

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

ZDRAVOTNĚ SOCIÁLNÍ FAKULTA

**Očkování proti pertussi – důvody změny vyhlášky o očkování proti
infekčním nemocem**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Autor: Jana Koubová

Vedoucí práce: MUDr. Iva Šípová

Datum odevzdání práce: 6. 5. 2011

ABSTRACT

Vaccination against Pertussis – Reasons to Modify the Decree on Vaccination against Infectious Diseases

The thesis is focused on monitoring the incidence of pertussis (or whooping cough) in the South Bohemian Region (SBR) in the years from 2000 to 2009. The main target group was population of children. The thesis has two basic parts, theoretical and empirical.

The theoretical part describes not only history of the disease and its incidence but it is also focused on the basic epidemiological characteristics, clinical presentation, treatment, vaccinations and the health and social impact on society as a whole. In the theoretical part, information was drawn from available literature and valid legal regulations.

The main objective of the thesis was to survey and analyze the incidence of pertussis in the SBR in individual age groups in the years 2000 – 2009. To compare the incidence of pertussis in the SBR to the situation in the Czech Republic, i.e. morbidity per 100 000 people in the SBR with morbidity per 100 000 people in the Czech Republic, to assess the impact of the Decree No. 65/2009 Coll. amending the Decree of the Ministry of Health No. 537 / 2006 Coll., on vaccination against infectious diseases. In order to meet the objectives, three hypotheses were stated for the confirmation of which qualitative research was selected – the technique of secondary analysis of data from the Epidat system included in the report of the Regional Hygiene Station of the SBR in České Budějovice. The first hypothesis assumed that in vaccinated children pertussis most often occurs in age group 10 – 14 years of age. This hypothesis was confirmed. Likewise, the second hypothesis, assuming that the newly introduced flat vaccination of children aged 10 – 11 years reduces the incidence of the disease, was verified. The third hypothesis, assuming that the infection causative agent will still circulate in the population and the most affected group is a cohort of young adults, was also verified.

Despite high vaccination rates of the population in the Czech Republic, pertussis-related morbidity has been rising since the nineties. Immunity after vaccination against pertussis decreases with age, the infection causative agent circulates even in highly vaccinated population. The amendment to the Decree No. 537/2006 MH Coll., on vaccination against infectious diseases (Ministry of Health decree No. 65/2009 Coll.) 2009 initiated revaccination of adolescents aged 10 – 11 years. Detailed monitoring and analysis of the disease incidence in recent years in various age groups makes me recommend to modify vaccination strategy by moving revaccination one year earlier. The research results can be used for the purposes of further research, for professional publications and for teaching.

ABSTRAKT

Očkování proti pertussi – důvody změny vyhlášky o očkování proti infekčním nemocem

Bakalářská práce je zaměřena na sledování výskytu onemocnění pertusse (tj. dáivého neboli černého kašle) v Jihočeském kraji v období od roku 2000 do roku 2009. Základním cílovým souborem je dětská populace. Práce má dvě základní části, část teoretickou a část výzkumnou.

Teoretická část popisuje nejen historii tohoto onemocnění a jeho výskyt, ale zaměřuje se i na základní epidemiologickou charakteristiku, klinický obraz, léčbu, očkování i zdravotně-sociální dopad na celou společnost. V teoretické části je čerpáno z dostupné literatury a platných právních předpisů.

Cílem výzkumné části bakalářské práce bylo zmapovat a analyzovat výskyt onemocnění pertussí v Jihočeském kraji v jednotlivých věkových skupinách v letech 2000 – 2009. Tj. porovnat výskyt pertusse se situací v České republice, respektive nemocnost na 100 000 obyvatel v Jihočeském kraji s nemocností na 100 000 obyvatel v České republice a zhodnotit dopad vyhlášky MZ ČR č. 65/2009 Sb., kterou se mění vyhláška MZ ČR č. 537/2006 Sb., o očkování proti infekčním nemocem. Z důvodu zjištění cílů byly stanoveny tři hypotézy, pro jejichž potvrzení byl zvolen kvalitativní výzkum – technikou sekundární analýzy dat ze systému EpiDat v rámci hlášení Krajské hygienické stanice Jihočeského kraje v Českých Budějovicích. První hypotéza předpokládala, že onemocnění pertussí se u očkováných dětí nejčastěji vyskytuje ve věkové skupině 10 – 14 let. Tato hypotéza byla potvrzena. Stejně tak byla verifikována i hypotéza druhá, která předpokládala, že nově zavedené plošné očkování dětí ve věku 10 – 11 let sníží incidenci onemocnění. Třetí hypotéza, předpokládající tvrzení, že původce nákazy bude v populaci stále kolovat a nejvíce postiženou skupinou bude kohorta mladých dospělých osob, byla také verifikována.

Přes vysokou proočkovanosť populace v ČR narůstá od devadesátých let nemocnost pertussí. Imunita po vakcinaci proti pertussi s věkem klesá, původce nákazy koluje i ve vysoce proočkované populaci. Novelizací vyhlášky MZ ČR č. 537/2006 Sb.,

o očkování proti infekčním nemocem (vyhláškou MZ ČR č. 65/2009 Sb.) došlo v průběhu roku 2009 k zahájení přeočkování adolescentů mezi 10. – 11. rokem. Podrobné monitorování incidence a analýza výskytu onemocnění v posledních letech v jednotlivých věkových skupinách mne vede k vyslovení doporučení upravit vakcinační strategie ve smyslu posunutí revakcinace o jeden rok dříve. Výsledky výzkumu je možno použít pro potřeby dalšího výzkumu, pro odborné publikace či pro potřebu výuky.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Očkování proti pertussi – důvody změny vyhlášky o očkování proti infekčním nemocem vypracovala samostatně a použila jen pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47 písm. b) zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejnění své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zdravotně sociální fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Dále souhlasím s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích 11.11.2010

.....

podpis studenta

Poděkování:

V první řadě bych chtěla poděkovat vedoucí mé bakalářské práce MUDr. Ivě Šípové za čas, který mi věnovala, a za její cenné rady, připomínky a metodické vedení práce. Poděkování patří také MUDr. Jitce Luňáčkové, pracovnícím protiepidemického odboru Krajské hygienické stanice České Budějovice a MUDr. Kateřině Fabiánové z odboru epidemiologie infekčních onemocnění Státního zdravotního ústavu Praha za pomoc při získávání údajů pro zpracování práce.

Obsah:

	str.
ÚVOD.....	9
1 SOUČASNÝ STAV	10
1.1 Charakteristika nemoci a historie	10
1.2 Výskyt.....	11
1.3 Základní epidemiologická charakteristika pertusse	13
<i>1.3.1 Původce nákazy</i>	<i>13</i>
<i>1.3.2 Zdroj nákazy</i>	<i>14</i>
<i>1.3.3 Epidemiologie</i>	<i>14</i>
<i>1.3.4 Klinický obraz</i>	<i>15</i>
<i>1.3.5 Léčba</i>	<i>17</i>
1.4 Informace o očkování.....	18
<i>1.4.1 Historie očkování.....</i>	<i>18</i>
<i>1.4.2 Princip navození imunity očkováním</i>	<i>18</i>
<i>1.4.3 Typy očkovacích látek</i>	<i>19</i>
<i>1.4.4 Vývoj očkovací látky proti černému kašli</i>	<i>22</i>
<i>1.4.5 Registrované a používané očkovací látky proti pertussi v ČR</i>	<i>23</i>
<i>1.4.6 Vyhláška Surveillance</i>	<i>27</i>
2 CÍL PRÁCE A HYPOTÉZY	28
2.1 Cíl práce	28
2.2 Hypotézy.....	28
3 METODIKA	29
3.1 Použitá metodika	29
3.2 Charakteristika výzkumného souboru.....	29
3.3 Realizace výzkumu	29
4 VÝSLEDKY	31
5 DISKUSE	51
6 ZÁVĚR.....	54
7 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	56
8 KLÍČOVÁ SLOVA.....	59

ÚVOD

Česká republika patří k zemím s dlouhodobou tradicí očkování proti infekčním nemocem. Zavedení plošného pravidelného očkování dětí bylo a zůstává strategickou záležitostí a projevilo se u nás eliminací či eradikací některých nákaz. Cílem pravidelného očkování je dosáhnout, aby procento očkovaných bylo co nejvyšší a mohl se tak uplatnit konečný efekt očkování, kterým je výrazné snížení výskytu onemocnění a úmrtí. Od roku 1958 je v České republice součástí povinného očkovacího schématu také očkování proti dávivému kašli. Historie sledování výskytu pertusse (tj. dávivého neboli černého kašle) má u nás velmi dlouhou tradici. Pertusse podléhá u nás povinnému hlášení už od dob Rakouska-Uherska. Data o úmrtích v souvislosti s onemocněním pertussí jsou zaznamenána již od roku 1890, data o počtech nemocných pertussí jsou dostupná od roku 1945 a individuální hlášení probíhá od roku 1982. Systematická surveillance onemocnění se datuje od roku 1958, kdy bylo také zavedeno celoplošné očkování proti pertussi kombinovanou očkovací látkou proti diftérii, tetanu a pertussi československé výroby.

Hlášená nemocnost pertussí se od zavedení očkování snižovala, ale nikdy nedosáhla nulových hodnot. V několika posledních letech je ovšem registrován stoupající počet onemocnění. Přes vysokou proočkovanost populace v České republice od devadesátých let nemocnost pertussí narůstá. Je prokázáno, že imunita po vakcinaci proti pertussi s věkem klesá a i ve vysoce proočkované populaci koluje původce nákazy. Hlášená nemocnost je pouze „vrcholem ledovce“. Velká část případů zůstává nedagnostikována z mnoha příčin. Svou bakalářskou práci na téma „Očkování proti pertussi – důvody změny vyhlášky o očkování proti infekčním nemocem“ jsem si zvolila z důvodu zjištění specifických epidemiologických údajů, týkajících se nejen určitých věkových skupin v Jihočeském kraji, ale celé naší společnosti. Novelizací vyhlášky MZ ČR č. 537/2006 Sb., o očkování proti infekčním nemocem (vyhláškou MZ ČR č. 65/2009 Sb.) došlo v průběhu roku 2009 k zahájení přeočkování adolescentů mezi 10. – 11. rokem. I po zavedení revakcinace je nutné pokračovat v podrobném monitorování incidence a analýze výskytu onemocnění.

1 SOUČASNÝ STAV

1.1 Charakteristika nemoci a historie

Pertusse – čili černý nebo také dávivý kašel je onemocnění výlučně lidské, které je však historicky zaznamenáváno teprve od 16. století (4). První zmínky o chorobě, která snad byla černý kašel – s klinickým popisem, jsou z Francie teprve z pozdního středověku (Pasquir 1411). Podobně není jasné, zda v čínské literatuře popsany „stodenní kašel“ byla pertusse. O epidemii perusse šlo podle popisu Guillaume a de Baillau i v roce 1578 v Paříži, která způsobila vysokou úmrtnost u kojenců a batolat. Podobně těžce probíhající epidemie označované jako „tussis puerorum convulsiva“ byly v 16. století i v Anglii a název „pertussis“ tam prvně použil Sydenham v roce 1579. Během celého 18. století docházelo k četným zhoubným epidemiím v mnoha evropských zemích i v Americe, ale v průběhu 19. století byl již průběh pertusse mírnější. Ve 20. století zůstal černý kašel závažným onemocněním kojenců a batolat téměř ve všech zemích. Každopádně v zemích, kde se provádí očkování kojenců, došlo k výraznému poklesu této infekce (2). Pertussi můžeme popsat jako akutní respirační onemocnění, které probíhá v několika stádiích:

Stádium katarální – projevuje se suchým dráždivým kašlem trvajícím 1 – 2 týdny.

Stádium paroxysmální – je charakterizováno záchvatovým kašlem s krátkým výdechem a zajímavým nádechem. Záchvaty kašle jsou provázeny expektorací hlenu a případně zvracením. Paroxysmální stádium trvá dlouho, 1 – 2 měsíce. Pokud není zahájena včasná léčba, objeví se komplikace (nejčastěji pneumonie).

Stádium rekonvalescence – záchvaty kašle ustávají, k úplnému uzdravení dochází až za několik týdnů. V našich podmínkách má v současné době onemocnění většinou mírnější průběh. Všechny případy dlouhodobě přetrvávajícího kašle, jak u dětí, tak u dospělých, je nutno laboratorně vyšetřit. Diagnóza se opírá o klinický obraz, vždy je nezbytné bakteriologické vyšetření. Materiál (laryngální a faryngální výtěr) se musí urychleně naočkovat na speciální půdu. V diagnostice se také využívá sérologické vyšetření (párová séra) (10).

1.2 Výskyt

Černý kašel se vyskytoval na území ČR především před zavedením očkování vakcínou proti záškrtu, tetanu a černému kašli (2). Proočkovanost dětské populace v rámci státem garantované pravidelné imunizace je u nás jedna z nejvyšších na světě (17). Dva roky před zavedením očkování dosahovala incidence černého kašle 520,2 případů na 100 000 obyvatel (35). Po zavedení očkování proti pertussi v roce 1958 do povinného očkovacího kalendáře počty hlášených případů onemocnění rychle klesaly, ale nikdy nedosáhly nulových hodnot (z počátečních 30 000 – 50 000 případů dávivého kašle ročně až na 5 – 48 případů od druhé poloviny 70. let do roku 1992) (36). K největšímu vzestupu onemocnění dochází u dětí neočkovaných nebo neúplně očkovaných ve věku do 1 roku a u dětí ve věku 10 – 14 let (3).

Od 90. let minulého století je v ČR opět registrován stoupající trend nemocnosti pertussí. V roce 2008 bylo do celostátního hlásícího systému infekčních nemocí EpiDat nahlášeno 789 případů a 955 případů za rok 2009, což je zatím nejvyšší výskyt za posledních 43 let (33, 36). Ve světě je však stále hlášen vysoký výskyt v oblastech, kde proočkovanost populace je nízká (10). V řadě zemí Afriky, Asie i v některých oblastech Střední a Jižní Ameriky je onemocnění považováno stále za významnou příčinu kojenecké úmrtnosti (24). Odhad úmrtí na pertussi dle WHO je cca 300 000 ročně (15).

Podle výskytu onemocnění v ČR podle věku není imunita proti pertussi dlouhodobá, zvýšená nemocnost se objevuje již po třech letech od dokončeného očkování. Přes 75 % registrovaných nemocných mělo před onemocněním kompletní očkování, tj. 5 dávek. Po 35 letech byla zaznamenána postupně 3 úmrtí v souvislosti s pertussí, a to v roce 2005, 2007 a 2009. Ve všech třech případech se jednalo o dosud neočkované děti do jednoho roku života, u kterých k infekci došlo od členů rodiny (36).

V roce 2009 bylo nahlášeno celkem 890 případů onemocnění, což je nejvíce od roku 1966. Incidence v 80. letech se pohybovala v rozmezí 0,1 – 0,3/100 000. Stoupající trend nemocnosti pertussí v ČR je registrován od 90. let minulého století se zatím nejvyšším výskytem za posledních 43 let v roce 2009 – incidence 8,5/100 000 obyvatel

(890 případů). Většina hlášených případů pertusse z celé populace je hlášena v kategorii 0 – 19 let.

Nemocnost se postupně přesouvala z kategorie nejmenších a předškolních dětí do kategorie mladších a starších školních dětí (33).

Největší nárůst případů je ve skupině dětí 10 – 14 let (za poslední dekádu narostl počet hlášených případů v této skupině šestinásobně) a stoupá rovněž počet hlášených případů pertusse z věkových skupin 5 – 9, 15 – 19 a ve skupině 0letých dětí (36).

Nárůst nemocnosti je rovněž registrován ve skupině potenciálních „rodičů“ a „prarodičů“. Incidence ve skupině 0letých dětí klesá od padesátých let minulého století (3 804,9/100 000 v roce 1956 – pokles nemocnosti díky terapii chloramfenikolem a zavedením očkování) a v letech 1974 až 1999 se udržovala pod hranicí 10,0/100 000, v roce 2009 25,8/100 000 obyvatel (33). Věková skupina, ve které se vyskytovalo nejvíce hlášených případů, 0 – 40 let, byla detailně analyzována ve třech obdobích: 1988 – 1994, 1995 – 2001 a 2002 – 2008.

Nízký počet případů onemocnění byl hlášen v letech 1988 – 1994, s výjimkou dětí do třech let věku. V té době se očkovalo trivakcinou s celobuněčnou komponentou proti pertussi československé výroby (její složení bylo upravováno podle aktuálně kolujících kmenů *Bordetella pertussis* v československé populaci) (34).

V letech 1995 – 2001 byl hlášen zvyšující se počet případů s maximem v desátém roce života. V tomto období se již podle výsledků sérologických přehledů kvalita československé očkovací látky snižovala. Je pravděpodobné, že s otevřením hranic po roce 1989 k nám mohly být importovány odlišné kmeny *Bordetella pertussis* z jiných zemí. Další otázkou je, zda nemohlo dojít k adaptaci *Bordetella pertussis* na očkovací látku.

Nejvíce případů onemocnění bylo hlášeno v letech 2001 – 2008 s maximem mezi 10. – 13. rokem života (minimálně od roku 2000 se již neočkuje československou očkovací látkou) (36).

1.3 Základní epidemiologická charakteristika černého kašle

1.3.1 Původce nákazy

Jako první, kteří viděli v roce 1900 původce nákazy pod mikroskopem, byli Belgičani J. Bordet a O. Gengue. V roce 1906 se jej těmto dvěma Belgičanům podařilo vykultivovat v čisté kultuře na médiu, které sami připravili a jež se v modifikacích používá dodnes. Mikroba nazvali *Haemophilus pertussis*. K označení rodu *Bordetella* na paměť objevitele původce černého kašle došlo později. Rod *Bordetella* zahrnuje nejméně osm species, z nichž nejčastějšími patogeny lidských dýchacích cest s podobnými klinickými příznaky jsou *Bordetella pertussis* a *Bordetella parapertussis*.

Bordetella pertussis je drobný aerobní, nepohyblivý kokobacil, který sice pomalu, ale dobře roste na půdách s obsahem nikotinamidu při teplotě 35 – 37 °C. Dosud se nejčastěji používá modifikovaná půda Boxerova-Gengueova s obsahem širokospektrého antibiotika (cefalexin, cloxacilin), které má zabránit přerůstání bordetell běžnou bakteriální flórou nosohltanu. *Bordetella pertussis* produkuje černé biologicky aktivní půdovky. Jsou to jednak povrchové substance – filamentózní hemaglutinin (FHA), pertaktin (protein vnější membrány – PRN) a fimbrie, dále toxiny – pertussový toxin (PT), adenocyklázový toxin (ACT), tracheální cytotoxin (TCT) a dermonekrotický toxin (DNT), jakož i další, ale méně významné substance. Každý z uvedených působků má biologickou funkci, ale onemocnění není projevem jen jednoho toxinu, jako tomu je např. u záškrtu, ale komplexem biologických aktivit všech působků (2, 26).

Pro rozvoj nemoci, ale i pro tvorbu ochranných protilátek i vytváření buněčné imunity, jsou rozhodující pertussový toxin (který indikuje imunitní odpověď, způsobuje lymfocytózu a zvýšenou citlivost na histamin) a filamentózní hemaglutinin (který je také imunogenní a způsobuje obrnu řasinkového epitelu). Tyto působky jsou proto rozhodujícími součástmi acelulární pertussové vakcíny (3). *Bordetella pertussis* se množí na sliznicích dýchacích cest a způsobuje zánět, který vede k sekreci vazkého hlenu (19). Toxiny vedou až k nekrotickým změnám sliznice, zvyšují propustnost

kapilár a působí v mozku na centrum pro kašel, což cíleně vede k typickým pertusovým záchvatům (3).

1.3.2 Zdroj nákazy

Zdrojem nákazy je infikovaný člověk. Nakažlivost je vysoká hlavně v období katarálního stádia a v prvních dvou týdnech paroxysmálního stádia. K přenosu pak dochází kapénkovou infekcí, vzdušnou cestou při kontaktu s nemocným jedincem nebo nepřímo předměty čerstvě potřísněnými sekretem obsahujícím etiologické agens (10).

Je třeba ovšem zmínit, že rezervoárem a zdrojem infekce jsou především dospělí členové rodiny s pokleslou imunitou po očkování, u nichž onemocnění probíhá jako obtížnější dlouhodobý kašel (12).

1.3.3 Epidemiologie

Bordetella pertussis přežívá jen velice krátce ve volném prostředí. Černý kašel se šíří kapénkami vzdušnou cestou a je vysoce nakažlivý (4). Proto je k přenosu infekce nezbytný blízký kontakt nemocného s vnímavým jedincem. Bezpříznakové nosičství *Bordetella pertussis* není známé. Černý kašel stále patří k nejčastěji se vyskytujícím infekcím dětského věku a podle WHO je dosud ročně hlášeno několik desítek milionů případů a ještě v roce 2001 zemřelo v rozvojových zemích na pertussi 285 000 dětí, především kojenců. V ČR byla vakcinace proti pertussi zavedena do očkovacího kalendáře v roce 1959. Do té doby bývalo u nás ročně přes 30 000 hlášených onemocnění a několik set úmrtí. Příznivý efekt očkování brzy významně ovlivnil výskyt nemoci a počet nemocných rychle klesal – v osmdesátých letech bylo hlášeno jen 10 nebo několik desítek případů (2). Největší výskyt nemoci pertussí byl v padesátých letech, avšak po zahájení očkování došlo k dramatickému poklesu (3).

Po roce 1990 z ne zcela jasných důvodů začalo onemocnění pertussí přibývat na současných dvě až čtyři sta ročně. Od roku 1993 je pozorován vzestupný trend incidence onemocnění se zatím nejvyšším výskytem v roce 2009 (8,5/100 000

obyvatel). Podle výskytu onemocnění v ČR dle věku není imunita proti pertussi dlouhodobá, zvýšená nemocnost se objevuje již po třech letech od dokončeného očkování. Přes 75 % registrovaných nemocných mělo před onemocněním kompletní očkování, tj. 5 dávek. Po 35 letech byla zaznamenána postupně 3 úmrtí v souvislosti s pertussí, v roce 2005, 2007 a 2009. Ve všech třech případech se jednalo o dosud neočkované děti do jednoho roku života, u kterých k infekci došlo od členů rodiny (36). K úmrtí kojenců dochází jen výjimečně, častější je výskyt u mladistvých a dospělých. Vnímavost k onemocnění je všeobecná, vysoce vnímaví jsou již novorozenci, index nakažlivosti je kolem 80 %. V době před zavedením očkování proti černému kašli onemocnělo pertussí 20 % kojenců a 60 % batolat ve věku 1 – 4 let. V zemích, kde není očkování proti pertussí dosud zavedeno, tvoří kojenci 50 % zemřelých na tuto diagnózu a smrtící komplikací je zpravidla pneumonie. Ve státech, v nichž bylo očkování proti pertussí zavedeno do očkovacího kalendáře, výrazně poklesl počet onemocnění u malých dětí, ale stoupá počet mladistvých i dospělých, u nichž vymizela odolnost získaná vakcinací. Průběh onemocnění bývá u těchto pacientů mírnější, pertusse není poznána, ale postižení jsou infekční a šíří nákazu dále. Uvádí se, že u dospělých, pokud u nich přetrvává dráždivý kašel déle než týden, je ve 20 – 30 % sérologicky ověřeno onemocnění černým kašlem. K epidemiím pertusse dochází ve dvou až pětiletých intervalech (3).

1.3.4 Klinický obraz

Inkubační doba je přibližně 9 – 10 dní v rozmezí 6 – 20 dnů. Nemoc začíná katarálním stádiem – horečkou, pokašláváním i rýmou, což trvá týden až 10 dní. Pak horečka ustává, ale mění se charakter kašle, který je dráždivý, je v záchvatech často se opakujících hlavně v noci – nastává stádium konvulzivní (paroxysmální). Při typické atace černého kašle jde o sérii rychle se opakujících expirací, při nichž dítě rudne, pak modrá, slzí, při kašli má vyplazený jazyk. Pak následuje hlasitý, dlouhý nádech, který připomíná zakokrhání kohouta a záchvat kašle se opakuje. Končí vykašláním malého množství vazkého hlenu nebo zvracením (dávivý kašel) a dítě se uklidní. Takových

záchvatů může být během dne a noci i několik desítek, což postižené děti značně unaví a jsou hladové, protože kašel jim znemožňuje jíst i pít. Během tohoto proximálního období, které trvá 2 – 5 týdnů, je dítě bledé, unavené, odulé v obličeji, uplakané, mívá krvácení pod spojivky, někdy i pod dolní víčka, na uzdičce jazyka bývá vřidek od poranění zuby při vyplazování jazyka při kašli. V rekonvalescenci postupně záchvatů kašle ubývá, ale někdy se vyvine podmíněný reflex a po týdnech při banální infekci horních dýchacích cest se znovu objeví záchvatovitý kašel. Kojenci nemají ještě vyvinutý kašlací reflex, a tak mnohdy po prvním zakuckání dochází k zástavě dechu a bezvědomí a bez urychlené pomoci hrozí udušení dítěte. Pokud dojde k pertussi u mladistvých nebo dospělých, kteří byli očkovaní, mají dráždivý kašel, ale bez typických záchvatů. U nejmenších dětí dochází častěji k sekundárním infekcím. Bývají to otitidy, ale i podstatně nebezpečnější pneumonie (3).

Nejčastějšími komplikacemi tohoto onemocnění jsou mezotitidy, pneumonie primární nebo sekundární superinfekce z horních dýchacích cest – *Haemophilus Influenzae*, *Streptococcus pneumoniae*, streptokoky skupiny A, *Staphylococcus aureus* aj.). U pacientů s pertussí jsou na RTG častěji atelaktázy, které mohou trvat měsíce. Postižení CNS je u kojenců s pertussí časté – křeče, encefalopatie až komatózní stav. Z ložiskových příznaků je přítomna hemiplegie, paraplegie, vzácněji slepota a hluchota. Na vzniku se podílí mozkové hemoragie, trombózy a vliv toxinu. I nekomplikovaná pertusse může vést k dočasnému zhoršení intelektuálních a školních schopností. Vysoký tlak při záchvatu kašle může vést k řadě dalších hemoragických projevů. Kromě prokrvácených spojivek, petechií obličeje epistaxe může dojít k meleně a hematům apod. Mechanickými důsledky zvracení mohou vznikat pupeční a tříselné kýly, prolaps rekta, pneumotorax, ruptura bránice apod. Diagnózu doplní kromě klinických příznaků krevní obraz s typickou leukocytózou a lymfocytózou. U kojenců a starších osob může být periferní krevní obraz normální. Sedimentace je normální nebo mírně zvýšená. RTG plic dokumentuje peribronchiální změny až ložiskové plicní nálezy. Pro kultivaci bordetell jsou používány obohacené půdy, např. klasická Bordetova-Gengouova půda (agar s beraní krví). Na vyšetření se používají výtěry z nosohltanu. Během třetího týdne

nemoci lze prokázat aglutinační, precipitační a komplementfixační protilátky proti S fázi *Bordetella pertussis* (16).

Také klinická diagnóza při typickém průběhu se popisuje jako zřejmá. Pozitivní záchyt *Bordetella pertussis* z výtěru z nosohltanu se daří především na začátku nemoci, v katarálním stádiu. Při atypickém průběhu nebo později se diagnóza ověřuje vzestupem titru specifických protilátek (2).

1.3.5 Léčba

Terapeuticky vhodná jsou antibiotika, která dosahují účinných hladin ve sliznici dýchacích cest a pronikají i do hlenu. Léky jsou podávány po dobu aspoň 14 dnů, aby došlo k definitivní likvidaci bacilů a nebyl relaps. Ke zkrácení nemoci a zabránění možných komplikací dochází při zahájení včasné léčby už v katarálním stádiu. V konvulzivním stádiu se sice touto terapií dosáhne likvidace bacilů, ale klinický průběh se bohužel zcela neovlivní. V profylaxi i terapii se zkoušelo podávání hyperimunního gamaglobulinu (který se vyráběl i u nás), ale protože výsledky nebyly spolehlivé, jeho výroba se zrušila (2). U kojenců je díky četným komplikacím důležitý pobyt v nemocnici a vzhledem k přenosu infekce vzdušnou cestou je nutná izolace. Délka léčby antibiotiky se pohybuje kolem 10 – 14 dní dle klinického průběhu. Antibiotika (obvykle makrolidy) brání komplikacím, ale bohužel příliš neovlivňují trvání záchvatového stádia nemoci. Záchvaty černého kašle zmírňují (dle některých autorů) kortikosteroidy. Někteří doporučují inhalování salbutamolu k redukování paroxysmů. Nezbytné je monitorování délky a průběhu paroxysmů kašle, cyanózy, příjmu potravy a trvalý dohled, zvláště v noci (16). Pertusse je ovšem infekce, které lze předejít vakcinací (2).

1.4 Informace o očkování

1.4.1 Historie očkování

Infekční nemoci jsou staré jako samo lidstvo. Epidemie infekčních nemocí představovali v minulosti pro lidstvo největší hrozbu. Snad větší než válečné konflikty, protože podoba infekčního onemocnění byla neviditelná, zákeřná a útočná (3). Již dokonce z 18. století pocházejí zprávy o epidemiích velkého rozsahu, kdy v některých letech umíraly i tisíce lidí (5). Infekční agens útočilo nečekaně a bylo účinnější než jakákoli válečná zbraň, navíc zabíjela lidi bez ohledu na jejich společenský statut (3). V každém případě je už celá staletí známo, že lidé, kteří prodělali určité onemocnění, už jen stěží onemocní stejnou nemocí (13). Tato skutečnost a myšlenka vznikla pravděpodobně už ve starověké Číně (11). Lidé od pradávna hledali, jakým způsobem se ubránit tomuto neviditelnému nepříteli. Snažili se sledovat průběh nemoci u nemocného člověka. Lékaři popisovali stavy pacientů v jednotlivých fázích nemoci a zjišťovali, za jakých podmínek se jeví průběh nemoci mírnější. Získané informace byly o několik století později využity pro vytvoření účinné a bezpečné imunizace (3).

1.4.2 Princip navození imunity očkováním

Tento princip (navození imunologické reakce v organismu) spočívá ve schopnosti vakcíny vyvolat v lidském těle stav, který vzniká při přirozené infekci s cílem podnítit v organismu tvorbu specifických protilátek (11). Reakce imunitního systému a antigenu (antigen je cizorodá látka, která vyvolává imunitní odpověď) je velice složitý děj. Imunitu, která se uplatňuje v tomto ději, rozdělujeme na vrozenou (nespecifickou) a získanou (specifickou).

Vrozená nespecifická imunita vytváří v organismu první obrannou linii a obsahuje dvě složky. Složku **humorální** a složku **celulární**. Humorální složka je zajištěna komplementárním systémem enzymem lysozymem. Na rozdíl od tohoto se celulární složka skládá z fagocytujících buněk (9).

Získaná specifická imunita se uplatňuje ve druhé vlně po obranné reakci imunity nescifické. Specifická imunita dozrává až po narození a také zahrnuje dvě složky. Složku humorální, která je zastoupena lymfocyty, jež skrze plazmatické buňky vytváří tělu protilátky – tzv. imunoglobuliny. Buněčná složka specifické imunity využívá k obraně organismu buňky T-lymfocyty (9).

Obranná reakce při infekci v organismu je tedy komplikovaným dějem, kterého se účastní všechny složky imunitního systému – specifické i nescifické imunity. Pro lepší pochopení navození imunity očkováním je dobré použít zjednodušený model reakce. Očkovací látka, obsahující upravený antigen daného infekčního agens, se dostane do těla. Pomocí speciálních buněk se dostává do nejbližší mízní uzliny, kde dochází k prvnímu zpracování antigenu skrze dendrické buňky. Výsledkem tohoto procesu je vznik protilátek a specializovaných buněk, které jsou schopny okamžitě reagovat při jakémkoli dalším setkání se stejným antigenem. Dále zde dochází ke komunikaci mízní uzliny se slezinou, kde se vytváří další specializované buňky se schopností účinně a rychle zareagovat při proniknutí infekčního agens do organismu. Opakovanou aplikací laboratorně upraveného antigenu v očkovací látce dochází k stimulaci procesů imunitního systému a tím postupně dochází k vytvoření rychlé a účinné obrany skrze imunitní pochody organismu. Při expozici vlastního infekčního agens je tělo připraveno zahájit boj s nákazou vlastními již připravenými speciálními buňkami, které jsou schopné vytvořit specifické protilátky proti antigenu (2). Očkováním (vakcinací) tedy rozumíme vpravení očkovací látky (vakcíny) do organismu za účelem vyvolání nebo zvýšení jeho obranyschopnosti vůči určitému konkrétnímu původci infekčního onemocnění (22).

1.4.3 Typy očkovacích látek

Podání vakcíny tedy znamená cílený zásah do vnitřního prostředí organismu, a jak už jsme uvedli v předchozí kapitole, očkování navozuje v těle reakci, která je svým průběhem podobná samotnému vniknutí infekčního agens do těla organismu. Antigen infekčního agens je ve vakcíně upraven různými metodami, aby nedošlo k příliš

bouřlivé reakci imunitního systému – která by mohla být pro zdraví člověka nebezpečná. Z hlediska získání antigenního materiálu a přípravy vakcín rozdělujeme sedm typů vakcín (3).

1. Živé atenuované (oslabené) vakcíny, které obsahující viry nebo bakterie, jež byly cíleně zbaveny svých patogenních vlastností. Zároveň ale neztratily své antigenní vlastnosti (tj. schopnost vyvolat reakci imunitního systému). Jsou to např. očkovací látky proti: tuberkulóze, dětské obrně, žluté zimnici, BCG vakcína a další (10).

Výhodou těchto vakcín je dostatečně kvalitní a dlouhodobá imunitní odpověď, ale jejich nevýhodou je reziduální patogenita, která se může uplatnit při aplikaci imunodeficientním jedincům nebo osobám, žijící s imunodeficientními jedinci ve společné domácnosti. Další nevýhodou je možnost zpětné reverze nepatogenní formy vakcinačního kmene v patogenní formu. A nakonec i krátkodobé porušení chladového řetězce vede často ke ztrátě antigenních vlastností atenuovaných vakcín (2).

2. Inaktivované (usmrčené) vakcíny jsou celobuněčné patogeny, kterým byla odebrána tepelnými či chemickými metodami jejich schopnost replikace v organismu hostitele. Povrchové antigeny nejsou ale výše uvedenými metodami narušeny a v důsledku toho vakcína dobře indukuje humorální imunitní odpověď. Tímto postupem byly připraveny vakcíny proti onemocněním, jako jsou: pertusse, virová hepatitida A, klíšťová meningo-encefalitida aj. Nové technologie nám dnes umožňují vytvořit manipulací živé geneticky inaktivované vakcíny. Tyto kmeny virů nebo bakterií jsou zbaveny replikačního genu, zatímco všechny imunizující vlastnosti jsou zachovány (20). Imunogenita těchto vakcín je dána množstvím specifického antigenu, časovými intervaly mezi jednotlivými dávkami a počtem dávek. Imunitní odpověď na inaktivovanou vakcínu je výrazně nižší než u živé vakcíny a pro základní schéma je nutné aplikovat minimálně 3 až 4 dávky vakcíny. Pro zvýšení imunogenity se inaktivované vakcíny kombinují s adjuvantním prostředkem (hydroxid hlinitý, fosforečnan hlinitý, které zvyšují imunitní odpověď) (2).

3. Toxoidy (anatoxiny) můžeme definovat jako bakteriální exotoxiny, u kterých došlo různými metodami ke snížení nebo potlačení toxicity, antigenicita ale

zůstala zachována. Takovou vakcínou jsou např. vakcíny proti tetanu a záškrtu (6). Bakteriální toxiny se pro očkování získávají z filtrátů bakteriálních kultur a jsou zbaveny své toxicity formaldehydem, teplem nebo jiným způsobem, ale zůstávají zachovány imunizační schopnosti. Pro svoji dobrou imunogenitu se používají v konjugovaných vakcínách jako nosič. Takovýmto způsobem byly již připraveny konjugované vakcíny proti meningokokům, pneumokokům, hemofilům. Pro navození správné protektivity vůči toxinu je nutné je aplikovat v základním schématu, většinou ve třech dávkách vakcíny (jako např. při imunizaci proti tetanu a záškrtu) (2).

4. Subjednotkové vakcíny obsahují pouze určitou složku patogenní částice, která je ovšem zásadní pro imunitní odpověď, neboť nese imunizační vlastnosti. Následnou purifikací dojde k zásadnímu snížení rizika vyvolání vedlejších účinků po aplikaci vakcíny. Imunizace takovým typem vakcíny se uskutečňuje např. při očkování proti chřipce nebo meningokokové meningitidě (21). Subjednotkové vakcíny se většinou v základním schématu aplikují ve třech dávkách (2).

5. Chemovakcíny jsou připravovány purifikací jednotlivých autogenních komponent mikroorganismů, které mají imunizující vlastnosti. Můžeme sem zařadit např. očkování proti meningokokovým a hemofilovým onemocněním a další (10).

6. Rekombinované vakcíny jsou výsledkem pokroku genového inženýrství (6). Přípravují se metodami molekulární biologie a jejich princip spočívá ve vložení příslušného genu – kódujícího imunoprotektivní antigen, do produkčního mikroorganismu. Genetická informace kódující tvorbu HBsAg (vakcína proti VHB) nebo L1 (vakcína proti karcinomu děložního čípku) se vloží do genomu „nosiče“, který pak produkuje antigen např. v tkáňové kultuře. Vyprodukovaný antigen se pak po izolaci purifikuje. Rekombinantní vakcíny se většinou aplikují v základním schématu ve třech dávkách (2).

7. Syntetické vakcíny jsou chemicky připravené. Obsahují syntetické antigeny. Pro svou biologickou čistotu, v budoucnu snad i nízkou cenu jsou považovány za velice perspektivní, ale zatím jsou používány pro experimentální účely, a to jak ze zdravotního, tak i ekonomického hlediska (10).

1.4.4 Vývoj očkovací látky proti černému kašli

V roce 1914 byla ve Spojených státech poprvé vytvořena celobuněčná inaktivovaná vakcína proti pertussi, která sice byla registrována, ale nebyl v ní standardizován počet usmrcených mikrobů a jejich suspenze také nebyla dostatečně purifikována. K tomuto došlo až v roce 1930 a až v roce 1945 došlo ke stanovení protektivní účinnosti. Očkovací látka proti pertussi se nejprve aplikovala samostatně ve třech měsících života – ve třech dávkách po 0,5 ml i.m. v měsíčních intervalech a posilovací dávkou v 18 měsících života dítěte. Od roku 1949 se tento pertusový bakterin (inaktivovaná bakterie) začal v USA kombinovat s difterickým a tetanickým toxoidem. Účinnost trivakcíny zavedené do základního očkování byla vysoká a poměrně dlouhodobá. Imunita u dětí přetrvávala do šestého až dvanáctého roku. Po pátém roce života ovšem ochranný efekt poněkud klesal. Dále právě pertusová složka vakcíny způsobovala poměrně často i závažné nežádoucí reakce. Bylo prokázáno, že horečka, zarudnutí a bolest v místě vpichu byly častější po aplikaci trivakcíny (DTP – jak byla označována) než např. u bivačcíny záškrt a tetanus (DT). Po trivakcíně se objevovaly dokonce febrilní křeče i encefalopatie. Proto bylo očkování trivakcínou kontraindikováno u dětí, které měly v anamnéze neurologické onemocnění. Výskyt těchto závažných reakcí způsobil, že v některých zemích, jako např. v Japonsku, Velké Británii, Švédsku, ale i dalších zemích, se v sedmdesátých letech přestalo úplně očkovat proti pertussi. To ovšem mělo za následek, že právě v těchto zemích opět byly u kojenců a batolat tisíce případů onemocnění černým kašlem a byly i stovky úmrtí. Proto tam bylo následkem tohoto dopadu očkování znovu obnoveno (2).

V roce 1981 byly v Japonsku izolovány jednotlivé toxiny B. pertussis a připravena první acelulární vakcína pro děti od dvou let, která byla mnohem bezpečnější než dřívější pertusový bakterin. V letech 1986 – 87 byla ve Švédsku u šestiměsíčních dětí vyzkoušena americká acelulární vakcína, jež byla neškodná a efektivní v 70 % případů. Zanedlouho byly takové vakcíny připraveny i v dalších zemích a zavedeny do praktického použití. Acelulární pertusová vakcína je buď samostatná nebo v kombinacích s dalšími očkovacími látkami. Účinnost acelulární vakcíny je přibližně

shodná s účinností předchozího pertusového bakterinu. Tato vakcína je však bezpečnější a nežádoucí reakce po její aplikaci jsou méně časté (3). Imunita po očkování ovšem věkem klesá, proto se v poslední době doporučuje očkovat osoby i v pozdějším věku, aby nebyly zdrojem infekce pro své děti nebo vnoučata (1).

1.4.5 Registrované a používané očkovací látky proti černému kašli v ČR

Česká republika patří k zemím s povinným očkováním a s dlouhodobou tradicí v očkování proti infekčním nemocem a díky tomu také s trvale příznivými ukazateli úspěšnosti boje s infekcemi (7). Zavedení plošného pravidelného očkování dětí bylo strategickou záležitostí a projevila se eliminací či eradikací některých nákaz u nás (25). Povinnost podrobit se stanovenému druhu pravidelného očkování řeší zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví v platném znění (32). Cílem pravidelného očkování je dosáhnout, aby procento očkovaných bylo co nejvyšší a mohl se tak uplatnit konečný efekt očkování, kterým je výrazné snížení výskytu onemocnění a úmrtí (23).

Očkovací látka proti pertussi se nepoužívá samostatně, ale je součástí kombinovaných tří až šestisložkových vakcín. Plošné očkování proti černému kašli bylo zahájeno v roce 1959 společně s očkováním proti záškrtu a tetanu (2). Před rokem 1958 se očkovaly vybrané dětské kolektivy. Problém byl v neúčinných vakcínách, nedodržíváním očkovacích schémat, očkování bylo nesystematické a očkovalo se především v epidemiích. Pravidelné očkování se zavedlo až po roce 1958 (Alditeperou = čs. očkovací látka). Povinně byly naočkovány první tři ročníky. Schéma: první dávka po 8. týdnu života, druhá za 6 týdnů, třetí za 6 měsíců, přeočkování se provádělo ve třech letech a v prvním roce školní docházky (8).

Od roku 1994 bylo upraveno očkovací schéma. Očkovalo se očkovací látkou Alditepera od započatého 9. týdne života dítěte třemi dávkami v měsíčních intervalech. Čtvrtá dávka se aplikovala v 18. – 20. měsíci života dítěte. Přeočkování se provádělo v 5 letech života dítěte (29).

Od roku 2001 se v ČR používala k plošnému očkování dětí celobuněčná pertusová vakcína – jako komponenta vakcíny TETRAct-HIB Vaccine (Sanofi Pasteur,

Francie). Vakcína obsahovala základní očkování proti záškrtu, tetanu, černému kašli a Hib a očkování se provádělo od započatého devátého týdne života třemi dávkami očkovací látky v měsíčních intervalech (přesně první dávka 9. až 12. týden, druhá 13. až 16. týden, třetí 17. až 20. týden), čtvrtá dávka se aplikovala v 18. až 20. měsíci života. Vzhledem k reakcím po BCG vakcinaci (aplikované v prvních dnech života) se základní očkování posouvalo obvykle o měsíc a více. Přeočkování se provádělo v 5 letech života dítěte. V roce 2003 došlo k upřesnění schématu: přeočkování se provádělo od dovršení 5. do dovršení 6. roku (29).

Od roku 2003 – 2005 byla na trhu k dispozici očkovací látka Infanrix s acelulární pertussovou složkou (GlaxoSmithKline Biologicals) podávaná při kontraindikacích celulární vakcíny nebo za úhradu. Od roku 2005 byla tato očkovací látka používána plošně pro revakcinaci v 5 – 6 letech věku dítěte (8).

Od počátku roku 2007 se plošně očkuje proti záškrtu, tetanu, černému kašli, virové hepatitidě B, poliomyelitidě Hib vakcínou s acelulární pertussovou složkou Infanrix Hexa (GlaxoSmithKline Biologicals, Belgie). Základní očkování se provádí v době od započatého třináctého týdne po narození dítěte a to třemi dávkami v průběhu prvního roku života dítěte. Ty se podají v intervalech nejméně jednoho měsíce mezi dávkami a čtvrtá dávka se podává nejméně 6 měsíců po podání třetí dávky. Čtvrtá dávka hexavalentní očkovací látky se ovšem podá nejpozději před dovršením osmnáctého měsíce věku dítěte (31). Přeočkování proti záškrtu, tetanu a dávivému kašli se provede acelulární očkovací látkou Infanrix (GlaxoSmithKline Biologicals) v době od dovršení pátého do dovršení šestého roku věku dítěte (27, 28, 31).

Novelizací vyhlášky MZ ČR č. 537/2006 Sb., o očkování proti infekčním nemocem (vyhláškou MZ ČR č. 65/2009 Sb.) došlo ke změně v pravidelném očkování proti pertussi (27). Jedná se o přeočkování u adolescentů mezi 10. – 11. rokem, které bylo zavedeno především díky zvýšené incidenci pertusse (10). Přeočkování proti záškrtu, tetanu a dávivému kašli s acelulární pertussovou složkou spolu s aplikací páté dávky inaktivované očkovací látky proti přenosné dětské obrně se provádí očkovací látkou Boostrix Polio od dovršení desátého do dovršení jedenáctého roku věku dítěte (27).

Tabulka 1: Očkovací kalendář dle novelizace vyhlášky 537/2006 Sb., o očkování proti infekčním nemocem, ve znění pozdějších předpisů (vyhláškou 65/2009 Sb.)

VĚK	NEMOC, proti které očkujeme
4. den až 6. týden	tuberkulóza (BCG vakcinace)
1. dávka HEXAVAKCÍNY	záškrť, tetanus, dáivý kašel,
13. týden	invazivní on. Haemophilus influenzae, žloutenka typu B, poliomyelitis
17. – 18. týden	
2. dávka HEXAVAKCÍNY	dtto
21. – 24. týden	
3. dávka HEXAVAKCÍNY	dtto
13. – 18. měsíc	
4. dávka HEXAVAKCÍNY	dtto
15. – 18. měsíc	spalničky, příušnice, zarděnky (1. dávka) (OL – Trivivac, Priorix)
21. – 28. měsíc	spalničky, příušnice, zarděnky (2. dávka) v min. odstupu 6 – 10 m.
2. rok	tuberkulóza (u dětí, které nebyly dosud očkovány a s negativní tuberkul. zkouškou)
5. – 6. rok	záškrť, tetanus, dáivý kašel přeočkování (Infanrix)
10. – 11. rok	záškrť, tetanus, dáivý kašel, přenosná dětská obrna (OL – Boostrix Polio) (pro děti narozené od 13.3.1999)
12. – 13. rok	žloutenka typu B (celkem 3 dávky) (pouze u dětí, které nebyly očkovány v prvních měsících života)
14. – 15. rok	tetanus (OL – Alteana, Tetavax) (u dětí, které nejsou očkovány Boostrixem Polio)
25. – 26. rok	tetanus (OL – Alteana, Tetavax) (přeočkování, další vždy po 10 – 15 letech)

Zdroj: vyhláška 537/2006 Sb., o očkování proti infekčním nemocem, ve znění pozdějších předpisů (vyhláškou 65/2009 Sb.)

Další změna nastala novelizací vyhlášky MZ ČR č. 537/2006 Sb., o očkování proti infekčním nemocem (vyhláškou MZ ČR č. 299/2010 Sb.).

Tabulka 2: Očkovací kalendář dle novelizace vyhlášky 537/2006 Sb., o očkování proti infekčním nemocem, ve znění pozdějších předpisů (vyhláškou 299/2009 Sb.)

VĚK	NEMOC, proti které očkujeme
1. dávka HEXAVAKCÍNY od 9. týdne	záškrť, tetanus, dávivý kašel, invazivní on. Haemophilus influenzae, žloutenka typu B, poliomyelitis
2. dávka HEXAVAKCÍNY min. měsíc po 1. dávce	dtto
3. dávka HEXAVAKCÍNY min. měsíc po 2. dávce	dtto
4. dávka HEXAVAKCÍNY min. 6 měsíců po 3. dávce	dtto
15. – 18. měsíc	spalničky, příušnice, zarděnky (1. dávka) (OL – Priorix)
21. – 28. měsíc	spalničky, příušnice, zarděnky (2. dávka) v min. odstupu 6 – 10 m.
5. – 6. rok	záškrť, tetanus, dávivý kašel přeočkování (Infanrix)
10. – 11. rok	záškrť, tetanus, dávivý kašel, přenosná dětská obrna (OL – Boostrix Polio) (pro děti narozené od 13.3.1999)
12. – 13. rok	žloutenka typu B (celkem 3 dávky) (pouze u dětí, které nebyly očkovány v prvních měsících života)
14. – 15. rok	tetanus (OL – Tetavax) (u dětí, které nejsou očkovány Boostrixem Polio)
25. – 26. rok	tetanus (OL –Tetavax) (přeočkování, další vždy po 10 – 15 letech)

Zdroj: vyhláška 537/2006 Sb., o očkování proti infekčním nemocem, ve znění pozdějších předpisů (vyhláškou 299/2010 Sb.)

Základní očkování se provede v době od započatého devátého týdne (na rozdíl od předešlého 13. týdne) třemi dávkami hexavalentní očkovací látky v měsíčních intervalech. U dětí očkovaných proti tuberkulóze se očkování hexavalentní očkovací látkou provede od započatého třináctého týdne po narození dítěte, vždy však po zhojení postvakcinační reakce po očkování proti tuberkulóze. Čtvrtá dávka hexavalentní očkovací látky se podá nejpozději před dovršením 18. měsíce věku. Přeočkování pátou dávkou se provede acelulární očkovací látkou Infanrix opět v době od dovršení pátého do dovršení šestého roku věku dítěte. Přeočkování šestou dávkou se provede očkovací látkou Boostrix Polio od dovršení desátého do dovršení jedenáctého roku dítěte (28).

1.4.6 Vyhláška Surveillance

Vyhláška č. 473 ze dne 17. prosince 2008 o systému epidemiologické bdělosti pro vybrané infekce upravuje rozsah infekcí, pro které je zaveden systém epidemiologické bdělosti (surveillance). Stanoví rozsah shromažďovaných údajů o infekcích, způsob a lhůty jejich hlášení, laboratorní diagnostiku, epidemiologické šetření a stanovení druhu a způsobu provedení protiepidemických opatření infekčních onemocnění, základní charakteristiku, klinickou definici a klasifikaci infekčních onemocnění. Problematiku pertusse řeší příloha č. 3 této vyhlášky (30).

2 CÍL PRÁCE A HYPOTÉZY

2.1 Cíl práce

Cílem práce je:

- zmapovat výskyt onemocnění pertussí v Jihočeském kraji v jednotlivých věkových skupinách v letech 2000 – 2009
- porovnat výskyt pertusse s jinými kraji v ČR
- zhodnotit dopad vyhlášky MZ ČR č. 65/2009 Sb., o očkování proti infekčním nemocem

2.2 Hypotézy

H 1: Důvodem změn vyhlášky 537/2006 Sb., o očkování proti infekčním nemocem byla zvýšená incidence onemocnění pertusse v populaci.

H 2: Nově zavedené očkování u dětí ve věku 10 – 11 let sníží incidenci onemocnění.

H 3: Před zavedením přeočkování v 10 letech se onemocnění pertussí objevuje nejčastěji ve věkové skupině 10 – 14 let.

3 METODIKA

3.1 Použitá metodika

Vlastní výzkum byl započat v prosinci 2010 a ukončen v březnu 2011. Vzhledem k tématu bakalářské práce byl zvolen kvalitativní výzkum – sekundární analýza dat, který mi umožnil popsat problematiku zvýšeného výskytu onemocnění pertusse v Jihočeském kraji ve sledovaném časovém období.

Údaje jsem zpracovala metodou sekundární analýzy dat získaných ze systému povinně hlášených infekčních nemocí EpiDat, který používají epidemiologové všech krajských hygienických stanic v České republice. Informační systém EpiDat se v České republice používá od roku 1993 k evidenci všech povinně hlášených infekčních nemocí. Databáze tohoto systému je vytvářena pracovníky protiepidemických odborů Krajských hygienických stanic. Struktura hlášení byla postupně zdokonalována do podoby, která umožňuje od roku 1996 vyhledávat a analyzovat jednotlivé případy.

Získaná data byla zanesena do kontingenční tabulky a následně sumarizována v MS Windows Excel 2002. Výsledná data byla zpracována do podoby grafů pro lepší přehlednost. Použity byly grafy sloupcové a spojnicové, které byly slovně popsány.

3.2 Charakteristika výzkumného souboru

Základní soubor byl tvořen populací Jihočeského kraje, u které bylo potvrzeno onemocnění pertusse od roku 2000 do roku 2009. Počet případů (výskyt pertusse) byl vyjádřen jako incidence na 100 000 obyvatel v Jihočeském kraji a byl dále porovnáván s incidencí pertusse na 100 000 obyvatel v ČR.

3.3 Realizace výzkumu

Zpracovala jsem data (pod diagnózou A37) nahlášená v systému EpiDat na Krajské hygienické stanici v Českých Budějovicích a data poskytnutá Státním

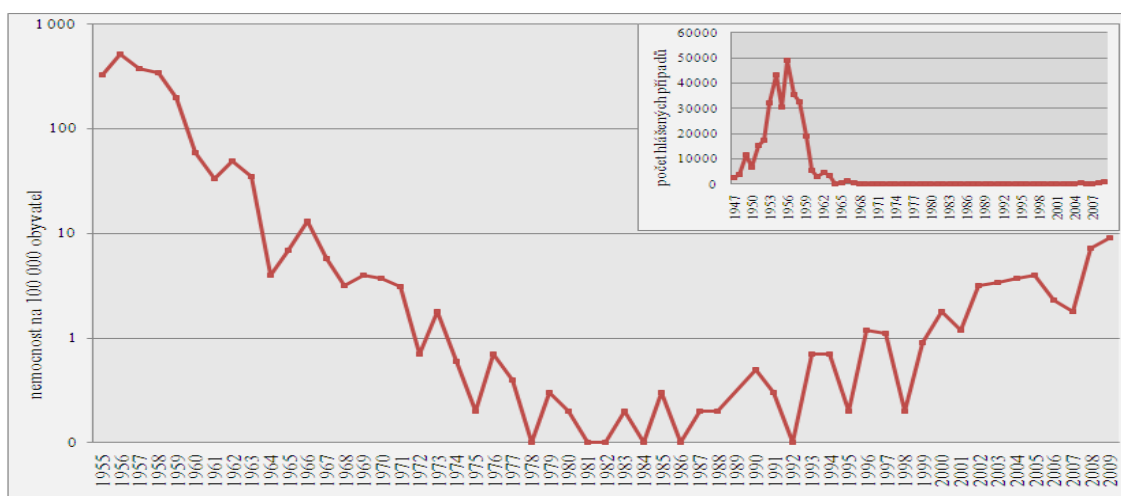
zdravotním ústavem v Praze v období od roku 2000 do roku 2009. Výzkum jsem ukončila v březnu 2011.

Po osobní domluvě s vedoucí protiepidemického odboru Krajské hygienické stanice Jihočeského kraje v Českých Budějovicích MUDr. Jitkou Luňáčkovou jsem na pracovišti provedla analýzu dat za Jihočeský kraj. Potřebná data jsem získala vždy selekcí zadaných proměnných dat do systému EpiDat a jejich následným vygenerováním. Jednalo se o údaje, které jsou do tohoto systému už léta zadávány. Veškerá data za uvedené období ovšem nebyla v EpiDatu k dispozici. Na základě toho jsem tedy musela přistoupit k vyhledávání fyzicky založených dokumentů. Data za ČR jsem získala po domluvě s MUDr. Kateřinou Fabiánovou ze SZÚ Praha. Abych mohla porovnat získaná data za Jihočeský kraj s daty za ČR, musela jsem všechna absolutní čísla přepočítat na incidenci na 100 000 obyvatel. Tomu ovšem předcházelo získání potřebných informací a dat ze Státního statistického ústavu, srovnání potřebných informací a teprve poté jsem mohla přistoupit k další fázi mého výzkumu. Během své šestileté praxe na protiepidemiologickém odboru KHS jsem se s problematikou očkování, očkovacích látek a pertusse setkávala prakticky denně. Díky všem těmto získaným informacím jsem konečně mohla zrealizovat daný výzkum.

4 VÝSLEDKY

Výsledky mého výzkumu jsou prezentovány formou grafického znázornění získaných dat a okomentované slovním doprovodem.

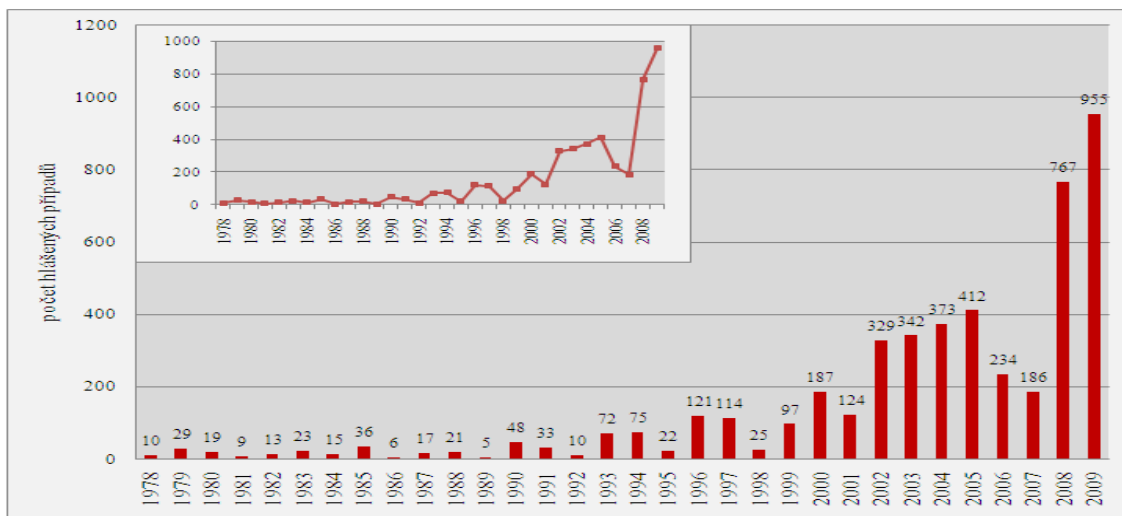
GRAF 1: PERTUSSE, Česká republika, 1955 – 2008, nemocnost na 100 000 obyvatel a počet hlášených případů 1947 – 2009



Zdroj: vlastní výzkum na základě dat ze SZÚ

Z grafu je patrné viditelné snížení výskytu pertusse následkem zavedení očkování proti pertussi v roce 1959, které bylo zahrnuto v České republice do povinného očkovacího kalendáře. Počty hlášených případů onemocnění po zahájení očkování rychle klesaly, ale nikdy nedosáhly nulových hodnot. Od 90. let minulého století je v ČR, jak je zřejmé z grafu, opět registrován stoupající trend nemocnosti pertussí.

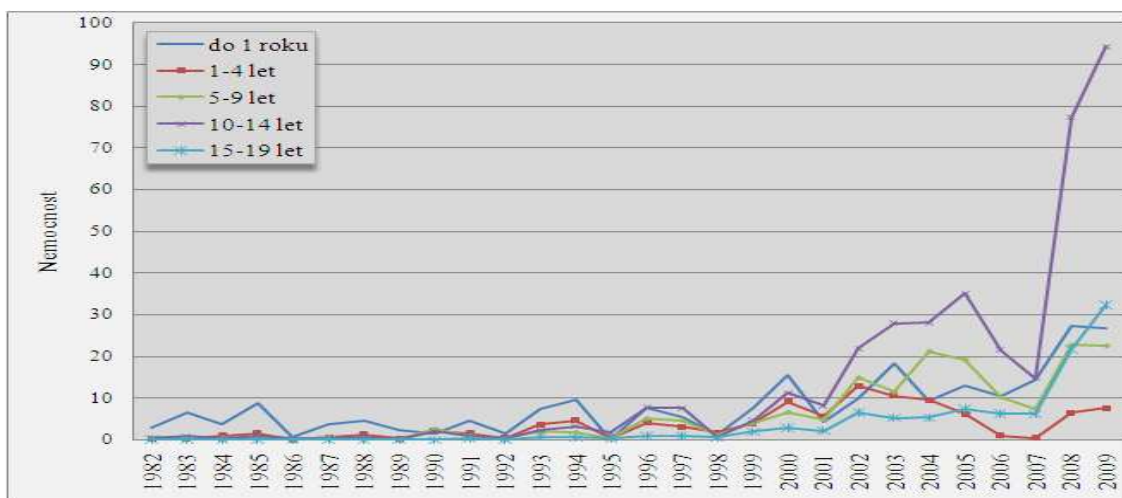
GRAF 2: PERTUSSE, Česká republika, 1978 – 2009, nemocnost na 100 000 obyvatel a počet hlášených případů pertusse



Zdroj: vlastní výzkum na základě dat ze SZÚ

Co se týče výskytu pertusse v České republice, je od 90. let minulého století registrován stoupající trend nemocnosti. V roce 2008 bylo do celostátního hlásícího systému infekčních nemocí EpiDat nahlášeno 789 případů a za rok 2009 to bylo 955 případů, což je zatím nejvyšší výskyt za posledních 43 let.

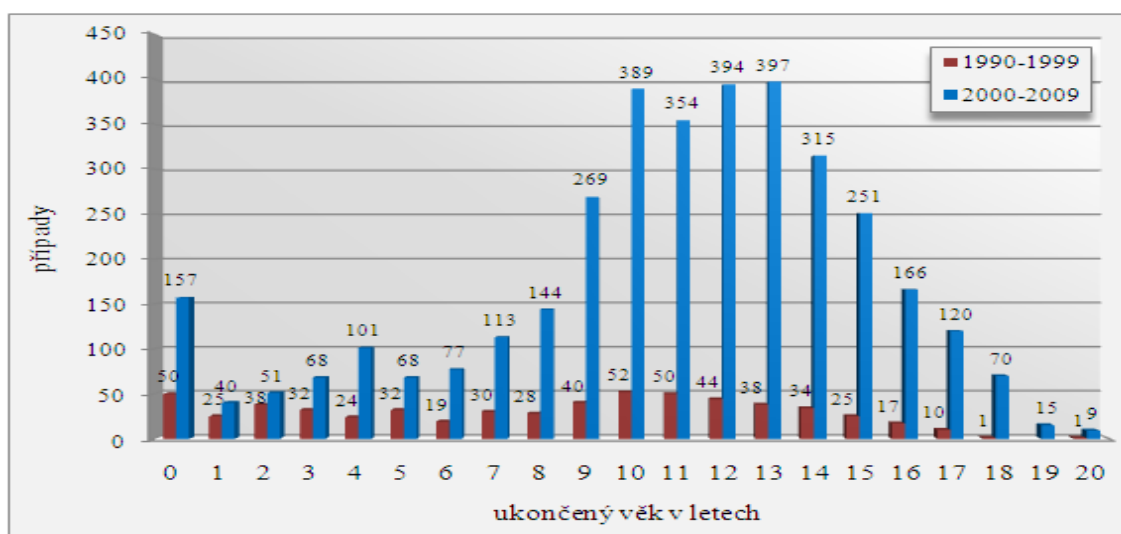
GRAF 3: PERTUSSE, Česká republika, 1982 – 2009 věková distribuce, 0 – 19 let, nemocnost na 100 000 obyvatel



Zdroj: vlastní výzkum na základě dat ze SZÚ

Z grafu je zřejmé, že největší nárůst případů je ve skupině dětí 10 – 14 let (za poslední dekádu narostl počet hlášených případů v této skupině šestinásobně) a rovněž stoupá i počet hlášených případů pertusse ve věkových skupinách 5 – 9, 15 – 19 a ve skupině 0letých dětí.

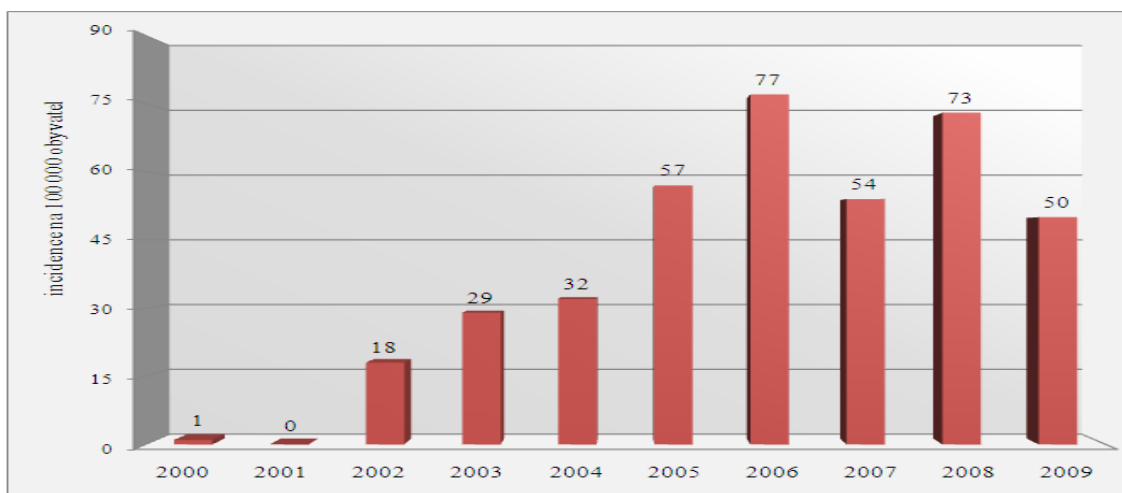
GRAF 4: PERTUSSE, Česká republika, počet případů v dekáдах 1990 – 1999 a 2000 – 2009, podle věku, do 20 let



Zdroj: vlastní výzkum na základě dat ze SZÚ

Z grafu je patrné, že od roku od roku 2000 do roku 2009 se výskyt pertusse oproti předchozí dekáde tj. od roku 1990 do roku 1999 několikanásobně zvýšil. Největší nárůst případů je ovšem ve věkové skupině 10 – 14 let, kde počet hlášených případů za poslední dekádu narostl až šestinásobně.

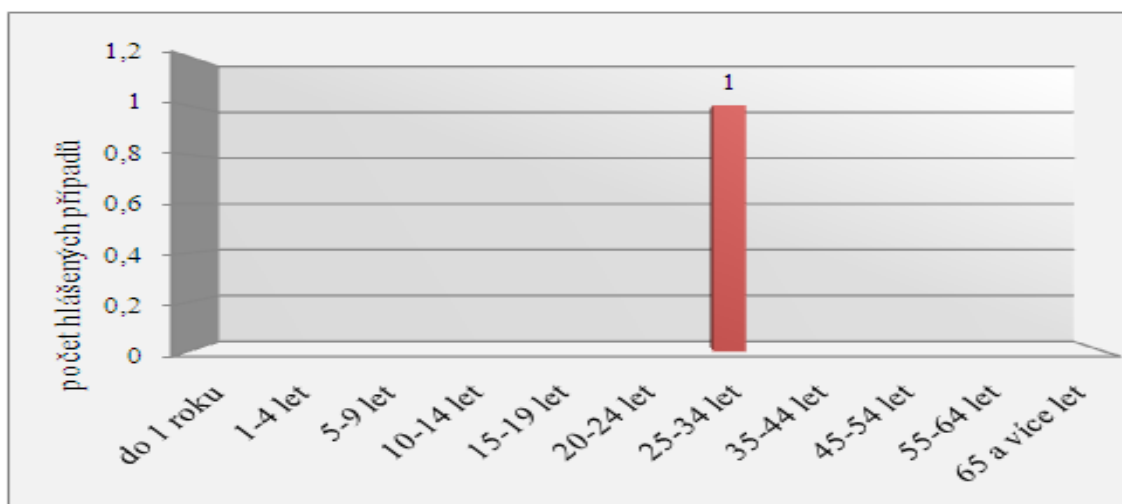
GRAF 5: Celkový počet výskytu pertusse v Jihočeském kraji od roku 2000 do roku 2009 (v absolutních číslech)



Zdroj: vlastní výzkum

Co se týče výskytu pertusse v Jihočeském kraji za období od roku 2000 do roku 2009, je zde jasně registrován stoupající trend nemocnosti. V grafu jsou uvedena pouze celková čísla, proto jsem dále provedla analýzu ve sledovaných letech dle věkových skupin.

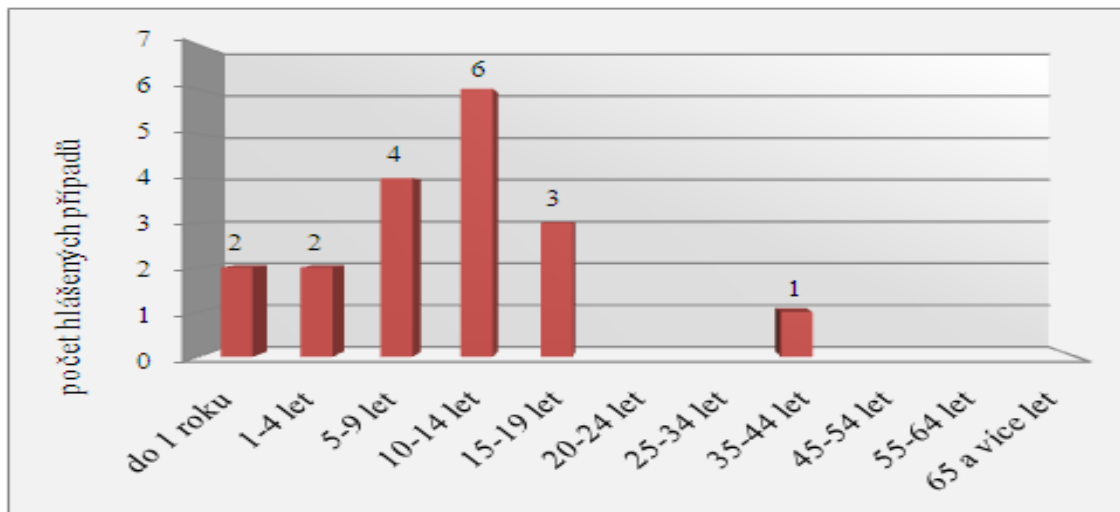
GRAF 6: Výskyt pertusse v Jihočeském kraji v roce 2000, dle věkového rozložení (v absolutních číslech)



Zdroj: vlastní výzkum

V roce 2000 byl evidován v Jihočeském kraji jeden případ pertusse, a to ve věkové skupině 25 – 34 let. V dalším roce, a to 2001 nebyl v Jihočeském kraji evidován žádný případ výskytu pertusse (z těchto důvodů graf za rok 2001 nepřikládám).

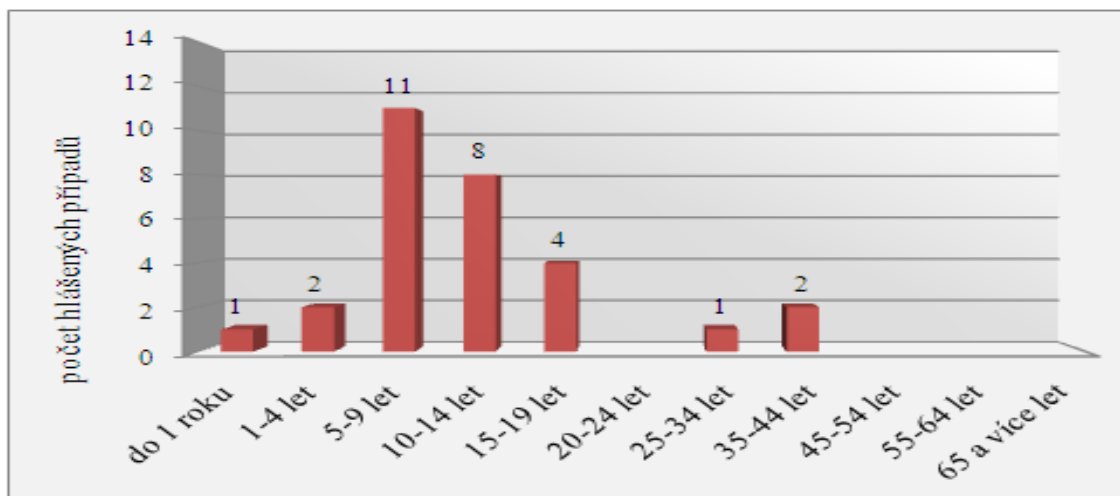
GRAF 7: Výskyt pertusse v Jihočeském kraji v roce 2002, dle věkového rozložení (v absolutních číslech)



Zdroj: vlastní výzkum

V roce 2002 bylo evidováno v Jihočeském kraji celkem **18 případů** výskytu pertusse. Největší výskyt ve věkové skupině 10 – 14 let, a to 6 případů. Dále 4 případy ve věkové skupině 5 – 9 let, 3 případy ve věkové skupině 15 – 19 let a po dvou případech ve věkové skupině do jednoho roku a 1 – 4 let.

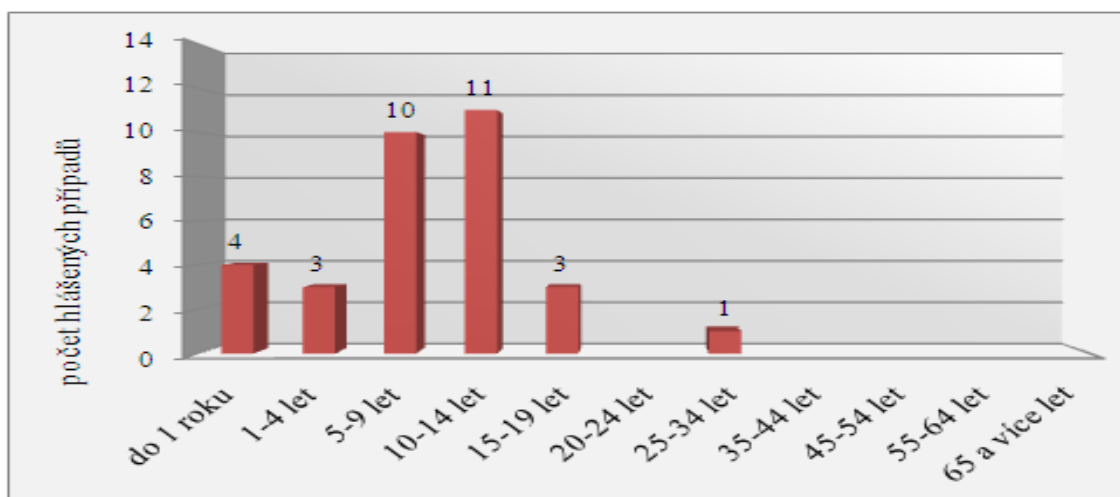
GRAF 8: Výskyt pertusse v Jihočeském kraji v roce 2003, dle věkového rozložení (v absolutních číslech)



Zdroj: vlastní výzkum

Jak je zřejmé z grafu, v roce 2003 bylo v Jihočeském kraji evidováno celkem **29 případů** výskytu pertusse. Největší výskyt ve věkové skupině 5 – 9 let, a to 11 případů. Dále pak 8 případů ve věkové skupině 10 – 14 let, 4 případy ve věkové skupině 15 – 19 let, dva mezi 1 – 4 roky a 35 – 44 let a po jednom případě do 1 roku a mezi 25 – 34 let.

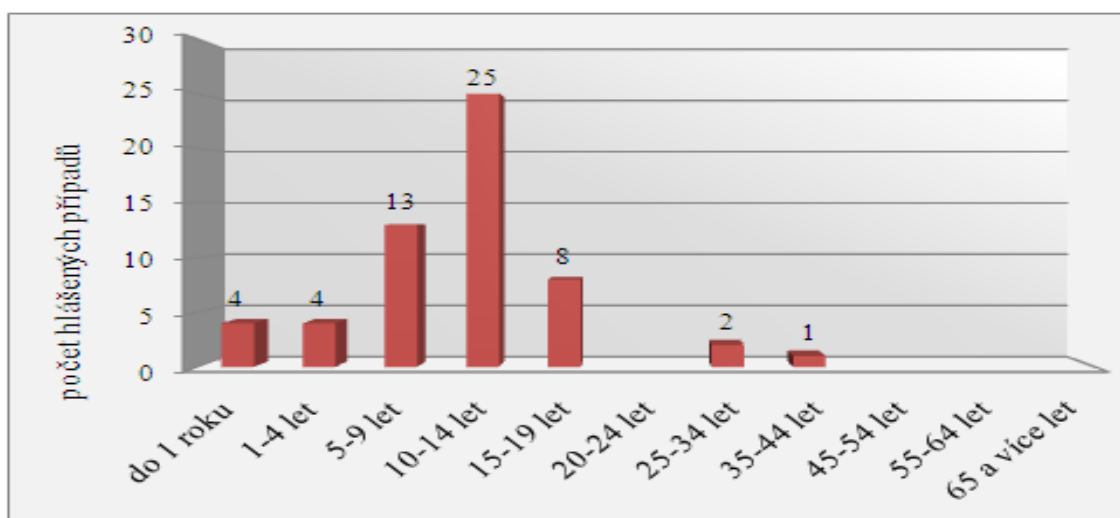
GRAF 9: Výskyt pertusse v Jihočeském kraji v roce 2004, dle věkového rozložení (v absolutních číslech)



Zdroj: vlastní výzkum

Co se týče výskytu pertusse za rok 2004 v Jihočeském kraji dle věkových skupin, bylo evidováno celkem **32 případů**, z nichž opět nejvíce případů (11) je ve věkové skupině 10 – 14 let. Dále pak 10 případů ve věkové skupině 5 – 9 let, 4 případy do jednoho roku, po 3 případech ve věkových skupinách 1 – 4 roky a 15 – 19 let a 1 případ mezi 25 – 34 rokem.

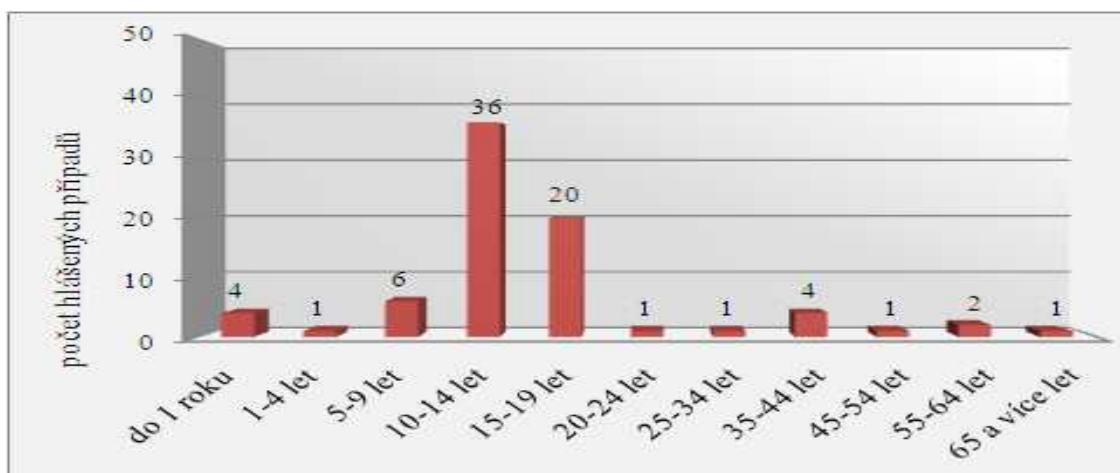
GRAF 10: Výskyt pertusse v Jihočeském kraji v roce 2005, dle věkového rozložení
(v absolutních číslech)



Zdroj: vlastní výzkum

Z grafu je patrné, že v roce 2005 bylo v Jihočeském kraji evidováno celkem **57 případů** výskytu pertusse. Nejpočetnější výskyt opět ve věkové skupině 10 – 14 let, a to 25 případů. Dále pak 13 případů ve věkové skupině 5 – 9 let, 8 případů mezi 15 – 19 rokem, po 4 případech ve věkové skupině 1 – 4 a do jednoho roku. Po dvou případech ve skupině 25 – 34 let a 1 případ ve věkové skupině 35 – 44 let.

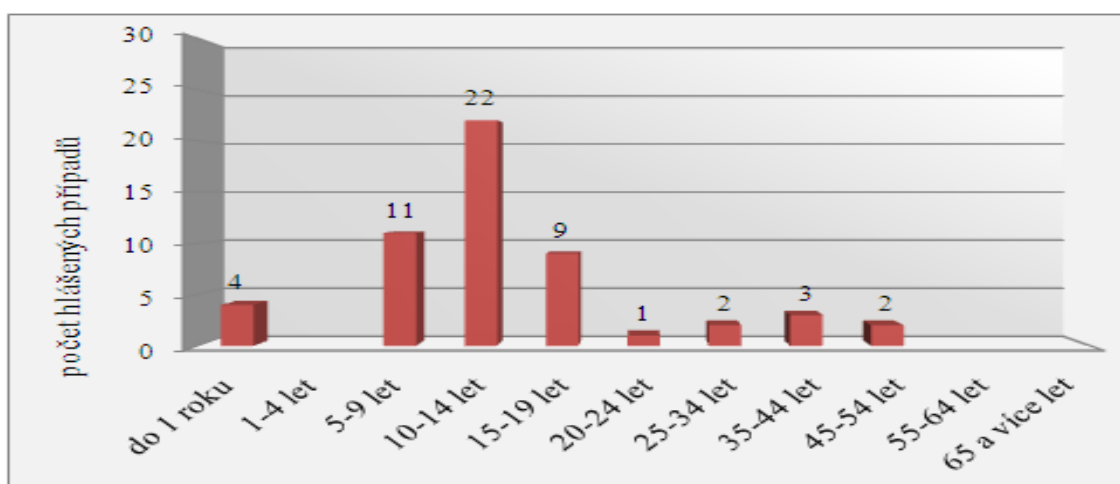
GRAF 11: Výskyt pertusse v Jihočeském kraji v roce 2006, dle věkového rozložení
(v absolutních číslech)



Zdroj: vlastní výzkum

V roce 2006 bylo v Jihočeském kraji evidováno celkem **77 případů** výskytu pertusse. Největší výskyt zaznamenaný mezi 10 – 14 rokem s 36 případy. Druhá nejpočetnější byla věková skupina 15 – 19 let s 20 případy. Dále pak 6 případů mezi 5 – 9 roky, po čtyřech ve věkových skupinách 35 – 44 a do 1 roku, po 2 případech mezi 55. a 64. rokem a po 1 případu v ostatních věkových skupinách.

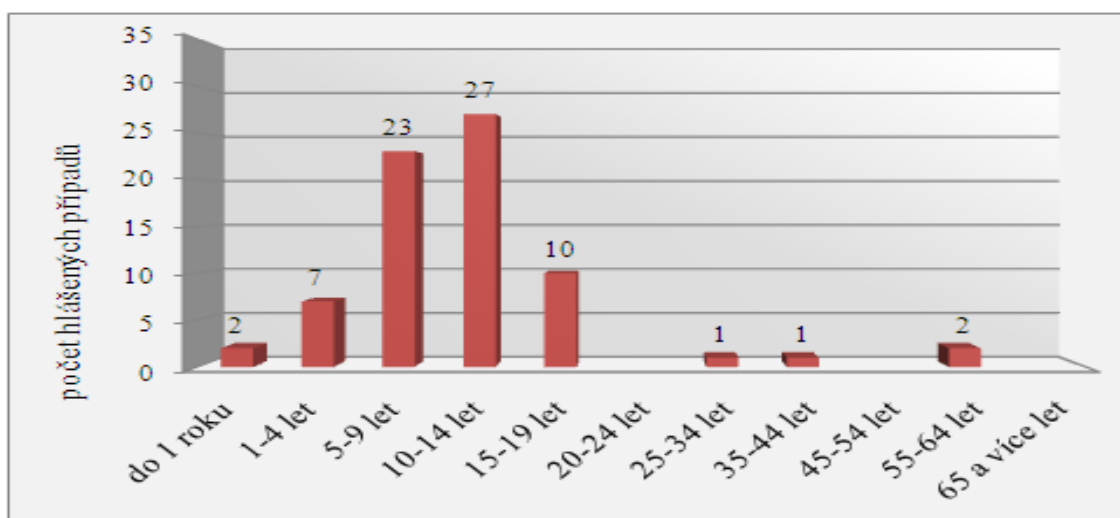
GRAF 12: Výskyt pertusse v Jihočeském kraji v roce 2007, dle věkového rozložení
(v absolutních číslech)



Zdroj: vlastní výzkum

V roce 2007 bylo v Jihočeském kraji evidováno celkem **54 případů** výskytu pertusse. Největší výskyt opět ve věkové skupině 10 – 14 let, a to 22 případů. Dále 11 případů ve věkové skupině 5 – 9 let, 9 případů ve věkové skupině 15 – 19 let, 4 případy do jednoho roku, 3 případy mezi 35. – 44. rokem a po 2 případech ve věkových skupinách 25 – 34 let a 45 – 54 let.

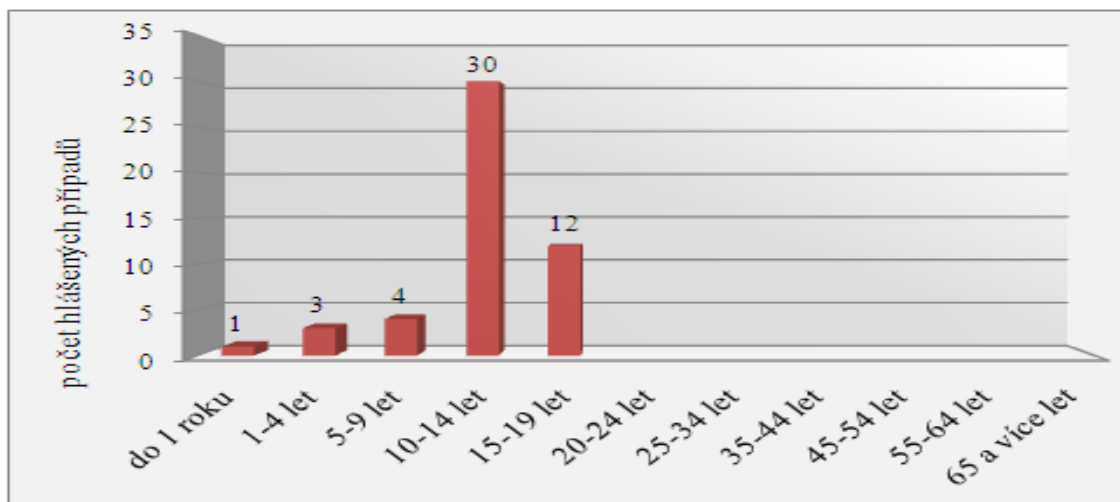
GRAF 13: Výskyt pertusse v Jihočeském kraji v roce 2008, dle věkového rozložení
(v absolutních číslech)



Zdroj: vlastní výzkum

V roce 2008 bylo v Jihočeském kraji evidováno celkem **73 případů** výskytu pertusse. Největší výskyt ve věkové skupině 10 – 14 let, a to 27 případů. Druhá nejpočetnější skupina výskytu byla mezi 5. – 9. rokem, a to 23 případů. Dále pak 10 případů ve věkové skupině 15 – 19 let, 7 případů mezi 1. – 4. rokem, po 2 případech ve věkových skupinách do jednoho roku a mezi 55 – 64 lety. Ve věkových skupinách 25 – 34 a 35 – 44 let bylo evidováno po jednom případě výskytu pertusse.

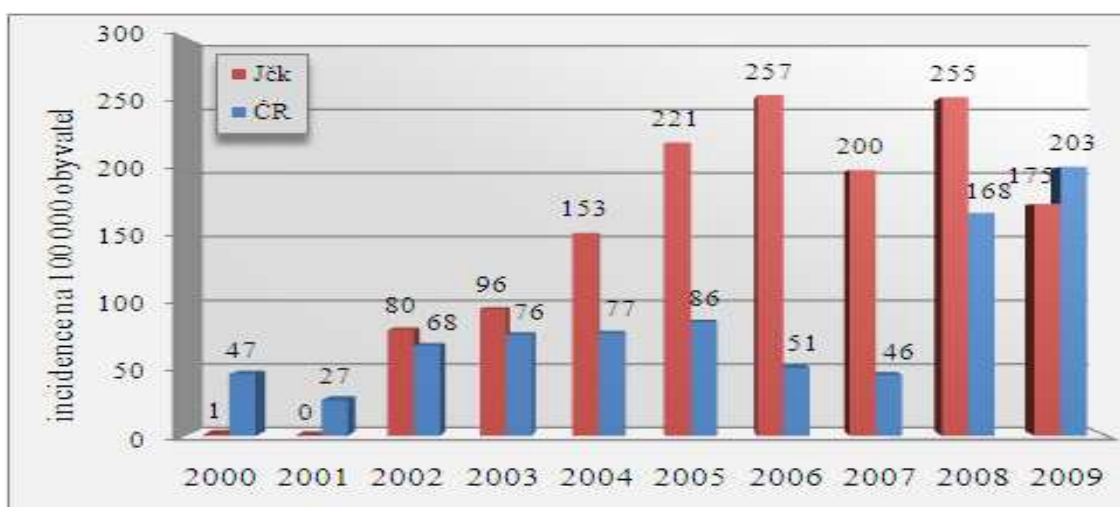
GRAF 14: Výskyt pertusse v Jihočeském kraji v roce 2009, dle věkového rozložení
(v absolutních číslech)



Zdroj: vlastní výzkum

V roce 2009 bylo v Jihočeském kraji evidováno celkem **50 případů** výskytu pertusse. Největší výskyt opět ve věkové skupině 10 – 14 let, a to 30 případů. Dále 12 případů ve věkové skupině 15 – 19 let, 4 případy mezi 5 – 9 lety, 3 případy mezi 1. – 4. rokem a 1 případ ve věkové skupině do jednoho roku.

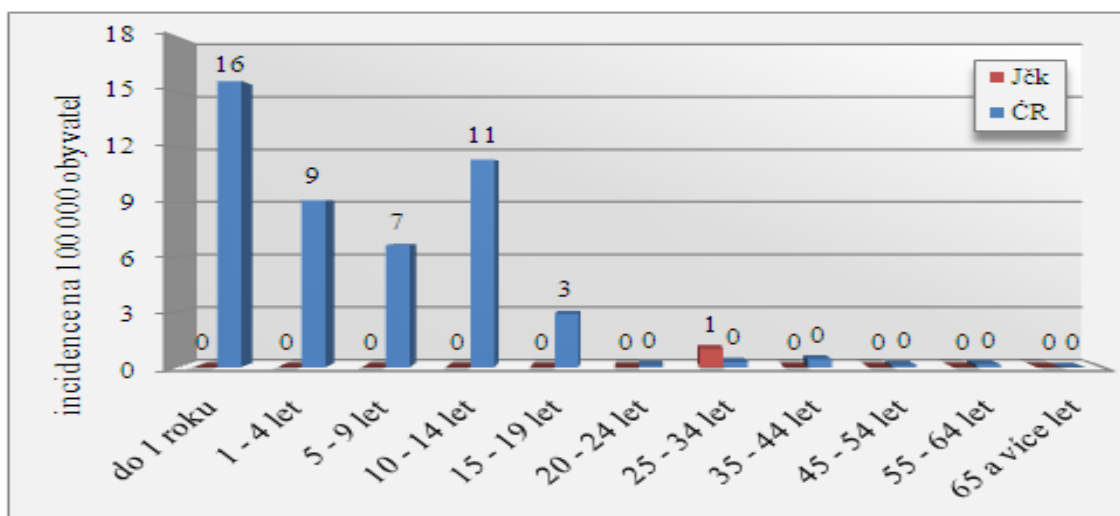
GRAF 15: Pertusse, ČR a Jihočeský kraj od roku 2000 do roku 2009, incidence na 100 000 obyvatel



Zdroj: vlastní výzkum

Graf č. 15 zachycuje výskyt pertusse za zkoumané období v Jihočeském kraji a ČR v přepočtu na 100 000 obyvatel. Je zde patrný vyšší výskyt v Jihočeském kraji ve srovnání s ČR a od roku 2000 také stoupající trend nárůstu nemocnosti na 100 000 obyvatel.

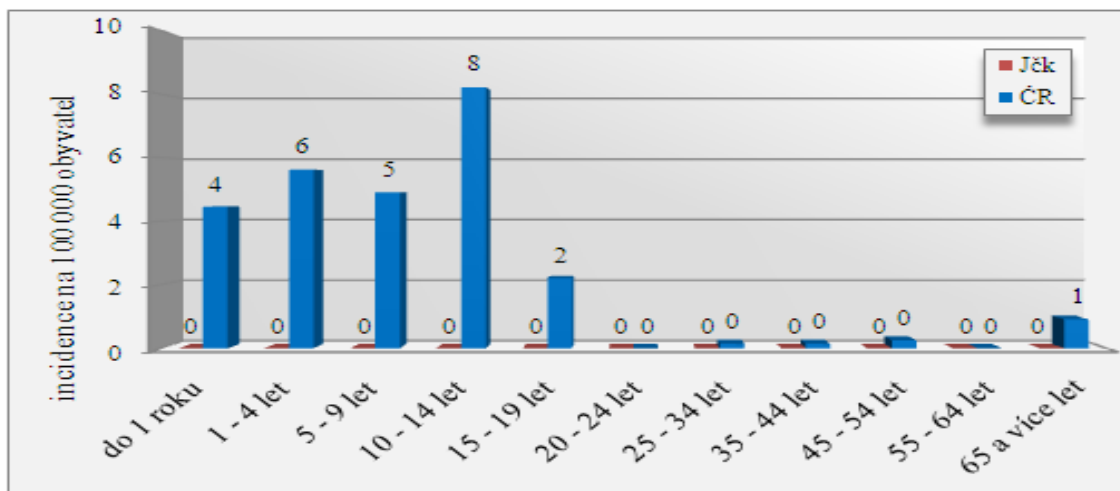
GRAF 16: Pertusse, ČR a Jihočeský kraj za rok 2000, dle věkového rozložení, incidence na 100 000 obyvatel



Zdroj: vlastní výzkum

V roce 2000 byla v Jihočeském kraji evidována nemocnost pertusse pouze ve věkové skupině 25 – 34 let, zatímco nemocnost na 100 000 obyvatel v ČR byla daleko vyšší, a to především ve věkové skupině do jednoho roku a dále pak ve věkové skupině 10 – 14 let.

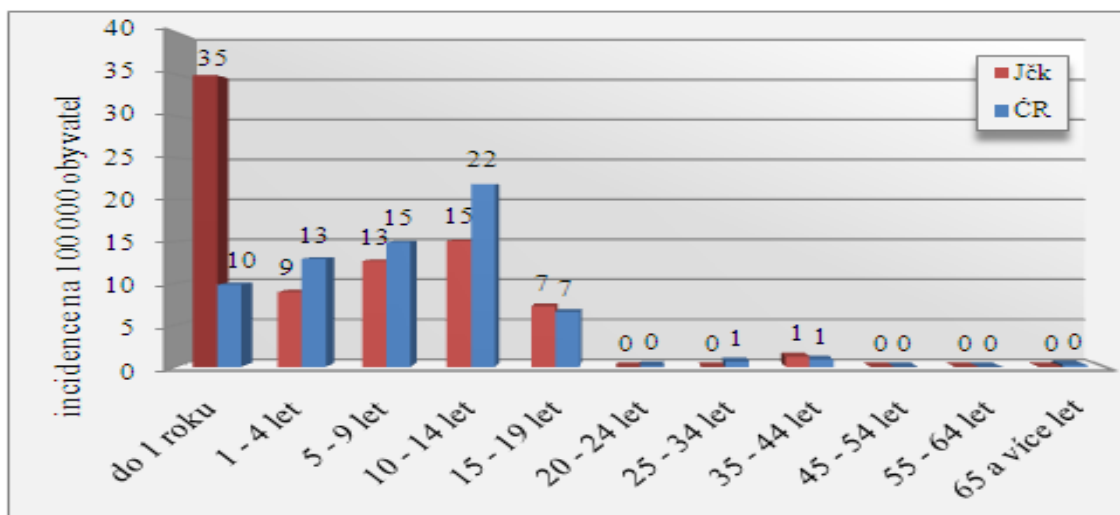
GRAF 17: Pertusse, ČR a Jihočeský kraj, za rok 2001, dle věkového rozložení, incidence na 100 000 obyvatel



Zdroj: vlastní výzkum

V roce 2001 se pohyboval výskyt pertusse v nulových položkách. Za ČR můžeme vidět největší vzestup hodnot incidence na 100 000 obyvatel opět ve věkové kategorii 10 – 14 let.

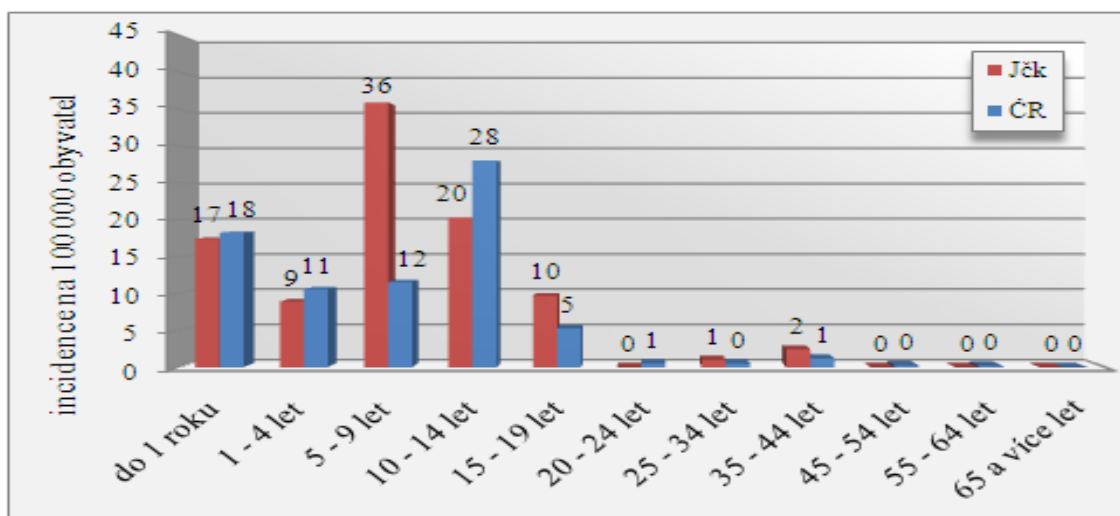
GRAF 18: Pertusse, ČR a Jihočeský kraj, za rok 2002, dle věkového rozložení, incidence na 100 000 obyvatel



Zdroj: vlastní výzkum

Z grafu je zřejmé, že v roce 2002 se nejvyšší hodnoty v přepočtu na 100 000 obyvatel za Jihočeský kraj vyskytují ve věkové skupině do jednoho roku a mezi 10 – 14 lety. Za ČR byly hodnoty incidence na 100 000 obyvatel nejvyšší opět ve věkové skupině 10 – 14 let.

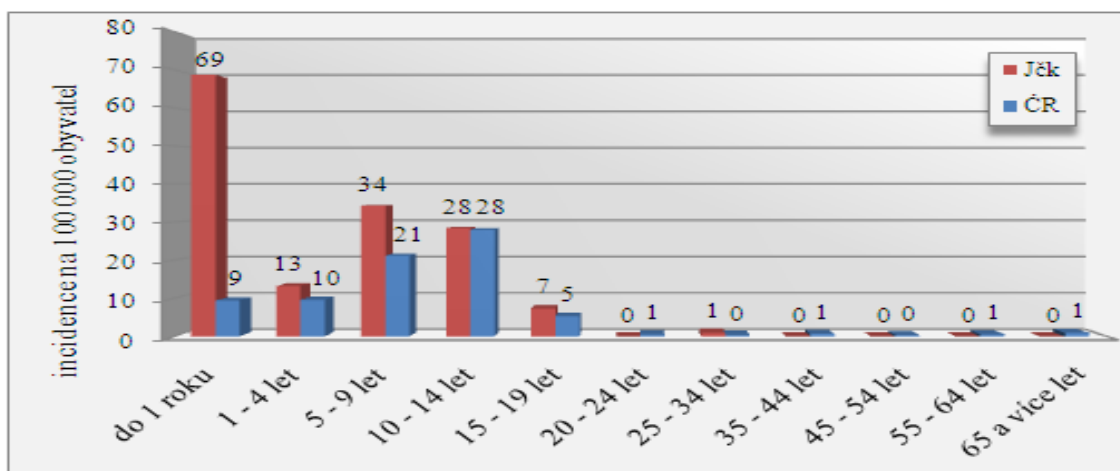
GRAF 19: Pertusse, ČR a Jihočeský kraj, za rok 2003, dle věkového rozložení, incidence na 100 000 obyvatel



Zdroj: vlastní výzkum

V roce 2003 se nejvyšší hodnoty incidence na 100 000 obyvatel v Jihočeském kraji pohybovaly ve věkové skupině 5 – 9 let a 10 – 14 let. Za ČR byly v tomto roce hodnoty incidence na 100 000 obyvatel také nejvyšší ve věkové skupině 10 – 14 let.

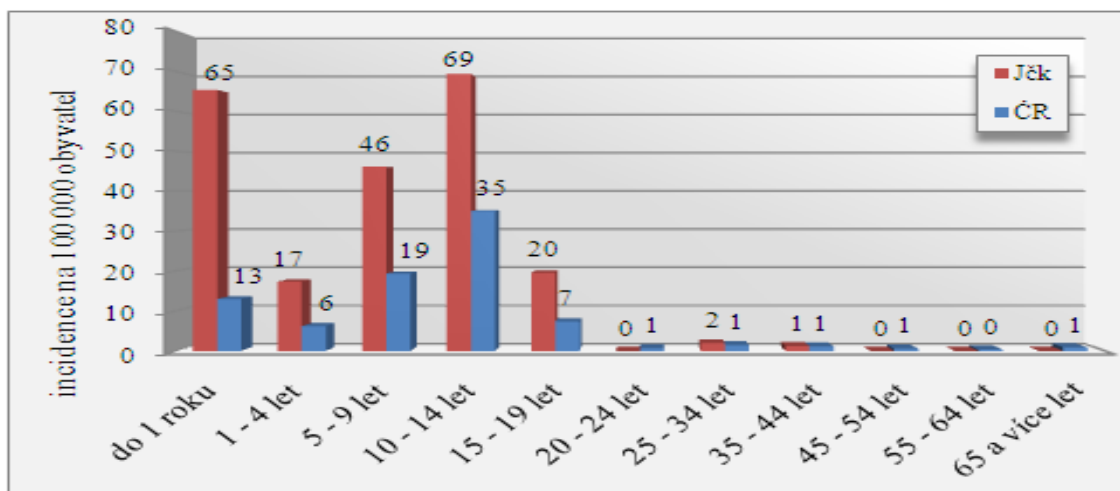
GRAF 20: Pertusse, ČR a Jihočeský kraj, za rok 2004, dle věkového rozložení, incidence na 100 000 obyvatel



Zdroj: vlastní výzkum

V roce 2004 byla nemocnost na 100 000 obyvatel v Jihočeském kraji nejvyšší ve věkové skupině do 1 roku. Dále pak mezi 5. – 9. rokem a 10 – 14 lety. Výskyt pertusse na 100 000 obyvatel za ČR byl v tomto roce nejvyšší ve věkové skupině 10 – 14 let.

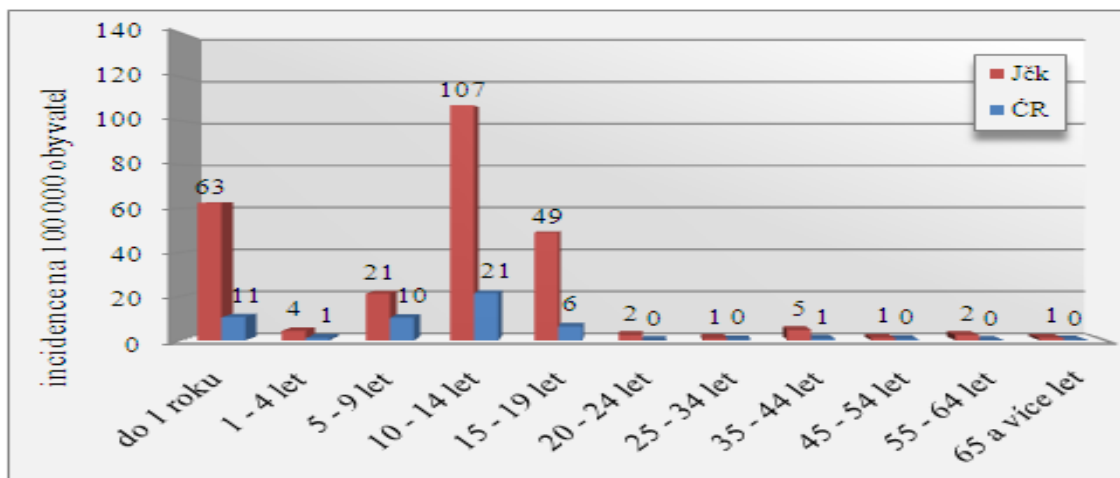
GRAF 21: Pertusse, ČR a Jihočeský kraj, za rok 2005, dle věkového rozložení, incidence na 100 000 obyvatel



Zdroj: vlastní výzkum

Z grafu č. 21 je patrné, že v roce 2005 byla nemocnost na 100 000 obyvatel v Jihočeském kraji i v ČR nejvyšší ve věkové skupině 10 – 14 let.

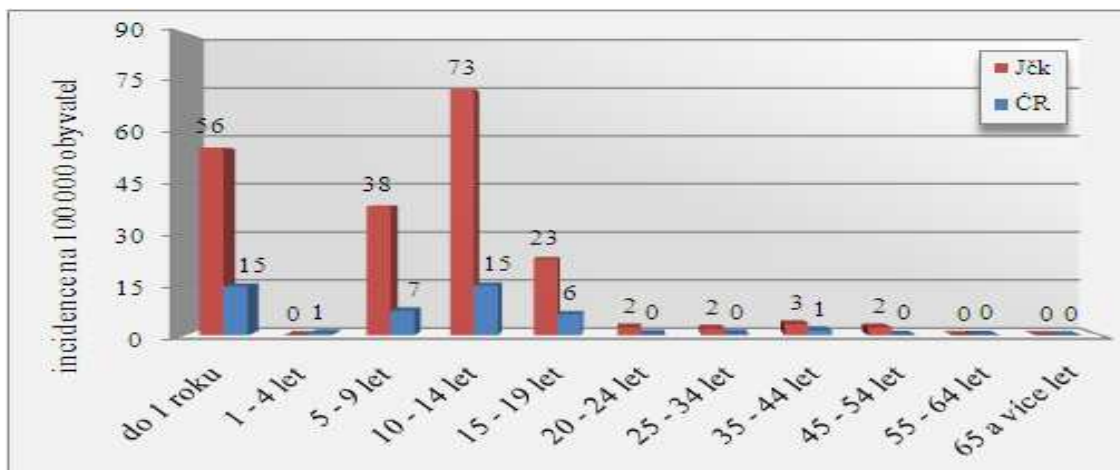
GRAF 22: Pertusse, ČR a Jihočeský kraj, za rok 2006, dle věkového rozložení, incidence na 100 000 obyvatel



Zdroj: vlastní výzkum

V roce 2006 byla nemocnost na 100 000 obyvatel v Jihočeském kraji i v ČR opět nejvyšší ve věkové skupině 10 – 14 let.

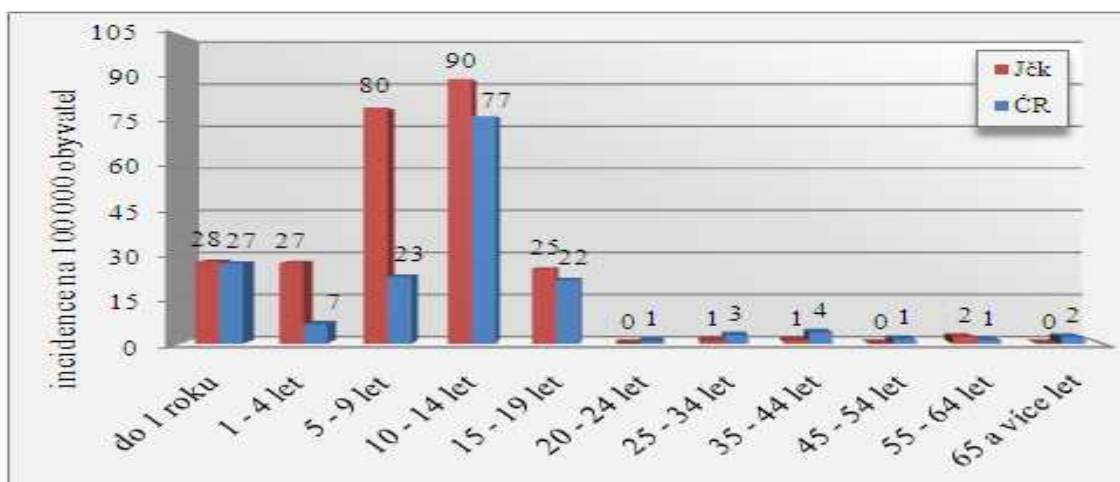
GRAF 23: Pertusse, ČR a Jihočeský kraj, za rok 2007, dle věkového rozložení, incidence na 100 000 obyvatel



Zdroj: vlastní výzkum

Za rok 2007 byla incidence na 100 000 obyvatel v Jihočeském kraji i v ČR nejvyšší mezi 10. – 14. rokem. Vysoké hodnoty se vyskytují i ve skupině do 1 roku.

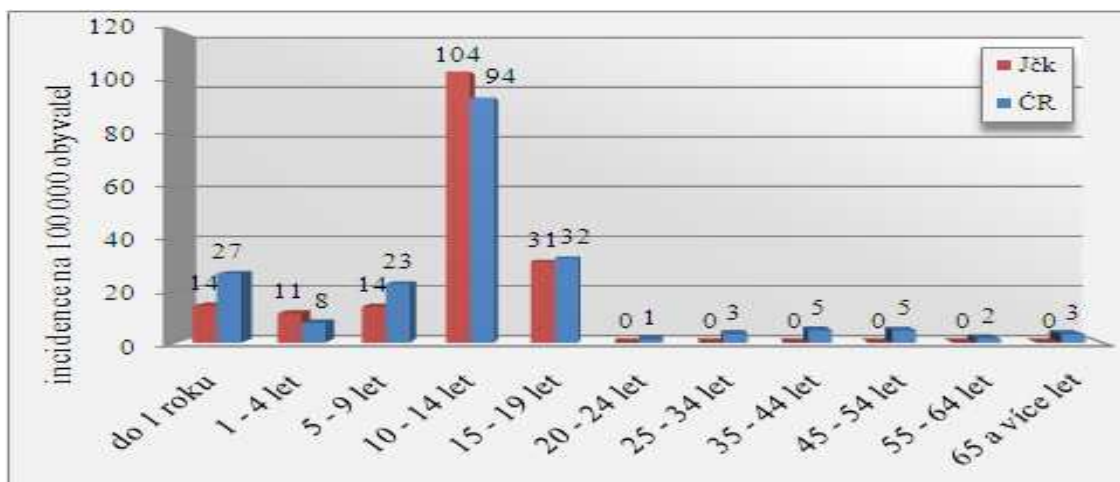
GRAF 24: Pertusse, ČR a Jihočeský kraj, za rok 2008, dle věkového rozložení, incidence na 100 000 obyvatel



Zdroj: vlastní výzkum

Z grafu je patrné, že v roce 2008 byla nemocnost na 100 000 obyvatel v Jihočeském kraji i v ČR opět nejvyšší ve věkové skupině 10 – 14 let.

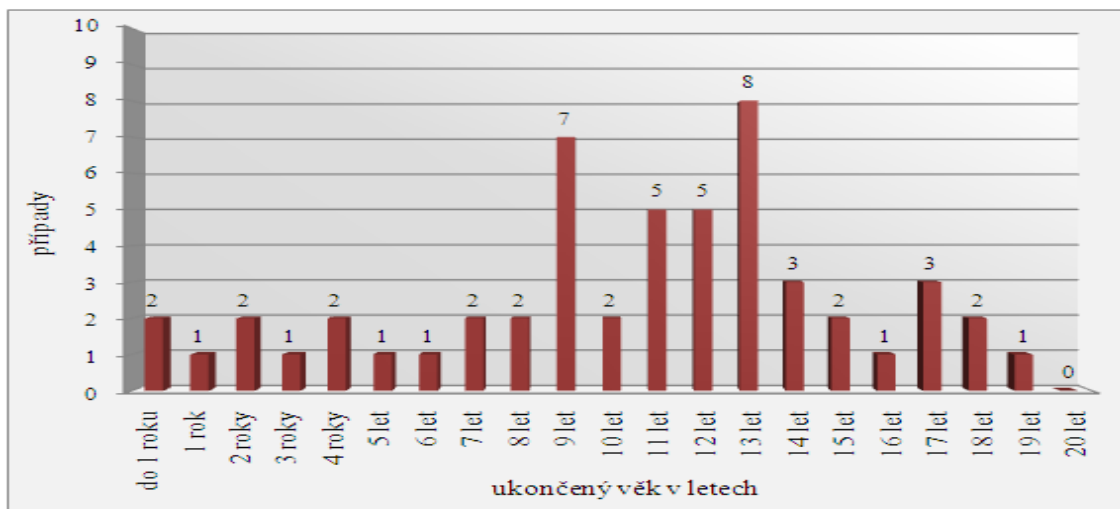
GRAF 25: Pertusse, ČR a Jihočeský kraj, za rok 2009, dle věkového rozložení, incidence na 100 000 obyvatel



Zdroj: vlastní výzkum

Za rok 2009 byla nemocnost na 100 000 obyvatel v Jihočeském kraji i v ČR nejvyšší ve věkové skupině 10 – 14 let.

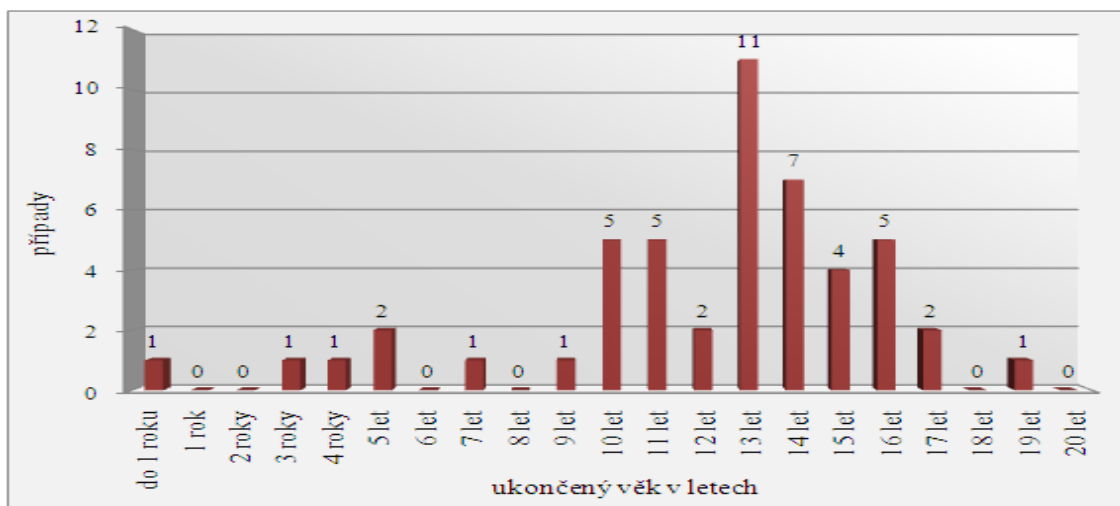
GRAF 26: Výskyt pertusse v Jihočeském kraji v roce 2008, podle věku, do 20 let
(v absolutních číslech)



Zdroj: vlastní výzkum

V roce 2008 bylo v Jihočeském kraji evidováno celkem **73 případů** výskytu pertusse. Při podrobnější anlyze onemocnění podle věku je zřejmé, že v roce 2008 byl v Jihočeském kraji největší výskyt pertusse mezi 9 – 14 lety. Jednalo se o 8 případů ve věku 13 let, o 7 devítiletých dětí, po 5 onemocněních ve věku 11 a 12 let.

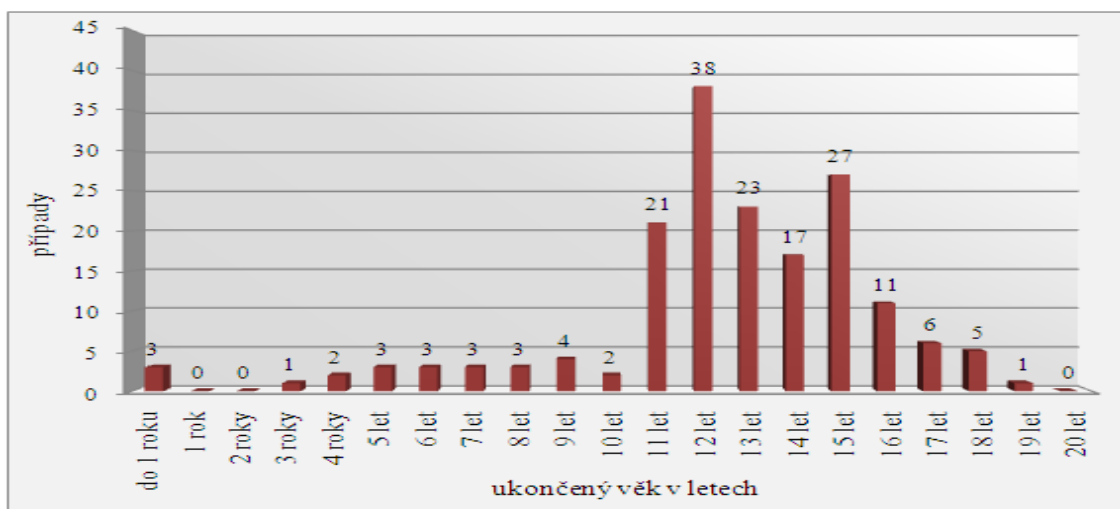
GRAF 27: Výskyt pertusse v Jihočeském kraji v roce 2009, podle věku, do 20 let
(v absolutních číslech)



Zdroj: vlastní výzkum

V roce 2009 bylo v Jihočeském kraji evidováno celkem **50 případů** výskytu pertusse. Pokud se podíváme na podrobnější rozbor dle věku, zjistíme, že nejvíce případů, a to 11 je evidováno ve věku 13 let. Dále 7 onemocnění 14letých dětí, po pěti onemocněních 10, 11 a 16letých dětí.

GRAF 28: Výskyt pertusse v Jihočeském kraji v roce 2010, podle věku, do 20 let
(v absolutních číslech)



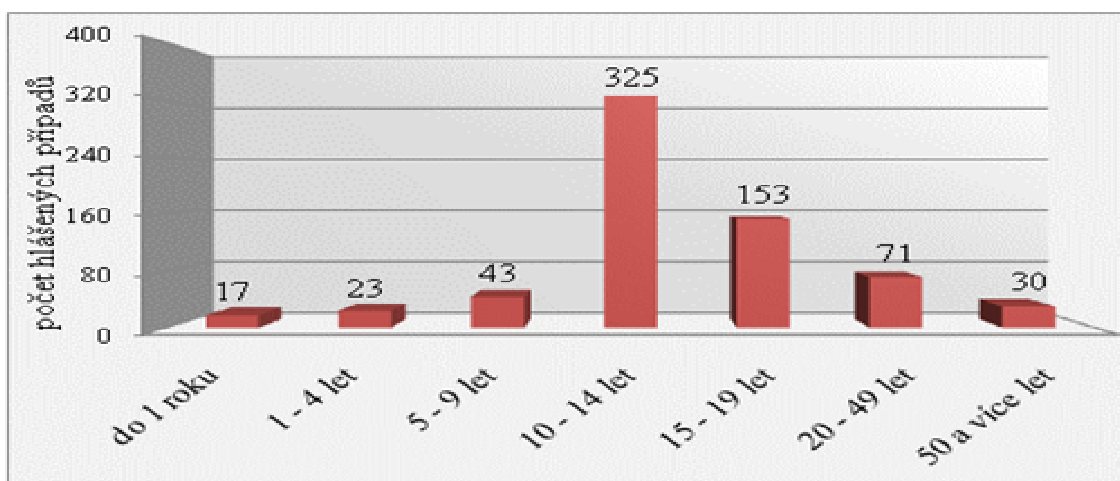
Zdroj: vlastní výzkum

Z důvodu potvrzení hypotézy jsem do práce přidala i podrobnou analýzu výskytu pertusse v Jihočeském kraji za rok 2010. Díky novelizaci vyhlášky MZ ČR č. 537/2006 Sb., o očkování proti infekčním nemocem (vyhláškou MZ ČR č. 65/2009 Sb.) došlo v průběhu roku 2009 k přeočkování adolescentů mezi 10. – 11. rokem. Tento efekt by se v roce 2010 měl projevit částečným snížením onemocnění pertusse adolescentů kolem 12. roku. Jak je vidět z grafu, ke snížení pertusse v této věkové skupině nedošlo. Ovšem při podrobné analýze dat z EpiDatu jsem zjistila, že ani jedno dítě kolem 12. roku nebylo v době onemocnění přeočkováno vakcínou Boostrix Polio od dovršení desátého do dovršení jedenáctého roku. Jedná se tedy o nepřeočkovávané děti. Kde tedy nastala chyba?

Víme, že novelizace vyhlášky MZ ČR č. 537/2006 Sb., o očkování proti infekčním nemocem (vyhláškou MZ ČR č. 65/2009 Sb.) je ze dne 25. února 2009, ale

očkovací látka byla na Krajskou hygienickou stanici Jihočeského kraje dodána až v červnu 2009, a to navíc v omezeném množství. Teprve poté byla distribuována na jednotlivá Územní pracoviště KHS, kde si ji postupně vyzvedávali očkovací pediatři. To jsou důvody, proč děti, které měly být očkovány, zřejmě očkovány vůbec nebyly. Došlo tady k tomu, že všech 38 12letých a 21 11letých dětí, které onemocněly, nebylo přeočkováno vakcínou Boostrix Polio od dovršení desátého do dovršení jedenáctého roku věku.

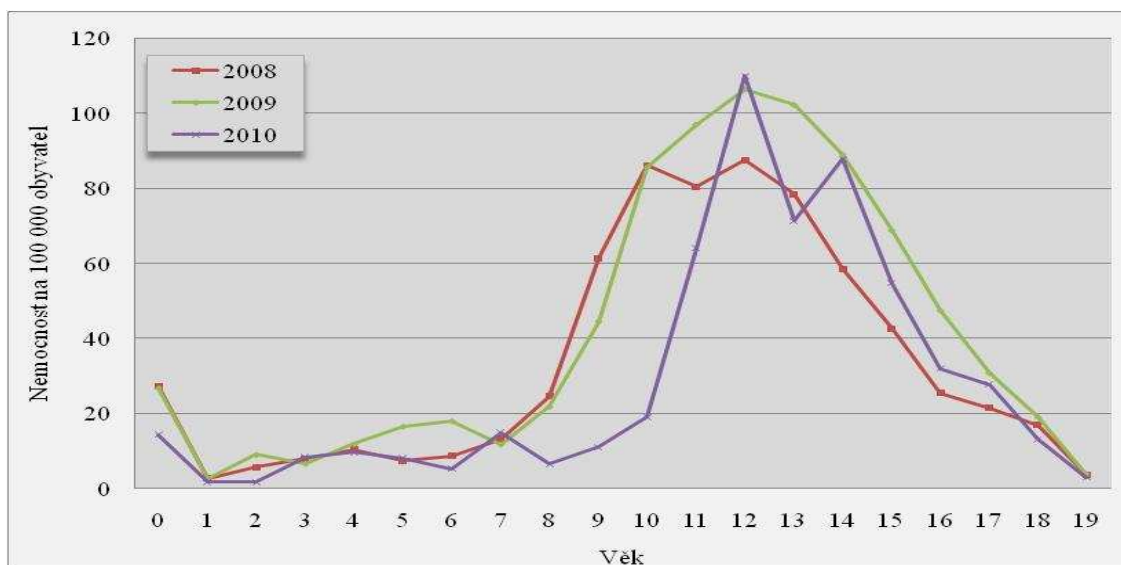
GRAF 29: Výskyt pertusse v ČR v roce 2010, dle věkového rozložení (v absolutních číslech)



Zdroj: vlastní výzkum

Pro srovnání jsem si nechala zaslat ze Státního zdravotního ústavu data za ČR. V roce 2010 byly v České republice nahlášený 662 případy onemocnění pertusí, tj. nemocnost 6,30 na 100 000 obyvatel (v roce 2009 bylo hlášeno 955 nemocných, tj. nemocnost 9,12 na 100 000 obyvatel). Podobně jako v minulých letech byl při analýze podle věku nejvyšší počet hlášených nemocných ve věkové kategorii 10 – 14 let. Z celkového počtu případů činil 49,09 % (325 případů, nemocnost 70,83 na 100 000 obyvatel).

GRAF 30: Výskyt pertusse v ČR v roce 2010, věková distribuce, 0 – 19 let
(v absolutních číslech)



Zdroj: Státní zdravotní ústav

Z podrobné analýzy dat výskytu pertusse v České republice v roce 2010 lze jednoznačně vyčíst snížený výskyt kolem 12. roku, jak je vidět z grafu 30.

5 DISKUZE

Očkování proti pertussi má v České republice dlouholetou tradici. Plošné pravidelné očkování dětí proti tomuto onemocnění je součástí povinného očkovacího schématu již od roku 1958. Bylo a zůstává strategickou záležitostí a projevilo se u nás jednoznačnou eliminací této nákazy. Právě tento fakt naše společnost donedávna chápala jako jakýsi standard. Mezi laickou veřejností koluje domněnka, že pertusse byla díky plošnému očkování zcela eradikována. Avšak skutečnost je naprosto jiná. Jak můžeme vidět v grafu 1 a 2 v kapitole Výsledky, hlášená nemocnost pertusí se postupně od zavedení očkování snižovala, ale nikdy nedosáhla nulových hodnot. Naopak.

Od devadesátých byl zaznamenáván v ČR stoupající počet onemocnění. První náznaky vzestupu incidence pertusse byli zaznamenány již na počátku devadesátých letech a to především ve věkové skupině 10-14 let (jak je jasně vidět z grafu 3, 4, 26, 27 a 28 v kapitole výzkumu). V té době se tápalo, co je příčinou. Většina odborná veřejnost nechtěla přijmout fakt, že by se mohlo jednat o pertussi a zvyšující se trend hlášené nemocnosti zpochybňovala. Toto potvrzuje i skutečnost, že došlo k potlačení činnosti Národní referenční laboratoří pro pertussi pod Státním zdravotním ústavem v Praze. Lékaři v terénu neuměli správně odebírat vzorky biologického materiálu na potvrzení diagnózy. Nebylo jasné, jaké jsou standardní laboratorní metody vyšetřování pertusse.

K ucelení celé problematiky došlo až v roce 2008, kdy byla surveillance pertusse (systém epidemiologické bdělosti) vedle dalších onemocnění legislativně zakotvena ve vyhlášce MZ č. 473/2008 Sb., o systému epidemiologické bdělosti. Právě zde byla stanovena závazná definice případů, včetně klinických, laboratorních a epidemiologických kritérií. Fakt, že téma pertusse nebylo v posledních 10 letech dostatečně řešeno a diskutováno, dokládá i nízký počet dostupné odborné literatury. S tímto problémem jsem se potýkala při řešení své bakalářské práce.

Co bylo příčinou zvýšené incidence pertusse koncem devadesátých let? Proč se zvýšený výskyt onemocnění objevuje především ve věkové skupině 10 – 14 let? Je zde

spoustu otevřených otázek a odpovědí na které nikdo nezná přesnou odpověď. Můžeme pouze vyslovit následující domněnky.

Možných variant zvýšené incidence pertusse je hned několik. Jedna z nich mohla být změna kvality očkovací látky a následně i změna očkovací látky (přechod z Alditepery na TETRAct-HIB). Další bylo otevření hranic po roce 1989, což mělo za následek zvýšenou migraci obyvatelstva. Velkou roli mohou hrát výměnné pobyty dětí v zemích, kde očkování nebylo a není na tak vysoké úrovni jako v České republice. Další příčinou může být skutečnost, že očkování dětí dle původní vyhlášky naposledy v 5.-6. letech není dostačující pro zachování celoživotní imunity. Pokles ochranných protilátek „waning“ imunity po vakcinaci se nově uvádí v odborné literatuře (a prezentuje na odborných seminářích Fabiánová a další) cca po 3-12 let od dokončené vakcinace a 4-20 let po onemocnění (8).

Odborná veřejnost ale objektivnost hlášené incidence řadu let zpochybňovala. Zvýšený výskyt jasně dokladují tři úmrtí v posledních letech (v roce 2005 - chlapec novorozeneček; 2007 – dívka 4 měsíce; 2009 – dívka 2 měsíce).

V návaznosti na toto došlo v posledních letech k intenzivnímu sledování. O dané problematice se začalo konečně hovořit. Diskuse probíhali hlavně mezi lékaři na KHS, mikrobiology a lékaři pro děti a dorost a to díky častému kontaktu především skrze distribuci očkovacích látek. Lze říci, že především díky zainteresovanosti hygieniků jako OOVZ si pediatrii metodu odběru již osvojili a ve svých diagnostických úvahách na pertussi myslí.

Pertusse se dostávala nakonec i do podvědomí laické veřejnosti. Posun ale nastal i na republikové úrovni. Od 1. 1. 2009 vyšla v platnost vyhláška MZ č. 473/2008 Sb., o systému epidemiologické bdělosti, kde problematika pertusse legislativně upravena v příloze č. 3. Došlo k obnovení Národní referenční laboratoře pod Státním zdravotním ústavem v Praze. Dále došlo k novelizaci vyhlášky MZ ČR č. 537/2006 Sb., o očkování proti infekčním nemocem (vyhláškou MZ ČR č. 65/2009 Sb.), díky které došlo v průběhu roku 2009 k zahájení přeočkování adolescentů mezi 10. – 11. rokem. V roce 2010 bylo zrušeno očkování novorozenců proti tuberkulóze a tím došlo k posunutí základního očkování Hexavakcínou od devátého týdne života. Od roku 2010 je

k dispozici očkovací látka Boostrix inj. nebo Adacel stříkačka, které jsou vhodné k revakcinaci i starších osob. Tímto způsobem je možné zvýšit proočkovanost vnímavých jedinců.

Jak uvádí Fabiánová ve svých odborných článcích, je třeba upozorňovat na to, že pertusse není jen dětské onemocnění, ale že postihuje i osoby ve vyšších věkových kategoriích. Tedy nejen budoucí miminka, ale hlavně rodiče samotné, prarodiče apod. (37). Proto se poslední dobou propagují na odborných seminářích možné cesty ke zvýšení proočkovanosti vnímavých jedinců. Jak uvádí Fabiánová a Jizerská, jedná se o takzvaný systém „cocoon strategy“, která v sobě skrývá tzv. selektivní vakcinaci dospělých (8,14). Tato strategie vede k tomu, že očkovaním se nechrání jen daný jedinec, ale především nedostatečně očkované děti.

V systému EpiDat se pro hodnocení výskytu onemocnění v dětském věku běžně používají 5 leté intervaly. Tyto klasické věkové kategorie nejsou pro detailní analýzu pertusse a efekt nově zavedené revakcinace vhodné. Může docházet k zastření důležitých detailů. Proto jsem incidenci u dětí a adolescentů podrobněji rozložila a analyzovala v jednoletých intervalech. Při rozboru nemocností musíme počítat s jistou podhlášeností. Trendy výskytu pertusse jsou ale jednoznačné a vypovídající.

Výsledky mého výzkumu, zaměřené na očkování proti pertussi a především zhodnocení dopadu novelizace vyhlášky MZ ČR č. 537/2006 Sb., o očkování proti infekčním nemocem (vyhláškou MZ ČR č. 65/2009 Sb.), mě vedou k vyslovení doporučení upravit vakcinační strategie ve smyslu posunutí revakcinace o jeden rok dříve (přeočkování posunout do věkové kategorie 9 let). Tím by se výrazněji projevil efekt tohoto očkování.

6 ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo zmapovat a analyzovat výskyt onemocnění pertussí v Jihočeském kraji v jednotlivých věkových skupinách v období od roku 2000 do roku 2009. Porovnat výskyt pertusse s jinými kraji, respektive výskyt nemocnosti na 100 000 obyvatel v Jihočeském kraji s nemocností na 100 000 obyvatel v České republice. Dalším cílem bylo zhodnotit dopad novelizace vyhlášky MZ ČR č. 537/2006 Sb., o očkování proti infekčním nemocem vyhláškou MZ ČR č. 65/2009 Sb. Domnívám se, že cíl této práce byl naplněn.

S ohledem na cíle bakalářské práce byly stanoveny tři hypotézy, které byly v průběhu provedeného výzkumu potvrzeny.

Hypotéza H1 předpokládala, že důvodem změn vyhlášky 537/2006 Sb., o očkování proti infekčním nemocem byla zvýšená incidence onemocnění pertusse v populaci, což bylo vzájemnou komparací dat potvrzeno. Co se týče výskytu pertusse v České republice, je od 90. let minulého století registrován stoupající trend nemocnosti a za posledních deset let výskyt pertusse ještě více vzrostl. V roce 2008 bylo do celostátního hlásicího systému infekčních nemocí EpiDat nahlášeno 789 případů a za rok 2009 to bylo 955 případů, což je zatím nejvyšší výskyt za posledních 43 let.

Hypotéza H2 předpokládala, že nově zavedené očkování u dětí ve věku 10 – 11 let sníží incidenci onemocnění. Data za Českou republiku opravdu ukazují, že v roce 2010 došlo k viditelnému snížení výskytu pertusse. Tato hypotéza byla také verifikována, přestože snížení incidence se zatím projevilo pouze v rámci České republiky. V Jihočeském kraji fenomén snížení incidence zatím ještě nebyl zaznamenán. Předpokládám, že markantní snížení incidence (následkem důsledného přeočkovávání dětí ve věku 10 – 11 let) onemocnění by se mělo projevit v delším časovém období.

Předpoklad hypotézy H3 spočíval v tvrzení, že v době před zavedením přeočkování ve věku 10 – 11 let se onemocnění pertussí objevuje nejčastěji ve věkové skupině 10 – 14 let. Detailní rozbor výskytu v České republice ukazuje zvýšený výskyt pertusse především ve věkové skupině 10 – 14 let. Stejnou situaci lze pozorovat i

v Jihočeském kraji. Tento trend zatím pokračuje i po zavedení přeočkování v roce 2010. Tato hypotéza byla tedy také verifikována. Avšak při detailnějším rozboru věkových skupin lze konstatovat, že výskyt pertusse stoupá již v devíti letech věku. Tato skutečnost by mohla být důvodem k posunutí termínu přeočkování o jeden rok dříve – tzn. přeočkování mezi 9. – 10. rokem života.

Z uvedených skutečností vyplývá, že pouze důsledně prováděná surveillance nákazy může být předpokladem ke kontrole výskytu onemocnění.

7 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

1. ARGUIN, Paul M.; KOZARSKY, Phyllis E.; REED, Christie. *Information for International Travel*. Printed in Canada: MOSBY, 2008. 627 s. ISBN 978-0-323-04885-9.
2. BERAN, J., HAVLÍK, J. a kol. *Lexikon očkování*. Praha: MAXDORF, s.r.o., 2008. 352 s. ISBN 978-80-7345-164-6.
3. BERAN, Jiří. *Očkování: Otázky a odpovědi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2006. 106 s. ISBN 80-7262-380-X.
4. BERAN, Jiří; HAVLÍK, Jiří; VONKA, Vladimír. *Očkování minulost, přítomnost, budoucnost*. 1. vyd. Praha 5: Galén, 2005. 347 s. ISBN 80-7336-021-7.
5. BUCHWALD, Gerhard. *Očkování: obchod se strachem*. Praha 5: Translation, 2003. 248 s. ISBN 80-85993-76-7.
6. ČÁSTKOVÁ, Jitka; DÁŇOVÁ, Jana. *Očkování – minimum pro praxi*. Praha: TRITON, 2007. 95 s. ISBN 80-85875-83-7.
7. DANĚŠ, Luděk. O očkování. *ZDRAVÍ a RODINA*, 2009, 3, s. 2 – 3. ISSN 1802-3152
8. FABIÁNOVÁ, Kateřina. Výskyt pertusse v ČR – epidemiologická situace. *Pečenkovy epidemiologické dny (satelitní sympozium GSK)*. České Budějovice, 2010.
9. FUČÍKOVÁ, Terezie. *Imunologie*. Praha: Galén, 2002. 58 s. ISBN 80-7262-138-6.
10. GÖPFERTO VÁ, D., PAZDIORA, P., DAŇOVÁ, J. *Epidemiologie infekčních nemocí*. Učebnice pro lékařské fakulty. 1. vyd. Praha, Karolinum, 2003. 230 s. ISBN 80-246-0452-3.
11. GÖPFERTO VÁ, Dana; ŠKOV RÁNKOVÁ, Jitka; DÁŇOVÁ, Jana. *Očkování 2007/2008*. 1. vyd. Praha: TRITON, 2007. 80 s. ISBN 978-80-7254-947-4.
12. GREGORA, Martin. *Očkování a infekční nemoci dětí*. Praha 7: Grada Publishing, a.s., 2005. 125 s. ISBN 80-247-1126-5.

13. HIRTE, Martin. *Očkování pro a proti*. München: FONTÁNA, 2002. 189 s. ISBN 80-7336-021-7.
14. JISERSKÁ, Zlata. Pertusse. *Pečenkovy epidemiologické dny*. České Budějovice, 2010.
15. LEVINE, D.P., BROWN, P.D. Infections in Injection Drug users in Mandell. Souhlas, and Benett's. *Principles and Practice of Infections Diseases*. 5th Edition. Publishing Churchill Livingstone, 2004, p. 3126.
16. LOBOVSKÁ, A., *Infekční nemoci*. UNIVERZITA Karlova v Praze, Karolinum, 2002. 263 s. ISBN 80-246-0116-8.
17. MAĎAR, Rastislav. *Jak zvýšit deficit v proočkovánosti populace. OČKOVÁNÍ*, 2010, Ambit Media, a.s., Praha 5. 56 s. ISSN 1804-493X.
18. MRKVAN, Tomáš. Boostrix/Boostrix Polio – očkovací látky pro prevenci pertusse (u adolescentů a dospělých). *Pečenkovy epidemiologické dny*. České Budějovice, 2010.
19. PEAKMAN, M. VERGANI, D. *Basic and Clinical Immunology*. Churchill Livingstone, 1997, p. 338.
20. PETRÁŠ, M. Vakcíny a očkování: Sborník článku z r. 2010 ze serveru www.vakciny.net [cit. 2010-11-28]. Dostupný z [http: www.vakciny.net](http://www.vakciny.net) *AKTUALITY main_pagea 01.html*
21. PETRÁŠ, M. Vakcíny neboli očkovací látky [online]. Vakcíny.net.aktualizace: 25.10.2010 [cit.2010-11-24]. Dostupný z: [http: // www.vakciny.net](http://www.vakciny.net) principy očkování pr 02.html>.
22. SEMIGINOVSKÝ, Bohdan. *Abeceda očkování: Praktické informace pro rodiče, turisty a cestovatele*. Liberec: Edice prevence, 2004. 53 s. ISBN 80-239-3199-7.
23. ŠERÝ, Vladimír; BÁLINT, Ondrej. *Tropická a cestovní medicína*. Praha 1: Medon s.r.o., 2001. 569 s. ISBN 80-902122-4-7.
24. ŠERÝ, Vladimír; RUTSCH, Jan; MANDÁKOVÁ, Zdenka. *Zdraví na cestách*. Praha 1: Medon s.r.o., 2002. 90 s. ISBN 80-902122-8-X.
25. TRMAL, Josef. *Historie výroby očkovacích látek a očkování v České republice*. *VAKCINOLOGIE*, 2009, Roč. 3, č. 3. Medakta, Praha 6. 126 s. ISSN 1802-3150.

26. VOKURKA, M., HUGO, J. *Praktický slovník medicíny*. 7. vyd. Praha: Maxdorf, 2004. 490 s. ISBN 80-7345-009-7.
27. Vyhláška Ministerstva zdravotnictví ČR č. 65/2009 Sb., kterou se mění vyhláška č. 537/2006 Sb., o očkování proti infekčním nemocem, ve znění pozdějších předpisů.
28. Vyhláška Ministerstva zdravotnictví ČR č. 299/2010 Sb., kterou se mění vyhláška č. 537/2006 Sb., o očkování proti infekčním nemocem, ve znění pozdějších předpisů.
29. Vyhláška Ministerstva zdravotnictví ČR č. 439/2000 Sb., o očkování proti infekčním nemocem, ve znění pozdějších předpisů.
30. Vyhláška Ministerstva zdravotnictví ČR č. 473/2006 Sb., o systému epidemiologické bdělosti pro vybrané infekce, ve znění pozdějších předpisů.
31. Vyhláška Ministerstva zdravotnictví ČR č. 537/2006 Sb., o očkování proti infekčním nemocem, ve znění pozdějších předpisů.
32. Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, v platném znění.
33. ZPRÁVY Z CENTRA EPIDEMIOLOGIE A MIKROBIOLOGIE. Roč. 18, č. 3. Centrum epidemiologie a mikrobiologie SZÚ, Praha. 2009. 44 s. ISSN 1803-6422.
34. ZPRÁVY Z CENTRA EPIDEMIOLOGIE A MIKROBIOLOGIE. Roč. 18, č. 9. Centrum epidemiologie a mikrobiologie SZÚ, Praha. 2009. 34 s. ISSN 1803-6422.
35. ZPRÁVY Z CENTRA EPIDEMIOLOGIE A MIKROBIOLOGIE. Roč. 18, č. 10. – 11. Centrum epidemiologie a mikrobiologie SZÚ, Praha. 2009. 46 s. ISSN 1803-6422.
36. Z CENTRA EPIDEMIOLOGIE A MIKROBIOLOGIE. Roč. 18, č. 12. Centrum epidemiologie a mikrobiologie SZÚ, Praha. 2009. 36 s. ISSN 1803-6422.
37. ZPRÁVY Z CENTRA EPIDEMIOLOGIE A MIKROBIOLOGIE. Roč. 20, č. 1. Centrum epidemiologie a mikrobiologie SZÚ, Praha. 2011. 44 s. ISSN 1803-6422.

8 KLÍČOVÁ SLOVA

Cocoon strategy

EpiDat

Proočkovanost

Pertusse

Surveillance