2%)
4 alternativní vakcíny	1 (0,02%)	0	1 (0,02%)
Alespoň jedna alternativní vakcína	936 (18,6%)	275 (5,5%)	716 (14,2%)

Graf č.2.

**Aplikace alternativních vakcín z důvodu kontraindikace a na žádost rodičů u jednotlivých druhů očkování v procentech (%)**



## 8. DISKUSE

Podle všech dostupných informací představuje tato studie pokus o jeden z prvních detailních rozborů příčin vynechání dětí ze systému pravidelného očkování. Situací, kdy děti zůstanou trvale neočkované a tedy nechráněny, není v České republice mnoho. Ve sledovaném souboru nebylo plně očkováno 80 (1,6 %) dětí (Tab.č.14). Důvodem bylo 67 x opomenutí, 2x odmítnutí, 11 x nebyl důvod vynechání očkování jasně specifikován. Většina z těchto dětí však dostala alespoň jednu nebo dvě dávky vakcíny a děti tedy nezůstaly zcela bez ochrany. Pokud některé dítě zůstane neočkováno, tak je to s největší pravděpodobností proti spalničkám, zarděnkám, příušnicím. K odmítání očkování ze strany rodičů dochází zcela výjimečně, což nepotvrzuje domněnku o nárůstu odpůrců očkování z řad rodičů. Ve studii byly zaznamenány pouze dva takové případy. Opomenutí očkování rodiči bylo evidováno celkem 67 x. Neuskutečněná řádná očkování alespoň jednou vakcínou z důvodu zdravotní kontraindikace byla zjištěna u 291 (5,8 %) dětí. Převážná většina těchto dětí měla kontraindikaci pouze proti jednomu typu očkování. Počty dětí s kontraindikacemi však zahrnují rovněž situace, kdy jsou dané děti očkovány alternativní (acelulární) vakcínou proti záškrtu, tetanu, dávivému kašli a invazivnímu onemocnění vyvolanému původcem *Haemophilus influenzae* b a nezůstávají tedy neočkované. Kontraindikace očkování jsou nejčastějším důvodem vynechání očkování nejen v České republice, ale i ve většině vyspělých zemí (28, 38, 43, 55). Nutné je poukázat na stoupající trend zaznamenaných kontraindikací v průběhu sledovaného období 2000 - 2004, což vzbuzuje domněnku, že mnoho těchto kontraindikací není zcela správně identifikováno. Významnou otázkou je, do jaké míry jsou zjištěné kontraindikace skutečně opodstatněné. Například epidemický výskyt záškrtu v bývalém Sovětském svazu po roce 1990 je částečně připisován benevolentnímu přístupu k očkování, v jehož rámci bylo možné neprovedení očkování i pro domnělé kontraindikace (67). Pro precizní zmapování frekvence výskytu kontraindikací v našich

podmínkách by bylo vhodné v brzké budoucnosti uvažovat o realizaci přesnější prospektivní studie.

V zahraniční literatuře nebyly nalezeny žádné práce, se kterými by bylo možné porovnat výsledky této studie. Stejně tak ani v České republice nebyla v posledních deseti letech provedena podobná studie zaměřená na výskyt kontraindikací pravidelného očkování dětí, a proto nelze provést ani srovnání trendu výskytu kontraindikací u nás. Poslední studie zaměřená na kontraindikace pravidelného očkování byla v České republice provedena v roce 1987 (28). Dalším důležitým zjištěním ve studii je poměrně vysoká frekvence aplikace alternativních vakcín. Alternativní vakcíny jsou využívány relativně často, byly podány téměř jedné pětině dětí. Ve studii byl prokázán významný rozdíl mezi podáváním alternativních vakcín v pediatrických obvodech v Praze a v ostatních městech. V pražských obvodech byla spotřeba alternativních vakcín vyšší, což lze pravděpodobně vysvětlit příznivější ekonomickou situací rodin žijících ve velkoměstě, než v menších městech a větší dostupností informací o alternativních možnostech očkování. V Praze byly tyto vakcíny statisticky významně častěji podávány především z důvodu kontraindikací. Daná skutečnost svědčí o tom, že lékaři v hlavním městě častěji diagnostikují kontraindikace, ne vždy však opodstatněné. Alternativní vakcíny byly použity pouze v jedné třetině z důvodů zdravotní kontraindikace a více než ve dvou třetinách na základě žádosti rodičů, kteří vakcinaci hradili. Nejčastěji byla využita možnost podání alternativní vakcíny k doporučené vakcíně u očkování proti záškrtu, tetanu, dávivému kašli a invazivnímu onemocnění vyvolanému původcem *Haemophilus influenzae* b. To je zřejmě způsobeno tím, že i mezi rodiči je známo, že pertussová složka celobuněčné vakcíny způsobuje poměrně často vedlejší reakce, a proto rodiče vyžadují vakcíny alternativní. Uvedené skutečnosti podporují nový trend v rámci pravidelného očkování dětí související s novou vyhláškou platnou od 1.1.2007, dle které se

nyní celoplošně užívají hexavakcíny, což v budoucnu zřejmě silně omezí indikaci používání alternativních vakcín (48).

Asi největším limitujícím faktorem ve studii je nedostatek podrobných informací o jednotlivých vybraných dětech, které by umožnily preciznější rozbor specifických kontraindikací a zabránily by možnému chybnému zařazení kontraindikací do příslušné skupiny. Dále je limitující skutečnost, že se nepodařilo získat data o rodinných charakteristikách vybraných dětí, jako např. vzdělání rodičů, průměrný příjem, charakter rodiny, což by pomohlo detailně analyzovat případný vliv socioekonomických faktorů na frekvenci kontraindikací, kompletnost očkování, popřípadě používání alternativních vakcín. Je nutno také brát v úvahu reprezentativnost studie. Uvedená studie byla provedena ve vzorku pediatrických obvodů. Obvody byly vybrány tak, aby reprezentovaly celou Českou republiku. Ani jedna z oslovených ordinací účast neodmítla, až na dvě výjimky všechny ordinace dodaly potřebná data. Zkoumaný soubor splňuje požadavky reprezentativnosti pro celou populaci dětí ve věku 0 - 4 let, výsledky tedy zřejmě odrážejí situaci v celé České republice.

V literatuře jsou informace o výskytu kontraindikací u pravidelného očkování dětí překvapivě velmi vzácné nejen v našich podmínkách, ale i ve světě (28, 30, 66). Většina odborných sdělení je zaměřena na kontraindikace u konkrétních vakcín v rámci klinických studií a nepopisují tak výskyt kontraindikací očkování obecně (21, 34, 45). Proto nebyla možnost srovnání trendu výskytu kontraindikací za delší časové období.

Zásadním zjištěním ve studii je skutečnost naznačující, že procento dětí, u kterých bylo vynecháno očkování z důvodu kontraindikace, není zanedbatelné a zvyšovalo se v průběhu studie (2000 - 2004). Ačkoli některé děti dostaly alternativní vakcínu z důvodu kontraindikace, mnoho jich stále zůstalo kompletně neočkováno. Tato skutečnost může mít závažné důsledky v podobě znovu se objevujících chorob, které již byly v našich podmínkách díky očkování eliminovány, či jejich výskyt byl snížen na minimální hodnoty.



Mezinárodní doporučení týkající se očkování zdůrazňují, že existuje velmi málo tzv. absolutních kontraindikací pravidelného očkování, patří sem anafylaktický šok, neočekávaná reakce po předchozí dávce vakcíny a encefalopatie během 7 dnů po vakcinaci (43). Skutečně pouze malá část stanovených kontraindikací může být považována za absolutní kontraindikace. Soubor kontraindikací hlášených v této studii je poměrně rozsáhlý (kódy str. 45, 46) a výsledky naznačují, že tzv. domnělé kontraindikace mají stoupající trend. Zdá se, že dětští lékaři nadhodnocují počet skutečných kontraindikací z důvodu opatrnosti před možnou reakcí. Uvedený postup byl však zaznamenán i v jiných zemích a nerozhodnost v otázce očkování je podmíněna tímto faktorem (43). Skutečnost, že se podíl kontraindikací podstatně liší u jednotlivých pediatrů, hraje důležitou roli v našich podmínkách i v zahraničí v individuálním přístupu k dodržování národních očkovacích programů.

Děti s kontraindikacemi a nekompletním očkováním představují významnou proporcii nechráněných dětí nalezených v této studii. Tuto skutečnost je možné srovnat se dvěma nezávislými zdroji informací o počtech nechráněných dětí. Zaprvé, v sérologických přehledech realizovaných v České republice v roce 2001 bylo procento dětí ve věku 3 - 5 let s protektivní hladinou protilátek u chorob zahrnutých do imunizačního programu (kromě TBC) zpravidla (s výjimkou dávivého kašle a VHB) vyšší než 95 %, což je shodné s výsledky uvedené studie (39). Zadruhé, oficiálně hlášená proočkovanost v roce 2005 byla pro Polio 96 %, pro MMR a DTP Hib 97 %, pro TBC a VHB 99 %. Vzhledem k tomu, že uvedené výsledky lze porovnat s výsledky realizované studie za období let 2000 – 2004, zdá se, že oficiálně hlášené počty jsou až příliš optimistické. Největší procento zaznamenaných kontraindikací bylo nalezeno v souvislosti s očkováním proti DTP- Hib. Nejpříjemnějším vysvětlením dané skutečnosti je to, že zatím do konce roku 2006 byla v rámci pravidelného očkování dětí proti záškrtu, tetanu, dávivému kašli a invazivnímu onemocnění vyvolanému původcem *Haemophilus influenzae* b používána tetravakcína s celobuněčnou pertussovou

složkou, u které je známo, že vyvolává nejvíce vedlejších účinků a reakcí po očkování. Z tohoto důvodu jsou dětské lékaři velmi obezřetní při stanovování možných kontraindikací u DTP- Hib. Podobně jako u kontraindikací, tak i u používání alternativních vakcín bylo nalezeno málo informací o tomto postupu v odborné literatuře. V současné době došlo k implementaci hexavalentní vakcíny do očkovacího kalendáře, takže lze předpokládat v budoucnu menší odchylky ve schématu pravidelného očkování u jednotlivých dětí.

## 9. ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ

Frekvence neuskutečněných očkování dle řádného schématu není vysoká. Neočkovaných a tedy nechráněných dětí není v České republice mnoho. Ve sledovaném souboru nebylo plně očkováno 80 (1,6 %) dětí (Tab.č.14), z nichž většina však dostala alespoň jednu nebo dvě dávky vakcíny a děti tedy nezůstaly zcela bez ochrany. Pokud některé dítě zůstane neočkováno, tak je to s největší pravděpodobností proti spalničkám, zarděnkám, příušnicím. K odmítání očkování ze strany rodičů dochází překvapivě zcela výjimečně, což nepotvrzuje domněnku o nárůstu odpůrců očkování z řad rodičů. Ve studii byly zaznamenány pouze dva takové případy. Nejčastějším důvodem odchýlení od standardního postupu (vyhláškou stanovených termínů očkování, či vybraných doporučených vakcín) jsou žádosti rodičů o alternativní vakcíny a kontraindikace. Neuskutečněná řádná očkování alespoň jednou vakcínou z důvodu zdravotní kontraindikace byla zjištěna u 291 (5,8 %) dětí z prověřených záznamů, převážná většina těchto dětí měla kontraindikaci pouze proti jednomu typu očkování. Nejčastěji byly kontraindikace zaznamenány u očkování proti záškrtu, tetanu, dávivému kašli a invazivnímu onemocnění vyvolanému původcem *Haemophilus influenzae* b. Tato situace byla většinou řešena aplikací alternativní acelulární vakcíny a děti tak nezůstaly neočkovány. Kontraindikace očkování jsou nejčastějším důvodem vynechání očkování nejen v České republice, ale i ve většině vyspělých zemí (28, 38, 43, 55). Nutné je poukázat na stoupající trend zaznamenaných kontraindikací v průběhu sledovaného období 2000 – 2004, což vzbuzuje domněnku, že mnoho těchto kontraindikací není zcela správně identifikováno. Významným trendem se jeví rostoucí zájem o použití alternativních vakcín, jež byly aplikovány u 936 (18,6 %) dětí. Použití alternativních vakcín se uskutečnilo v jedné třetině z důvodů zdravotní kontraindikace a více než ve dvou třetinách na základě žádosti rodičů, kteří vakcinaci hradili. Celkově z výsledků vyplývá, že pravidelné očkování v České republice je stále spojeno s vysokou proočkovaností dětské populace. Výskyt kontraindikací a

používání alternativních vakcín by však měl být systematicky monitorován, aby nedošlo v budoucnu k poklesu hladiny proočkovanosti s rizikem možného šíření v současné době již eliminovaných očkováním preventabilních chorob.

## 10. SOUHRN

Očkování, nebo-li aktivní imunizace představuje nevýznamnější a neúčinnější formu primární prevence vzniku infekčních onemocnění. Přes 80% dětí na světě je očkováno proti jedné nebo více chorobám. Odhaduje se, že tímto postupem je zabráněno přibližně 3 miliónům úmrtí každý rok. V zemích západní a střední Evropy a Severní Ameriky nejsou úmrtí na dětskou přenosnou obrnu, spalničky, tetanus, záškrť již vůbec zaznamenána. Odhaduje se, že by v České republice bez očkování zemřelo ročně asi 500 dětí a další tisíce dětí by prodělaly komplikace onemocnění mnohdy s trvalými následky. Výskyt celé řady infekčních nemocí se v naší populaci skutečně snížil na minimální hodnoty (zarděnky, příušnice) nebo došlo dokonce k eliminaci některých infekčních chorob (dětská přenosná obrna, tetanus, záškrť, spalničky). Uvedená situace je především ovlivněna dlouhodobým pravidelným očkováním dětí v České republice a důslednou kontrolou proočkovanosti. Cílem studie bylo zjistit frekvenci vynechání dětí z pravidelného očkování a to jak z důvodu odmítnutí, popřípadě opomenutí očkování ze strany rodičů dětí, tak z důvodu skutečné či domnělé zdravotní kontraindikace. Zjišťován byl také zájem o aplikaci alternativních vakcín, které lze v rámci očkovacího kalendáře podat na základě žádosti rodičů, či na doporučení lékaře. Zkoumán byl soubor 5038 dětí narozených od 1.1. 2000 do 31.12.2004 a registrovaných ve vzorku pediatrických ordinací. V tomto souboru bylo identifikováno 1284 (25,5 %) případů neprovedených, neúplných nebo odlišných postupů v pravidelném očkování. Neuskutečněná očkování v řádném termínu alespoň jednou vakcínou z důvodu zdravotní překážky (kontraindikace) byla zjištěna u 291 dětí (5,8 %), celkem bylo nalezeno 436 kontraindikací (u některých dětí se vyskytla více než 1 kontraindikace). Nejčastějším důvodem stanovení kontraindikace bylo postižení CNS (171 případů) charakterizované jako encefalopatie, epilepsie, případně jako nespecifikované onemocnění CNS. 80 dětí (1,6 % sledovaného souboru) zůstalo bez kompletního očkování alespoň jednou vakcínou z důvodu

opomenutí, odmítnutí či nespecifikovaného důvodu. Alternativní vakcíny byly ve sledovaném souboru podány celkem v 936 případech (18,5 %), v 275 případech (5,5 %) byly použity z důvodů zdravotní kontraindikace, v 716 případech (14,2 %) na žádost rodičů, kteří vakcinaci hradili, u 55 dětí (1,1 %) byly alternativní vakcíny podány jak z důvodu kontraindikace, tak na žádost rodičů. Frekvence kontraindikací a používání alternativních vakcín se v průběhu studie (2000 – 2004) zvyšovaly. Výsledky naznačují, že kontraindikace a používání alternativních vakcín se vyskytují u nezanedbatelné části dětské populace. Proto by měla být uvedená problematika v České republice systematicky monitorována.

## 11. SUMMARY

Vaccination is the most important and effective procedure of primary prevention of infectious diseases. Globally, more than 80 % of children all over the world are vaccinated against one or more communicable disease, and it has been estimated that immunisation prevents about 3 million of death each year. In western and central Europe and Northern America, deaths from poliomyelitis, measles, tetanus, diphtheria do not occur any more. For the Czech Republic, further estimates suggest that without vaccination, approximately 500 children would die and thousands of children would suffer from complication and permanent sequelae of communicable diseases each year. In the Czech Republic, the rates of many infectious diseases decreased to very low levels (rubella, mumps) and infectious diseases (poliomyelitis, tetanus, diphtheria, measles) have been eliminated due to long term regular immunisation programmes with traditionally high vaccination coverage. The aim of the present study was to examine how many children have failed to undergo regular vaccination, either because of refusal or failure to attend by parents, or because of a genuine or suspected health contraindication. The study also assessed the demand for alternative vaccines (particularly tetravaccines and hexavaccines) that can be provided within the regular vaccination schedule, either for a fee or at physician's recommendation. The study was conducted in 2005. Records of 5038 children, registered in a sample of general practices and born between 1.1.2000 and 31.12.2004, were reviewed. None, incomplete or alternative vaccination were identified in 1284 children (25,5%) Unperformed regular immunisations by at least one vaccine due to medical contraindication were found in 291 (5,8 %) children; in total, we identified 436 contraindications (some children had more than 1 contraindication). The most common contraindications were conditions of central nervous system (171 cases), such as encephalopathy, epilepsy or unspecified conditions. 80 children (1,6 % from the sample) remained unvaccinated against no more than one disease (due to non-attendance,

refusal of vaccination or nonspecific reason) ). Alternative vaccines were administered to 936 (18,6 %) children; among these, 275 (5,5 %) were due to medical contraindication, 716 (14,2 %) were on parental request and in 55 (1,1 %) children alternative vaccines were used for both reasons. The rates of both contraindications and alternative vaccinations increased over the study period. These results suggest that contraindications and use of alternative vaccines occur in non-negligible proportion of children. This temporal trends towards increasing rates are worrying and warrant a systemic assessment and monitoring of immunization coverage and handling of contraindications in the Czech republic.



## 12. LITERATURA

1. Amanna I, Slifka MK. Public fear of vaccination: separating fact from fiction, *Viral Immunol*, 2005, 18, s.307-315
2. Asaria P, MacMahon E. Measles in the United Kingdom: can we eradicate it by 2010? *Br Med J*, 2006, 333, s.890-895
3. Bedford H, Elliman D. Concerns about immunization, *Br Med J* 2000, 320, s.240-243
4. Beran J. Očkování a imunitní systém, *Klin Mikrobiol inf Lek*, 2002, 8, s.251-262
5. Beran J, Havlík J. Chřipka – stále aktuální problém, *Postgrad Med*, 2003, 9, s.949-954
6. Beran J, Havlík J, Vonka V. Očkování – minulost, přítomnost, budoucnost, Galén, 2005, 348 s.
7. Beran J, Cabrnová H, Kohl I et al. Očkování v terénní praxi, *Postgrad Med*, 2003, s.1-62
8. Bijkerk H. Poliomyelitis epidemic in the Netherlands 1978, *Dev Biol Stand*, 1979, 43, s.195-206
9. Bobak M, Feachem RGA. Health status in the Czech and Slovak Federal Republic, *Health Policy Planning*, 1992, 7, s.234-242
10. Částková J, Dáňová J. Očkování – minimum pro praxi, 2. vyd. Praha: Triton, 1999, 89 s.
11. Delves PJ, Roitt IM. The immune system, First of two parts, *N Engl J Med*, 2000, s.37-49
12. Ditrich G, Spreng S, Favre D et al. Live attenuated bacteria as vectors to deliver plasmid DNA vaccines, *Curr Opin Mol Ther*, 2003, 5, s.10
13. Doehn C, Richter A, Lehmacher W et al. Adjuvant autologous tumour cell-lysate vaccine versus no adjuvant treatment in patients with MO renal cell carcinoma after radical nephrectomy: 3-year interim analysis of a German multicentre phase-III trial, *Folia Biol*, 2003, 49, s.69-73
14. Enriquez R, Addington W, Davis F, Freels S, Park CL, Hershow RC, Persky V. The

- relationship between vaccine refusal and self-report of atopic disease in children, *J Allergy Clin Immunol*, 2005, 115, s.737-744
15. Esser MT, Marchese RD, Kierstead LS et al. Memory T cell and vaccines, *Vaccine*, 2003, 21, s.419-430
  16. Frederickson DD, Davis TC, Arnold CL, Jennen EM, Humiston G et al. Childhood immunization refusal provider and parent perceptions, *Family Medicine*, 2004, 36, s. 431-438
  17. Foster A, Sommer A. Corneal ulceration, measles and childhood blindness in Tanzania, *Br J Ophthalmol*, 1987, 71, s.331- 343
  18. Frederickson DD, Davis TC, Arnold CL, Jennen EM, Humiston SG, Gross JT, Bocchini J A. Childhood immunization refusal: provider and parent perceptions, *Family Medicine*, 2004, 36, s.425-431
  19. Galazka AM, Lauer BA, Henderson RH, Keba J. Indication and contraindication for vaccines used in the Expanded Programme on Immunization, *Bull World Health Organ*, 1984, 62, s.357-366
  20. Gangarosa REJ, Galazka AM, Wolfe CR, Philips LM, Miller E, Chen RT. Impact of anti-vaccine movements on pertussis control: The untold story, *Lancet*, 1998, s.351-356
  21. Gavish D, Kleinman Y, Morag A, Chajek-Shaul T. Hepatitis and jaundice associated with measles in young adults, *Arch Intern Med*, 1983, 143, s.8-18
  22. Giudice G. Vaccination strategy an overview, *Vaccine*, 2003, 21, s.86-88
  23. Göpfertová D. Historie očkování, *Očkování v terénní praxi, Postgraduální medicína*, 2003, s.5-9
  24. Göpfertová D. Očkování včera, *Remedia – Forum medicinae*, 199, s.504-513
  25. Göpfertová D, Dáňová J, Škovránková J. Očkování – otázky, omyly, obecné informace, *Triton*, 2005, 77 s.
  26. Göpfertová D, Dvořáková A. Očkování před cestami do zahraničí, *Practicus*, 2004, s.156-

27. Göpfertová D, Pazdiora P, Dáňová J. Epidemiologie infekčních nemocí, Praha: Karolinum, 2002, 230 s.
28. Göpfertová D, Šejda J, Domorázková K, Beroušková K. Skutečné a domnělé kontraindikace očkování, Čs.Pediatric, 1988, 43, s.394-399
29. Guide to Contraindications to Vaccination, Center for Disease Control and Prevention, September 2003
30. Gust DA, Strine TW, Maurice E, Smith P, Yusuf H, Wilkinson M, Battaglia M, Wright R, Schwarz B. Underimmunization among children: Effects of vaccine safety concerns on immunization status, Pediatrics, 2004, 114, s.16-22
31. Hamilton M, Corwin P, Gower S, Rogers S. Why parents choose not to immunise their children? N Z Med J, 2004, 117, s 768-769
32. Havlík J. et al. Infekční nemoci, 2.vydání, Galén, 2002, 186 s.
33. Hutchins, SS, Papania MJ, Amler R, Maes EF, Grabowsky M et al. Evaluation of the measles clinical case definition, J Infect Dis, 2004, 189, s.153-159
34. Kidd IM, Booth CJ, Rigden SP, Tong CY, MacMahon EM. Measles-associated encephalitis in children with renal transplants: a predictable effect of waning herd immunity? Lancet, 2003, s.362:832
35. Keane MT, Walter MV, Patel BI, Moorthy S, Stevens RB, Bradley KM, Buford JF, Anderson EL, Anderson LP, Tibbals K, Vernon TM. Confidence in vaccination: a parent model, Vaccine, 2005, 23, s. 2486-2493
36. Kembabanova G, Oskarova J, Ivanova R, Deshevoi S, Vítek C, McNabb SJ. Epidemic investigation of diphtheria, Republic of Kazakhstan, 1990-1996, J Infect Dis 2000, 181, s.94-97
37. Kennedy AM, Brown CJ, Gust DA. Vaccine beliefs of parents who oppose compulsory

- vaccination, *Public Health Rep*, 2005, 120, s.252-258
38. Komárek V, Škovránková J, Domorázková E. Očkování dětí s neurologickým onemocněním, *Čs. Pediatrie*, 1992, 47, s.655-658
39. Kříž B, Beneš Č, Částková J, Šrámová H, Švandová E. Serological survey of the antibodies against selected infectious diseases in the Czech Republic, *Centr Eur J Publ Health*, 2003, 11(Suppl), s.1-64
40. Kunz Ch. TBE vaccination and Austrian experience, *Vaccine*, 2003, 21, s.50-55
41. Lai WC, Bennett M. DNA vaccines, *Crit Rev Immunol*, 1998, 18, s.449-484
42. Lamden K, Wragg A, Gornall S. MMR debate: how many children are actually receiving single vaccines? *Commun Dis Public Health*, 2004, 7, s.388-389
43. Lane L, Reynolds A, Ramsay M. When should vaccination be contraindicated in children, *Drug Safety*, 2005, 28, s.743-752
44. Leask, J., McIntyre, P. Public opponents of vaccination: a case control study, *Vaccine* 21, 2003, s. 4700-4703
45. Levie K, Beran J, Collard F et al. Long term (24 months) follow-up of hepatitis A and B vaccine, comparing a two and three dose schedule in adolescents aged 12-15 years, *Vaccine*, 2002, 20, s.,2579-2584
46. Miller L. Immunization against the classic infectious diseases of childhood, *Microbiology today*, 2000, 27, s.326-331
47. Ministerstvo zdravotnictví ČR: Vyhláška ministerstva zdravotnictví ze dne 6.prosince 2000 o očkování proti infekčním nemocem č.439/2000 Sb., Praha, Ministerstvo zdravotnictví, 2000
48. Ministerstvo zdravotnictví ČR: Vyhláška ministerstva zdravotnictví ze dne 29.listopadu 2006 o očkování proti infekčním nemocem, Praha, Ministerstvo zdravotnictví, 2006
49. *MMWR*, 1982, 31, s.629-631

50. Molton LH, Omer SB, deHart MP, Stokley S et al. Factors associated with refusal of childhood vaccines among parents of school-aged children, Arch Pediatr Adolesc Med., 2005, 159, s. 470-476
51. Mouallem M, Friedman E, Pauzner R, Farfel Z. Measles epidemic in young adults, Arch Intern Med, 1987, 147, s.1111-1113
52. Murray CL, Shengelia B, Gupta N, Moussavi S, Tandou A et al. Validity of reported vaccination coverage in 45 countries, Lancet, 2003, 362, s. 1022-1027
53. Pana A. Current situation of vaccines and immunization of the population, Ig Sanita Pubbl, 2003, 58, s. 379-388
54. Petráš M, Domorázková E, Petrydesová A. Manuál očkování 2, Tango, 1998, 297 s.
55. Plescia M, Leach L. What illnesses contraindicate immunization, J Fam Practice, 2005, 54, s.621-623
56. Plotkin SA, Orenstien WA. Vaccines, 4<sup>th</sup> edition, Philadelphia, Saunders, 2004, 1661 s.
57. Plotkin SL, Plotkin SA. A short history of vaccination, Philadelphia, Saunders, 1999, s.1-11
58. Prymula R. Nežádoucí účinky a komplikace očkování, Očkování v terénní praxi, Postgraduální medicína, 2003, s.32-35
59. Prymula R. Správná taktika a technika očkování, Očkování v terénní praxi, Postgraduální medicína, 2003, s.27-31
60. Quast U, Maass G. Vaccination in childhood and adulthood, Fortschr.Med., 1996, 114, s.361-364
61. Rayner JO, Dryga SA, Kamrud KI. Alphavirus vectors and vaccination, Rev Med Virol, 2002, 12, s.279-296
62. Richardson M, Elliman D, Maguire H, Simpson J, Nicoll A. Evidence base of incubation periods, periods of infectiousness and exclusion periods for the control of communicable

- diseases in schools and preschools, *Pediatr Infect Dis J*, 2001, 20, 380-391
63. Salmon DA, Molton LH, Omer SB, deHart MP, Stokley S, Halsey NA. Factors associated with refusal of childhood vaccines among parents of school-aged children, *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2005, 159, s. 470-476
64. Smith PJ, Chu SY, Barker LE. Children who have received no vaccines: Who are they and where do they live?, *Pediatrics* Vol. 114, 2004, 187-195
65. Stampi S, Ricci R, Ruffilli I, Zanetti F. Compulsory and recommended vaccination in Italy, evaluation of coverage and non-compliance between 1998-2002 in Northern Italy, *BMC Public Health*, 2005, 42, s. 1471-2458
66. Tatochenko V, Mitjushin IL. Contraindication to vaccination in the Russian Federation, *Journal of Infectious Diseases*, 2000, 181, s. 5228-5231
67. Taylor JA, Darden PM, Brooks DA, Hendricks JW, Wasserman RC, Bocian AB. Association between parents preferences and perceptions of barriers to vaccination and the immunization status of their children: A study from pediatric research in office settings and the national medical association, *Pediatrics*, 2002, 110, s.1110-1116
68. Taylor JA, Darden PM, Brooks DA, Hendricks JW, Baker AE, Wasserman RC. Practitioner policies and beliefs and practice immunization rates: a study from Pediatric Research in Office Settings and the National Medical Association, *Pediatrics*, 2002, 109, s.294-300
69. Wijngaarden JK, Loon AM. The polio epidemic in the Netherlands 1992/1993, *Public Health Rev.*1993-1994, 21, s.107-116
70. White DO, Fenner FJ. Prevention, control and eradication of viral diseases, *Medical Virology*, 4th ed.San Diego, 1994, s.256-265
71. Woodrow GC, Cobon GS et al. *New Generation Vaccines*, 2<sup>nd</sup> edition, Marcel Dekker, 1997, s.417-436

72. World Bank: World Development Report 1993, Investing in health, New York, Oxford University Press for the World Bank, 1993

73. [www.ockovanideti.cz](http://www.ockovanideti.cz)

74. [www.vakciny.cz](http://www.vakciny.cz)

### 13. SEZNAM ZKRATEK

TBC	tuberkulóza
DTP-Hib	záškrt, tetanus, dáivý kašel, infekce vyvolané původcem <i>Haemophilus influenzae b</i>
MMR	spalničky, zarděnky, příušnice
Polio	dětská přenosná obrna
VHB	virová hepatitida B
SPLDD	sdužení praktických lékařů pro děti a dorost
OPV	živá atenuovaná očkovací látka proti dětské přenosné obrně
IPV	inaktivovaná očkovací látka proti dětské přenosné obrně
TAT	očkovací látka proti tetanu



## 14. PUBLIKACE AUTORA SOUVISEJÍCÍ S DIZERTAČNÍ PRACÍ

### Původní práce:

1. Göpfertová D, **Dáňová J.** Proč má být moje dítě očkováno? Hygiena, 2006, 3, Suppl. 1, s.22-25
2. **Dáňová J**, Göpfertová D, Příkazský V, Bobák M. Příčiny vynechání pravidelného očkování z důvodu kontraindikace a použití alternativních vakcín u dětí ve věku 0-4 roky v České republice, EMI, 2007, 56, 1, s.33-37
3. **Dáňová J**, Göpfertová D, Bobák M. Rates of contraindications and use of alternative vaccines in routine immunisation of children: a population based study in the Czech republic (18.1.2007 přijato k publikaci v časopisu Vaccine)

### Přehledové práce:

4. Göpfertová D, **Dáňová J**, Škovránková J. Očkování – otázky, omyly, obecné informace, Triton, 2005, 77 s.
5. Göpfertová D, Pazdiora P, **Dáňová J.** Epidemiologie infekčních nemocí, Praha, Karolinum, 2002, 230 s.
6. Částková J, **Dáňová J.** Očkování – minimum pro praxi, 2. vyd. Praha: Triton, 1999, 2.vydání, 89 s.

### Poster:

7. Göpfertová D, **Dáňová J.** Proč má být moje dítě očkováno? XII. konference „Projety podpory zdraví“, Poděbrady , 7.-8. červen 2006