

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
LÉKAŘSKÁ FAKULTA

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2021

Bc. Simona Havlíčková

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

LÉKAŘSKÁ FAKULTA

Ústav veřejného zdravotnictví

Bc. Simona Havlíčková

**Ekonomické a sociální dopady klesající proočkovanosti
v populaci**

Diplomová práce

Vedoucí práce: prof. MUDr. Dagmar Horáková, Ph.D.

Olomouc 2021

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně, s využitím pouze citovaných zdrojů v souladu se zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

Olomouc 23. března 2021

Poděkování

Chtěla bych poděkovat prof. MUDr. Dagmar Horákové, Ph.D. za spolupráci, cenné rady a konstruktivní připomínky při vedení mé diplomové práce. Poděkování patří rovněž celému Ústavu veřejného zdravotnictví Lékařské fakulty Univerzity Palackého v Olomouci za vstřícný přístup během studia.

Obsah

Obsah	4
Úvod	6
1 Cíl práce a rešeršní strategie	8
2 Očkování	10
2.1 Imunita	10
2.1.1 Pasivní imunita	11
2.1.2 Aktivní imunita	12
2.2 Historie vakcinace proti přenosným nemocem	14
2.3 Význam očkování	16
2.3.1 Prevence infekčních onemocnění	17
2.3.2 Snížení nemocnosti a úmrtnosti	17
2.3.2.1 Ochrana jednotlivce	18
2.3.2.2 Kolektivní imunita	19
2.3.2.3 Další přínosy očkování z oblasti prevence	22
2.3.3 Sociální a ekonomický význam očkování	23
2.3.3.1 Zvýšení produktivity společnosti	24
2.3.3.2 Finanční význam ve zdravotnictví	24
2.3.3.3 Sociální aspekty očkování	26
2.4 Očkování u vybraných infekčních onemocnění - základní informace, proočkovanosť, výskyt a očkování v ČR	27
2.4.1 Spalničky	27
2.4.2 Černý kašel	31
2.5 Právní aspekty povinného očkování	34
2.5.1 Právní vztah očkování a zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a vyhlášky č. 537/2006 Sb., o očkování proti infekčním nemocem	35
2.5.2 Právní odpovědnost za újmu za zdraví	38
2.5.3 Ostatní právní vztahy v souvislosti s očkováním	39
2.5.4 Konkrétní příklady právních sporů týkající se očkování	40
2.5.4.1 Právní kazuistika č. 1	40
2.5.4.2 Právní kazuistika č. 2	41

2.5.4.3	Právní kazuistika č. 3	42
2.5.4.4	Právní kazuistika č. 4	43
3	Zjištěné dopady klesající proočkovanosti	45
3.1	Metodika	45
3.1.1	Popis sběru dat	46
3.1.2	Výzkumný soubor	48
3.2	Analýza dat získaných od zdravotních pojišťoven	50
3.2.1	Spalničky	50
3.2.1.1	Případy onemocnění spalničkami	50
3.2.1.2	Náklady na léčbu onemocnění spalničkami	53
3.2.1.3	Podíl očkovaných v kategorii 0-18 let	56
3.2.2	Černý kašel	58
3.2.2.1	Případy onemocnění černého kašle	58
3.2.2.2	Náklady na léčbu černého kašle	61
3.2.2.3	Podíl očkovaných v kategorii 0-18 let	65
3.3	Kazuistiky	66
3.3.1	Kazuistika č. 1	66
3.3.2	Kazuistika č. 2	67
3.3.3	Kazuistika č. 3	67
3.3.4	Komplexní shrnutí kazuistik	68
3.4	Přímé a nepřímé dopady klesající proočkovanosti	71
	Závěr	74
	Anotace	77
	Soupis bibliografických citací	78
	Seznam zkratk	83
	Seznam tabulek	84
	Seznam obrázků	85
	Seznam příloh	87
	Přílohy	88

Úvod

Jedním z velkých úspěchů očkování je minimální výskyt množství v minulosti devastujících a závažných onemocnění, včetně kontroly některých současných infekcí. Daní za úspěch je zapomnění a ztráta strachu z nemoci. Přitom při narušení systému očkování se tyto nemoci mohou kdykoli vrátit zpět. (Chlíbek 2019, s.15)

Ještě na přelomu devatenáctého a dvacátého století představovaly infekční choroby hlavní příčinu úmrtí mezi obyvatelstvem, převážně pak mezi dětmi. S rozvojem lékařství, příchodem antibiotik, dezinfekce a očkovacích programů se situace dramaticky změnila. Pomyslnou první příčku v příčinách úmrtí postupně přebraly nemoci neinfekční etiologie jakou jsou kardiovaskulární choroby, novotvary aj. Tak tomu bylo po dlouhou dobu, kdy se důsledně a především plošně dodržovaly očkovací programy, které měly za cíl potlačit či úplně vymýtit dané infekční choroby. S postupujícími sociálními reformami, které daly lidem svobodu volby v mnoha oblastech, a které byly dříve důsledně regulovány státem spolu s daleko vyšší mobilitou obyvatelstva se však začaly některé takřka vymýcené nemoci objevovat stále častěji. Neochota některých jedinců podrobit se očkování, která je mnohdy přiživována falešnými zprávami z internetu (fake news), má za důsledek, že mnozí rodiče odmítají očkovat nejen sebe, ale i své děti. Další skutečností přispívající k šíření infekčních onemocnění je fakt, že postvakcinačně získané protilátky se časem snižují a je potřeba dalšího očkování k dosažení odpovídající imunitní odpovědi. Díky špatné informovanosti o nutnosti přeočkování tak existuje nemalá část populace s nedostatečnou postvakcinační imunitou. Ta je pak vnímavá k daným infekčním nemocem. Zmíněné aspekty mají za následek pokles kolektivní imunity pod kritickou mez a dochází tak ke vzniku ohnisek nemocí a k jejich dalšímu šíření, které by v případě dostatečné proočkování nebylo možné. Proočkování populace v České republice klesá a hrozí tak návrat nemocí, které se zdály být po mnoho desetiletí pod kontrolou. Obdobný trend pak můžeme pozorovat napříč téměř všemi evropskými státy a je jen otázkou času, kdy dojde k opětovnému šíření nemocí, které předchozí generace téměř neznaly. Příkladem pak může být epidemie spalniček v Rakousku a

Německu, která má přímou souvislost se snižující se proočkovaností tamější populace. (Hamplová 2019)(Chlíbek 2019) (Kerles 2019)

Tím jak postupně dochází ke snižování proočkovanosti, roste i riziko nejen pro ty jedince, kteří sice očkovaní jsou, ale nedošlo u nich k vytvoření odpovídající hladiny protilátek, ale i pro osoby, které z různých zdravotních důvodů nemohou být naočkovány. V případě vypuknutí nemoci navíc dochází ke značným finančním nákladům nezbytných pro léčbu těchto pacientů. K primárním nákladům na léčbu se pak přidávají sekundární výdaje spojené s výplatou sociálních dávek pro nemocné a dále pak další náklady, které nepřímo zatěžují rodiny nemocných a jejich zaměstnavatele. Dalším aspektem u pacientů s nemocí, která je jinak preventabilní, je fakt, že zatěžují zdravotní systém měrou, než na kterou je připraven. V případě většího počtu pacientů pak dochází k přetížení zdravotního systému, omezení neakutní péče a ve svém důsledku se tak může nedostatek personálu projevit ve zcela jiných oborech. Vznikají tak velmi složité interakce, které se liší v závislosti na typu zdravotnického zařízení, míry jeho připravenosti na zvládnání takovýchto krizových situací a především v závislosti na personálním obsazení a volných kapacitách, které je možné pro případ vypuknutí takové mimořádné situace uvolnit. (AIFP 2018)

Vedle finančních nákladů a ztrát dochází v mnohých případech k sociálnímu vyloučení jedinců z kolektivu, jak je tomu například u předškolních dětí, které nemohou být bez očkování přijaty do mateřských škol. Tím u nich dochází již v tomto raném věku k sociální segregaci, která se může později projevit problémy v sociálním začleňování. (Česko 2000)

Cílem mé práce je popsat, jaké má klesající proočkovanost dopady a které jevy se s tímto fenoménem pojí. V teoretické části práce byla popsána problematika a význam očkování z medicínské, ekonomické i sociální stránky. Byly zmíněny i právní dopady očkování a současné výzvy, se kterými se česká justice potýká v souvislosti s problematikou očkování. Klesající proočkovanost a s ní související výskyt onemocnění v České republice byl demonstrován na dvou infekčních nemocech - spalničky a černý kašel. V praktické části práce pak byly popsány zjištěné dopady klesající proočkovanosti v populaci.

1 Cíl práce a rešeršní strategie

Na základě cíle práce byla stanovena výzkumná otázka: **Má klesající proočkovanost nějaké měřitelné dopady?** Pokud ano, pokusit se specifikovat dopady a jevy pojící se s tímto fenoménem. Dopady klesající proočkovanosti byly zjišťovány zejména u osob nakažených spalničkami a černým kašlem. Obě zmíněné infekční nemoci patří mezi preventabilní a jejich očkování podléhá povinnosti očkování podle vyhlášky č. 537/2006 Sb., o očkování proti infekčním nemocem.

Tab. 1 - PICO

	kvantitativní část	kvalitativní část
P	klienti zdravotních pojišťoven OZP a ČPZP	3 respondenti v příbuzenském stavu
I	klesající proočkovanost	klesající proočkovanost
C	osoby léčené v důsledku onemocnění černého kašle a spalniček	osoby s prokázaným pozitivním testem na černý kašel
O	lékařské, ekonomické, sociální dopady klesající proočkovanosti	lékařské, ekonomické, sociální dopady klesající proočkovanosti

Pro zpracování rešeršní strategie byly použity databáze Medvik, Google scholar a SCOPUS. Pro vyhledání relevantních článků z první skupiny portálů byla zvolena klíčová slova: očkování, klesající proočkovanost, sociální a ekonomické dopady.

Po zadání těchto klíčových slov do portálu Medvik, bylo vyhledáno 33 odkazů, avšak většina z nich byla již neaktuální, nebo se týkala převážně chřipkové epidemie, která není pro tuto práci stěžejní. Jediný text týkající se tématu se zabíral pertusí, avšak jen zevrubně a rozebíral epidemiologickou situaci v roce 2014. Proto žádný článek vyhledaný v Medviku nebyl zahrnut do analýzy.

Pomocí Google Scholar bylo vyhledáno 59 článků, z toho relevantních článků bylo asi jen 15 %.

Pro rešeršní strategii z portálu SCOPUS byla vybrána zásadní klíčová slova: vaccination a decreasing vaccination rate. Po zadání těchto dvou klíčových slov bylo vyhledáno 629 článků. Ty byly dále omezeny rokem a oblastí zkoumání, která se

vztahuje k tématu (medicína, sociální oblast, imunologie, epidemiologie atd.). Pro zúžení počtu vyhledaných článků byla použita doplňující klíčová slova herd immunity (kolektivní imunita), measles (spalničky) a pertussis (černý kašel). Tyto dvě nemoci jsou nejvíce diskutované z hlediska klesající proočkovanosti a odmítání vakcinace. S klíčovým slovem spalničky bylo vyhledáno 56 článků, z nich bylo vybráno 14 relevantních článků pro zvolené téma. S klíčovým slovem černý kašel bylo vyhledáno 45 článků a z nich bylo vybráno 9 relevantních článků. Několik textů se ve vyhledávaných oblastech duplikovalo nebo se přímo netýkaly daného tématu a proto bylo do rešerše použito pouze 8 vybraných (viz Obr. 1).

- Klíčová slova: **očkování** (vaccination), **klesající proočkovanost** (decreasing vaccination).
- Doplňující klíčová slova pro zúžení vyhledávání: ekonomické dopady (economic impact), sociální dopady (social impact), kolektivní imunita (herd immunity), spalničky (measles), černý kašel (pertussis).
- Období: **2014-2019.**
- Další kritéria: omezení oblasti vyhledávání-medicína, sociální oblast, imunologie, epidemiologie atd.



Obr. 1 - Rešeršní strategie

2 Očkování

Vakcinace neboli očkování patří mezi hlavní preventabilní opatření proti vzniku infekční nemoci. V minulosti byla vakcinace záležitostí především kojenců a malých dětí. V současnosti je tato představa již překonána. Očkování je proces, který se stal součástí každého věku a provází člověka od narození až po stáří. Důkazem tohoto tvrzení jsou sestavené očkovací plány nejen pro děti a dospělé, ale také pro různé rizikové skupiny obyvatelstva. Mohou to být například pacienti s chronickými onemocněními jako jsou např. diabetes mellitus, kardiovaskulární onemocnění, respirační onemocnění aj., kde indikace k očkování může vést například ke zvýšení kvality života. Další skupinou, které může být nabídnuto doplňkové očkování a pro kterou jsou stanovena jistá kritéria a omezení týkající se této tematiky jsou těhotné a kojící ženy. Zde díky přenosu protilátek placentou nebo přes mateřské mléko dochází k ochraně nejen matky, ale i plodu nebo dítěte. Jinými skupinami podléhající indikaci k očkování jsou potom zdravotničtí pracovníci nebo třeba cestovatelé. Tento složitý mechanismus očkovacích kalendářů povinných či doporučených očkování nebyl vždy samozřejmostí a stále se na základě nových poznatků vyvíjí a mění. (Chlíbek 2019)

2.1 Imunita

Očkování neboli vakcinace je jedním z nejúčinnějších opatření z oblasti primární prevence v boji proti infekčním nemocem. Základním cílem je chránit lidi před infekčními onemocněními a jejich následky. Tyto dva pojmy jsou velmi často zaměňovány. Očkování je zjednodušeně vpravení vakcíny do těla, nejčastěji pak do svalu, pod kůži, na sliznici apod. Imunizace je vytváření specifické nebo nespecifické odpovědi na antigen, adjuvantia nebo jiné složky vakcíny. Další pojmy důležité pro pochopení problematiky jsou pasivní a aktivní imunita a rozdíly mezi nimi. (Bakoss 2013)

2.1.1 Pasivní imunita

Pasivní imunita je velmi zjednodušeně přenos hotových protilátek. Primárně se jedná o přenos protilátek přirozenou cestou transplacentárním přenosem mateřských protilátek z matky na plod. Druhou možností je umělé získání imunity podáním přípravku, který obsahuje vysoké hladiny protilátek. Tento způsob imunizace není příliš častý, ale bývá vyhledáván při potřebě okamžité ochrany před infekcí. Tento typ imunity se totiž vyznačuje okamžitým nástupem účinku a tudíž může být indikován např. při imunosupresivních onemocněních. (Bakoss 2013)

- Přirozeně získaná pasivní imunita

Tento druh imunity se týká bez výjimky každého jedince a je uskutečňován přenosem protilátek třídy IgG (imunoglobulin G) transplacentárním přenosem z matky na plod. IgG protilátky chrání plod před bakteriálními a virovými infekcemi. Mají proto zásadní význam pro ochranu vyvíjejícího se plodu a zajišťují i zásadní ochranu novorozence několik měsíců po narození. Mateřské protilátky chrání účinněji např. před nemocemi jako jsou spalničky, tetanus, zarděnky, narozdíl od jiných skupin nemocí jako je např. černý kašel. Proto je třeba zahájit včasnou imunizaci podle očkovacího kalendáře. Důležitou roli hraje i přenos protilátek třídy IgA (imunoglobulin A). Tyto protilátky jsou obsaženy v mlezivu a mateřském mléce a dostávají se tak do trávicího traktu dítěte a tím poskytují nezbytnou ochranu proti virovým a bakteriálním onemocněním. Doporučení Světové zdravotnické organizace doby kojení na první dva roky života dítěte je založeno na zjištění, že ochrana zprostředkovaná přenosem protilátek IgA je závislá na délce kojení. (Maďar 2019)

V dnešní době se u rodiček spektrum těchto specifických protilátek bohužel změnilo jak z hlediska kvantitativního, tak kvalitativního. Ze studií vyplývá, že důvodů je více. Je potřeba si uvědomit, že žijeme v době, kdy věda a medicína jsou na vysoké úrovni a nemoci s dříve mnohdy fatálním koncem se staly preventabilní, léčitelné nebo třeba i zapomenuté. Proto je časté, že dnešní rodičky se během svého života nemusely setkat se závažnými patogeny a tudíž nemají proti nim vytvořené protilátky. Dalším důvodem může být např. stále se zvyšující věk rodiček. Studie ukázaly, že

v současnosti je u rodiček velmi nízká schopnost přenést ochrannou hladinu protilátek proti *Bordetella pertussis* (původce černého kašle) z matky na novorozence. Proto mnoho zemí zavedlo nové doporučení pro očkování proti černému kašli v těhotenství. V České republice bylo Národní imunizační komisí (8. prosince 2015) doporučeno očkování těhotných žen proti černému kašli v třetím trimestru. V tomto trimestru dochází k nejefektivnějšímu přenosu vysokých hladin protilátek transplacentární cestou. Dalším z doporučených očkování během těhotenství je např. očkování proti chřipce. (Maďar 2019)

- Uměle získaná pasivní imunita

Tento druh imunizace je založen na aplikaci již hotových protilátek ve formě imunních sér (heterologní globuliny - čištěná séra - globuliny imunizovaných zvířat) nebo imunoglobulinů (homologní imunoglobuliny IgG získané z lidské plazmy). Je používána k rychlému navození imunity např. u léčby akutních infekcí, otrav nebo profylakticky v případě onemocnění imunodeficiencí (hypogamaglobulinémie). Její účinek je však krátkodobý, přetrvává několik týdnů až měsíců. Druhou nevýhodou a zároveň rizikem je možný rozvoj anafylaktického šoku nebo sérové nemoci. Vzhledem k těmto skutečnostem a díky ekonomické náročnosti je tento typ imunizace používán výrazně méně než aktivní imunizace. (Bakoss 2013)

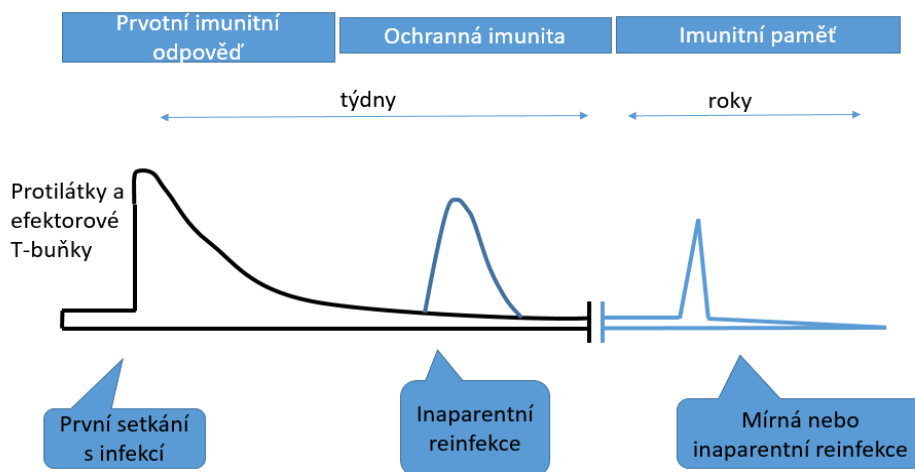
2.1.2 Aktivní imunita

Aktivní imunita nastává po expozici určitému antigenu nebo organismu. Nastává s typickým časovým odstupem, potom ale přetrvává dlouhodobě a někdy i doživotně. Aktivní imunitu můžeme získat opět přirozeným způsobem nebo uměle (očkováním). (Göpfertová 2015)

- Přirozeně získaná aktivní imunita

Přirozeně získaná aktivní imunita neboli postinfekční nastává po setkání jedince s příslušným infekčním agens. Aktivní imunita nastává s určitým časovým odstupem (většinou 1-2 týdny). Nejprve vzniká primární imunitní odpověď, která posléze vede

k imunologické paměti. Díky tomu je při opětovném setkání s antigenem imunitní odpověď daleko rychlejší. Tento typ imunity nazýváme přirozený, protože jej nevyvolává záměrná expozice. Na obrázku č. 2 je zobrazen časový průběh imunitní odpovědi (Obr. 2). Díky tvorbě imunologické paměti dochází při opětovném setkání s konkrétním infekčním agens k zvýšené produkci protilátek. Následné infekce potom bývají mírné nebo inaparentní. (Bakoss 2013)



Obr. 2 - Časový průběh imunitní odpovědi. Převzato z (Boundles 2020).

- Uměle získaná aktivní imunita

Postvakcinační neboli uměle získaná aktivní imunita nastává po aktivní imunizaci, jejímž cílem je vytvoření specifické imunity proti určitému antigenu. Vakcinace neboli očkování je umělé vpravení antigenu do organismu (podání očkovací látky) za účelem aktivace a stimulace imunitního systému (tvorba vlastních specifických protilátek). Princip očkování nesouvisí tedy s vyvoláním mírné formy nemoci. Po účinném očkování dochází k tvorbě vlastních specifických protilátek cirkulujících v krevním řečišti. Pokud virus, bakterie proniká do organismu, protilátky se na něj naváží, zneutralizují a zabrání tak dalšímu množení a šíření viru nebo bakterie v organismu. Další důležitou součástí odpovědi na úspěšnou vakcinaci je tvorba paměťových buněk. Ty stejně jako protilátky cirkulují v krevním řečišti a zajišťují imunitní paměť. Pokud dojde k proniknutí původce infekce do organismu, dojde k aktivaci paměťových buněk, což vyvolá rychlou imunitní reakci a tvorbou velkého množství protilátek. Nově vzniklé protilátky posílí účinek těch původních a tím je znemožněno propuknutí

infekce. Je potřeba si uvědomit, že množství postvakcinačně vzniklých protilátek v krvi postupem času klesá, až klesne na limitní množství potřebné k ochraně proti infekci. Proto je nutné dodržování intervalů přeočkování. Jedná se o podání další očkovací látky tzv. posilující dávky. Většina očkovaní má tento interval jasně stanovený. Může se jednat o několik let - např. 3 roky vakcína proti klíšťové encephalitidě, interval 10 let u vakcíny proti černému kašli, na 10-15 let je stanoven interval pro přeočkování proti tetanu. Protilátky proti spalničkám, příušnicím a zarděnkám přetrvávají v organismu 10 let. Existují ale i vakcíny s delší až celoživotní ochranou - vakcína proti žloutence typu A (20 let, možná i celoživotně).(Chlíbek 2010) (Bakoss 2013)

2.2 Historie vakcinace proti přenosným nemocem

Dnes je očkování pro většinu z nás samozřejmostí, ale ještě před téměř 200 lety šlo o neznámé slovo. K největšímu rozvoji očkování, sestavení očkovacích kalendářů a využití vakcinace k ochraně proti infekčním nemocem došlo až ve 20. století a to zejména po druhé světové válce. V současné době lidstvo úspěšnou vakcinací kontroluje 12 infekčním onemocnění: pravé neštovice, záškrť, tetanus, žlutou zimnici, přenosnou dětskou obrnu, tyfus, vzteklinu, černý kašel, infekce způsobené *Haemophilus influenzae B*, spalničky, příušnice a zarděnky. Zatím jedinou eradikovanou nemocí byly pravé neštovice (1979 - likvidace posledního ohniska v Somálsku). Koncem 90 let 20. století si Světová zdravotnická organizace jako jeden z cílů vytyčila eradikaci přenosné dětské obrny, ale tohoto cíle zatím nebylo dosaženo. (Bakoss 2013)(Chlíbek 2019)

První zmínky o vakcinaci pochází ze staré Číny a jsou datovány do 10. století našeho letopočtu. Zde si všimli, že pokud přežili nějaké infekční onemocnění, potom touto nemocí již nebyli znovu nakaženi. Primitivní forma očkování se nazývala variolizace. Variolizace je v podstatě vyvolání mírného stupně nemoci a díky tomu je zabráněno následnému těžkému průběhu onemocnění. Jako ochrana před touto infekční nemocí byla používána inhalace strupů (rozemletých a usušených) od uzdravujících se nemocných. Nicméně objektivní důkaz nebyl potvrzen. V 18. století se variolizace

rozšířila do Turecka, Anglie a dále do Evropy. Díky této formě očkování probíhalo onemocnění mírnější formou. Prvním očkovaným člověkem v Evropě byl osmiletý anglický chlapec, kterému skotský lékař Edward Jenner aplikoval hnis z puchýřků kravských neštovic a poté ho záměrně infikoval touto nemocí. Chlapec se již znovu nenakazil. Jenner na začátku svým pozorováním zjistil, že dojičky krav, které prodělaly kravské neštovice, pravými neštovicemi již neonemocněly. V roce 1776 si tuto svou domněnku ověřil a později publikoval ve spise Variolae vaccinae. Tady také leží základ slova vakcinace, který vychází ze slova vacca (latinsky kráva). Jenner také předpokládal, že pokud by se vakcína podala systematicky celé populaci, došlo by k úplnému vymýcení pravých neštovic. (Chlíbek 2019)

Za zmínku stojí také objev francouzského chemika a vědce Louise Pasteura, kterému se podařilo izolovat oslabený živý virus vztekliny. Ten bylo možno použít pro vakcinaci lidí. Svůj objev o snížení virulence prezentoval v roce 1880 a otevřel tím novou cestu možností prevence virových onemocnění. Díky rozvoji vědy a předešlým poznatkům došlo v 20. století k dalším rychlým objevům. Na přelomu 19. a 20. století byly připraveny pro využití v praxi dvě živé vakcíny: Jennerova vakcína proti variole (z kravských neštovic) a Pasteurova antirabická vakcína a tři mrtvé bakteriální vakcíny proti moru, choleře a tyfu. (Marešová 2015)

Důležitým objevem bylo zavedení očkování proti tetanu díky použití formolizovaného toxoidu. V roce 1926 ji připravili Gaston Ramon a Christian Zoeller. Tato látka účinkuje proti toxinům, které produkují bakterie při tetanu. Ve stejné době byla vyvíjena i živá vakcína proti tuberkulóze. Vakcínu BCG připravovali Albert Calmette a Camille Guérin. První klinická studie byla provedena v roce 1921 a rutinní vakcinace byla zahájena o šest let později. V České republice od 1. 11. 2010 bylo ukončeno toto očkování jako součást pravidelného očkování a je indikováno jen u rizikových skupin dětí. (Chlíbek 2019)

Po druhé světové válce došlo k výraznému rozvoji vakcinace a mnoho různých typů vakcín a očkování se stalo součástí našeho života. Tento rozvoj vakcinace a ochota lidí podrobit se očkování vedla k výraznému snížení výskytu preventabilních onemocnění. V příloze č. 1 (viz Příl. 1) jsou přehledně uvedena data, kdy bylo zavedeno očkování

jednotlivých nemocí jako součást pravidelného očkovacího kalendáře dětí. Další tabulka uvedená v příloze pak odkazuje na přehled ukončených očkovaní dětí. Jedná se o dvě preventabilní onemocnění - pravé neštovice a tuberkulóza. Pravé neštovice byly z očkovacího kalendáře vyřazeny v roce 1980 v důsledku eradikace (1978). Proti tuberkulóze byly děti očkované čtvrtý den života a pak v 11 letech byly přeočkovány. V roce 2009 bylo nejprve zrušeno přeočkování, o dva roky později i očkovaní novorozenců. Uvádí se, že hlavním důvodem nebyl nízký výskyt TBC, ale fakt, že po očkovaní proti TBC nesmí být dítě dalších 12 týdnů očkováno proti jiným nemocem, které však dítě více a častěji ohrožují (např. černý kašel). Tento interval byl následně v praxi daleko delší např. kvůli nezhojené hnisající jizvě a musela se další očkovaní posouvat o další týdny až měsíce. (Chlíbek 2019)

2.3 Význam očkovaní

Od prvního očkovaní, které bylo uskutečněno Edwardem Jennerem v 18. století, uplynulo více než 200 let. Během této doby došlo k rozvoji vakcinologie a očkovaní se stalo součástí našeho života. Ve vyspělých zemích jej považujeme za něco samozřejmého a nepostradatelného. Očkovaní nám umožnilo žít relativně "bezpečný" život bez přítomnosti mnoha infekčních nemocí. Očkovaní patří k nejvýznamnějším objevům moderní medicíny a současně je jedním z nejvýznamnějších preventivních opatření dnešní doby. Pomocí cílených očkovacích kampaní včetně sestavení a dodržování očkovacích kalendářů se podařilo dosáhnout eradikace pravých neštovic a eliminace dětské přenosné obrny. Avšak úspěchy a význam nesahají jen do zdravotnických oblastí, ale mají velký vliv i v oblasti ekonomické a sociální. Velmi zjednodušeně můžeme říci, že význam očkovaní lze rozdělit do dvou kapitol a to význam očkovaní pro očkovaného a význam očkovaní pro kolektiv viz Tab. 2. (Chlíbek 2019)

Tab. 2 - Výhody očkování. Převzato z (Chlíbek et al. 2016).

Výhody očkování pro očkovaného	Výhody očkování pro společnost
prevence vzniku infekčního onemocnění	přerušení cirkulace původců infekcí v populaci
nižší výskyt komplikací infekčních onemocnění	eliminace vybraných infekcí
prevence vzniku infekcí souvisejících s cestováním	kolektivní imunita
možnost prevence výskytu rakoviny	snížení úmrtnosti na infekční onemocnění
pokles užívání antibiotik	pokles nákladů na léčbu nemocí
eliminace rizika chronického průběhu nemoci	snížení zdravotní zátěže zdravotnického systému
	kontrola výskytu infekcí

2.3.1 Prevence infekčních onemocnění

Prevence infekčních onemocnění patří mezi hlavní výhody očkování. Jde o nejefektivnější primární prevenci a ve většině případů zabraňuje vzniku dané infekční nemoci. Očkování ale nechrání pouze před samotnými infekčními onemocněními, ale také před nádory, vrozenými malformacemi a důsledky plynoucí z daných infekčních onemocnění (komplikace, invalidita, smrt). Před zavedením očkování jako součást prevence vedly infekční nemoci k více než polovině lidských úmrtí. Ve vyspělých zemích jsme na tento fakt již zapomněli a mnohdy je význam očkování podceňován a bagatelizován. Přitom v rozvojových zemích mají infekční nemoci stále za následek největší počet úmrtí, kde pneumonie a průjmy jsou hlavními příčinami úmrtí v těchto zemích. (Chlíbek 2019)

2.3.2 Snížení nemocnosti a úmrtnosti

Dle dat Světové zdravotnické organizace mezi lety 2010-2015 bylo díky očkování zabráněno 10 milionům úmrtí po celém světě. Další miliony lidí pak byly díky

očkovaní chráněny před závažným průběhem infekčních nemocí a jejich případnými komplikacemi a trvalými následky. Je udáváno, že každou minutu je zachráněno díky očkovaní 5 lidských životů na celém světě. V Evropě díky úspěšné vakcinační strategii neonemocní infekčními nemocemi zhruba 3 miliony lidí ročně a v České republice je díky pravidelnému očkovaní zabráněno 500 úmrtí a 150 tisícům vzniku nových infekčních onemocnění za rok. Pomocí dlouhodobých očkovacích strategií se podařilo v České republice eliminovat nemoci jako je dětská přenosná obrna, záškrt a vzteklna. Další nemoci jako jsou nákazy způsobené *Haemophilus influenzae* typu B a virová hepatitida typu B se vyskytují jen v ojedinělých případech (hemofilová infekce - jednotky případů, hepatitida typu B - desítky případů). (Chlíbek 2019)

Velký význam má očkovaní ve snížení nemocnosti a úmrtnosti dětí. Je odhadováno, že očkovaní zachrání zhruba 2-3 miliony dětí ročně. V současnosti je celosvětové pokrytí kombinované vakcíny DTP3 zhruba 85%. Pokud by se zlepšilo celosvětové pokrytí touto kombinovanou vakcínou proti záškrtu, tetanu a černému kašli (DTP3 - tři dávky), zabránilo by se dalšímu 1,5 milionu úmrtí dětí za rok. Snížení dětské úmrtnosti u dětí do pěti let se podařilo v posledních několika desítkách let výrazně snížit a to díky rozšířeným očkovacím strategiím, které vedly ke zvýšení globální distribuce vakcín. Od roku 1990 do roku 2018 se snížila úmrtnost dětí do 5 let z 12,6 milionů na 6,3 milionů. Je ale důležité si uvědomit, že toto není pouze výsledek účinného očkovaní, ale jedná se o souhrn různých protiepidemických opatření, která přispívají ke zlepšení kvality života. Jde např. o zlepšení dostupnosti a kvality zdravotní péče, zlepšení hygienických standardů jako je zajištění dostatku pitné vody nebo dostatečné výživy. (Chlíbek 2019)

2.3.2.1 Ochrana jednotlivce

Jak bylo v minulosti ukázáno infekční onemocnění měla za následek až polovinu lidských úmrtí. Díky možnosti očkovaní proti infekčním nemocem se snažíme těmto fatálním následkům předejít, nebo zmírnit výskyt komplikací a trvalých následků. Existují skupiny osob jako jsou senioři nebo malé děti, které jsou více vnímavé k infekčním onemocněním a průběh těchto nemocí má u těchto skupin lidí často závažnější průběh. Proto je sestavováno několik typů očkovacích kalendářů, aby se co

nejvíce eliminoval výskyt infekčních onemocnění nebo jejich komplikací v dané populaci. Cílem účinného očkování je vytvořit dostatečnou ochranu jedince, tak aby danou infekcí ne onemocněl. Očkování nás však nechrání 100% a i přes absolvování očkování může u některých jedinců dojít k rozvoji nemoci, ta však má v těchto případech mírnější průběh bez výrazných komplikací. Tato skutečnost platí zejména v populaci seniorů u očkování proti chřipce, černému kašli či rotavirovým nákazám. Infekční nemoci zejména u seniorů zvyšují riziko hospitalizace, ztráty soběstačnosti a smrti. Pozitivní účinky výše zmíněných vakcín byly prokázány pro snížení počtu hospitalizací, invalidity, závislosti na ostatních a smrti. (Chlíbek 2019)(Esposito et al. 2018)

2.3.2.2 Kolektivní imunita

Výsledkem účinné vakcinace je schopnost organismu rozeznávat patogenní organismy nebo jejich části. Očkovaná osoba je tak chráněna před infekcí nebo před jejím závažným průběhem. Na individuální úrovni očkováním chráníme sebe samotné. Očkování však neplní pouze individuální funkci, ale i kolektivní. Pokud je většina populace na dané onemocnění proočkována zamezí se tím šíření virů a bakterií v populaci. Jde o druh ochrany neočkovaných osob, kdy před onemocněním jsou pak chráněni nejen proočkovaní jedinci, ale i lidé, kteří nemohou být z různých důvodů naočkovaní nebo ti u kterých si imunitní systém není schopen vytvořit vlastní protilátky. Tímto je zajišťována tzv. kolektivní imunita (kolektivní funkce očkování). Kolektivní imunita má velký význam nejen pro kontrolu šíření infekčních nemocí, ale i jejich eliminaci či eradikaci. (Chlíbek 2019)

- Eliminace - nákaza na daném území nevyskytuje, ale stále existuje možnost případné nákazy. Jedná se tedy o zastavení šíření infekčního agens na určitém území (stát, kontinent). Mezi onemocnění eliminovaná na území České republiky patří přenosná dětská obrna (od roku 1961).
- Eradikace - stav globálního vymýcení nemoci. Celosvětově se onemocnění nevyskytuje a nejsou již potřeba specifická opatření. Aby bylo onemocnění možné eradikovat, musí být splněny následující podmínky. Jediným zdrojem nákazy je člověk, existují dostatečně přesné testy (senzitivita a specificita),

původce nákazy nepřežívá dlouho ve vnějším prostředí a existuje účinná terapie a očkování. Zatím jedinou infekční nemocí, která byla eradikována je variola (pravé neštovice). Eradikace byla vyhlášena 8. května 1980 Světovou zdravotnickou organizací.(Bakoss 2013)

Kolektivní imunita může být chápána jako podíl imunních (naočkovaných) jedinců v populaci nebo jako vzorec odolnosti, který chrání populaci před daným infekčním onemocněním. Kolektivní imunita, ale bude fungovat pouze tehdy, pokud je proočkováno určité procento jedinců v populaci. Pro jednotlivá onemocnění je toto procento různě velké, nicméně se většinou pohybuje v rozmezí 85-95 % a záleží vždy na infekčnosti daného onemocnění. Čím je nemoc nakažlivější, tím je potřeba dosažení vyššího procenta v proočkování populace. Např. pro spalničky je zapotřebí dosáhnout 95% proočkování populace, aby nedocházelo k jejich šíření a vzniku epidemií. Pokud dojde z různých důvodů (ekonomické důvody, náboženské důvody, obavy před nežádoucími reakcemi, odmítání očkování) k narušení kontinuity očkování, zvýší se počty nakažených jedinců a může dojít ke vzniku epidemií.(Maďar a Šigutová 2019)

Stěžejní práce objasňující pojem kolektivní imunita byly zveřejněny v 70. letech 20. století. Díky matematickým modelům bylo ukázáno, jaká je závislost mezi snížením rizika nákazy a proočkování v populaci (kolik % imunních jedinců zastaví epidemii). Pro každou infekční nemoc je vypočítán práh, který je potřebný pro dosažení kolektivní imunity daného onemocnění. V praxi bývá udávána hodnota 100% proočkování populace, jako cíl plošné vakcinace. Je to ovšem hodnota ideální, které v praxi není možné dosáhnout.(Maďar a Šigutová 2019)

Byly stanoveny základní veličiny, které matematicky charakterizují kolektivní imunitu:

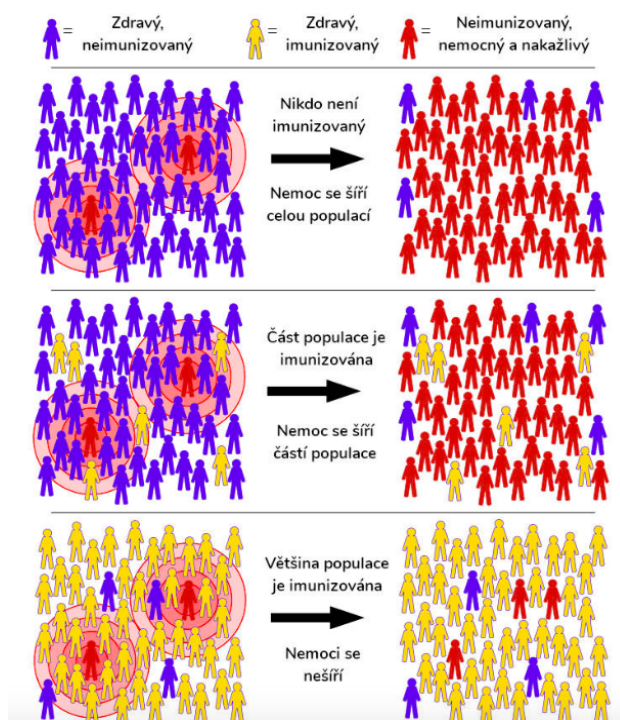
- index přenosu nákazy r - podíl úspěšných kontaktů za daný časový interval, ze všech uskutečněných kontaktů mezi osobami v populaci. Úspěšnými kontakty rozumíme ty, při kterých dojde k přenosu daného onemocnění,
- epidemický práh - obrácená hodnota r ,

- základní index reprodukce R_0 - průměrný počet osob (sekundární onemocnění), které nakazí jedna nakažená osoba (primární onemocnění). Počet sekundárně vzniklých onemocnění záleží na počtu vnímavých jedinců v populaci,
- index reprodukce R_n - podíl vnímavých jedinců k celé populaci,
- práh kolektivní imunity H - počet imunních osob v populaci, kterého je potřeba dosáhnout, pro zastavení šíření infekčního onemocnění v populaci (epidemický výskyt). (Bakoss 2013)

Kolektivní imunita je důležitá nejen jako ochrana proti šíření nemocí, ale také osob, které nemohou být z různých důvodů očkované. Kolektivní imunita je pro tyto osoby důležitou možností, jak se chránit před infekčními nemocemi. Jedná se například o imunokompromitované pacienty. Tyto osoby mají poškozené přirozené obranné mechanismy a jsou velmi vnímavé k nemocem. Nakažení infekční nemocí by pro ně mohlo mít fatální dopad. Další může být skupina osob, která nemůže být očkována díky prokázaným kontraindikacím očkování nebo přidruženým chorobám. Další skupinou jsou osoby, které si nemohou dovolit očkování z finančních důvodů. Zvláštní skupinou osob jsou tzv. non-respondéři. Tyto osoby byly proti infekčním nemocem naočkovány, ale nedošlo u nich k vytvoření dostatečného množství protilátek. Non-responder může být kdokoliv a většinou o této skutečnosti dané osoby ani neví. Tento fakt, je možno zjistit na základě vyšetření specifických protilátek, které ovšem nepatří k rutinním vyšetřením nebo tím, že danou nemoc prodělají. Princip kolektivní ochrany je důležitý nejen pro celou populaci, ale i menší kolektivy. Očkování určitých skupin lidí může mít protektivní charakter pro osoby vnímavé k určitému infekčnímu onemocnění. Jedním takovým příkladem může být očkování zdravotníků proti chřipce. To chrání jednak zdravotníky samotné, ale je důležitou formou ochrany pacientů proti šíření chřipky ve zdravotnických zařízeních. Je prokázané, že kolektivní imunita má i mezigenerační přesah, kdy se jedná zejména o rodinné kolektivy. Tato kolektivní strategie spočívá v očkování proti černému kašli nejbližších členů rodiny novorozence. Vysoká proočkovanost dospělých proti černému kašli je velmi důležitá právě pro ochranu kojenců, kteří ještě nemohli být naočkováni proti této nemoci. Bylo zjištěno, že výrazným zdrojem nákazy černého kašle u kojenců jsou právě členové rodiny. Naopak to funguje u pneumokokových infekcí. Vysoká proočkovanost dětí proti pneumokokovým infekcím působí protektivně u jejich prarodičů. Ti jsou

rizikovou skupinou populace náchylnou k pneumokokovým infekcím.(Vaverková 2013)(Mařar a Šigutová 2019)(Chlíbaek 2019)

Na obrázku č. 3 je znázorněn princip kolektivní imunity. Na první pohled je zřejmé, že čím větší část populace je imunizována, tím dochází k menšímu šíření nemoci.



Obr. 3 - Kolektivní imunita. Převzato z (Trakcher 2017).

2.3.2.3 Další přínosy očkování z oblasti prevence

Podle Světové zdravotnické organizace patří antibiotická rezistence k jedné z deseti hrozeb ovlivňujících zdraví populace. K dalším hrozbám patří: znečištění ovzduší a klimatické změny, nepřenosné nemoci, globální pandemie chřipky, nedostatečná základní péče, antibiotická rezistence, ebola a další vysoce ohrožující patogeny, nedostatečná primární zdravotní péče, **odmítání očkování**, horečka Dengue, HIV (Human Immunodeficiency Virus). (WHO 2019)

K vzestupu antibiotické rezistence dochází v důsledku nadměrného a nevhodného užívání antibiotik a to zejména antibiotik tzv. širokospektrálních místo antibiotické volby zasahující přímo konkrétního původce infekce. Vlivem toho dochází v posledních letech k vzniku bakteriálních kmenů, které jsou odolné k dostupným

antibiotikům. Léčba těchto infekcí je velmi složitá a finančně značně nákladná. Světová zdravotnická organizace stanovila globální akční plán pro boj s antibiotickou rezistencí a to dohled a kontrolu nad antimikrobiálními látkami, optimalizaci užívání antibiotik a podporu vývoje nových antibiotik. Očkování jako jeden z nástrojů pro snižování antibiotické rezistence není uznáno, ale pozitivní účinek je prokazatelný. Díky očkování dochází k snížení výskytu infekčních onemocnění v populaci a tím potřeba antibiotické léčby. Díky snížené spotřebě antibiotik, dochází ke snížení výskytu nových rezistentních kmenů. Bylo zjištěno, že pokud by každé dítě na světě bylo naočkováno pneumokokovou vakcínou, zabránilo by se za rok 11 milionů dnů užívání antibiotik. Další příkladem může být chřipková vakcína. I když se jedná o onemocnění virového původu, ochranou proti tomuto onemocnění se zabrání vzniku sekundárních bakteriálních infekcí (zánět středního ucha, pneumonie) a tím dalšímu užívání antibiotik. Další skutečností je, že se předejde nevhodnému užívání antibiotik, která jsou v případě virové infekce zbytečná, ale stále jsou řadou lékařů na respirační nákazy předepisována jako lék první volby. (Chlíbek 2019)

Dalším velkým přínosem očkování je prevence cestovatelských nákaz. Epidemiologická situace není na celém světě stejná. I když je dané onemocnění místně eliminované, v jiné oblasti, na jiném kontinentě se může vyskytovat zcela běžně jako např. virová hepatitida typu A a spalničky. Jiné nemoci jsou zase typické jen pro některé oblasti (např. žlutá zimnice, japonská encefalitida). Letecká doprava, velký zájem o exotické destinace a kontinuální migrace osob přispívají ke zvýšenému riziku nákazy infekčním agens. Infekční agens neznají hranice a mohou cestovatele postihnout v cílové destinaci nebo se mohou šířit dále do jiných oblastí. I v české republice jsou každý rok hlášeny stovky případů importovaných nákaz. Jedná se zejména o břišní tyfus a virovou hepatitidu typu A, které patří mezi preventabilní onemocnění a jejich vzniku lze předejít včasným očkováním. (Chlíbek 2019)

2.3.3 Sociální a ekonomický význam očkování

Výše popsané zdravotní přínosy očkování jsou zřejmé, ale existuje velká řada nepřímých implikací očkování, které mají často dalekosáhlejší důsledky. Na spojitost

mezi zdravím a sociálními a ekonomickými důsledky upozorňuje již definice zdraví z roku 1946 Světové zdravotnické organizace. "Zdraví je stav fyzické, duševní a sociální pohody a nikoli pouhé nepřítomnosti vady." V programu WHO Zdraví 2020 byla tato definice upřesněna: "zdraví je schopnost vést sociálně a ekonomicky aktivní život." (WHO 2020a) Je tedy zřejmé, že zdravý člověk by měl být ekonomicky produktivní a tím i přínosný pro celou společnost. Očkování snižuje náklady spojené se vznikem onemocnění, případnou hospitalizací a léčbu. (Chlíbek 2019)

2.3.3.1 Zvýšení produktivity společnosti

Pokud je očkování zahájeno brzy po narození, umožní dětem zdravější život a život bez možných trvalých následků, které mohou být způsobeny infekčními nemocemi. Zdravé děti nepotřebují tolik lékařské péče a také pracovní čas jejich rodičů, kteří by se v případě nemoci dítěte museli o něj starat. Ze socioekonomického pohledu to chrání zejména nejchudší domácnosti, které jsou velmi náchylné k neočekávanému výpadku příjmu. Pro hospodářský rozvoj je velmi důležitý ukazatel délky života. Jeho prodlužování v posledních letech a s tím spojená lepší kvalita života jednotlivců je pro společnost v mnoha ohledech pozitivní. Oproti době před zavedením pravidelných očkovacích programů se délka života prodloužila o 15-25 let. Podle studie se pětiletá delší délka života promítne do 0,5% zvýšení ročního příjmu na obyvatele. Předpokládá se, že zdravější lidé budou pracovat lépe, efektivněji a déle. Dalším faktem je, že omezením zátěže zdravotního systému a potažmo celé společnosti, mohou být tyto nevyužité prostředky použity pro rozvoj vzdělávání, hospodářský růst či ekonomickou stabilitu. (Chlíbek 2019)

2.3.3.2 Finanční význam ve zdravotnictví

V roce 1993 ve Zprávě o světovém rozvoji bylo prokázáno, že prevence infekčních nemocí je mnohonásobně levnější než léčba. Očkování tedy patří mezi jedny z nejúčinnějších a nejefektivnějších opatření z oblasti veřejného zdravotnictví. Pro hospodářský rozvoj má zdraví význam jednak výše zmíněným zvýšením produktivity

společnosti, ale také přímou úsporou finančních prostředků. Pro vznik účinných očkovacích strategií a programů je potřeba financovat celou řadu dalších nákladů - jako je nákup a dovoz očkovacích látek, platy zaměstnanců, prostory pro aplikaci a uchování vakcín. Nicméně i přes zajištění celé infrastruktury potřebné pro realizaci očkovacích programů bylo prokázáno, že se tyto náklady vrátí formou dlouhodobých úspor. Na eradikaci pravých neštovic bylo Světovou zdravotnickou organizací investováno během 11 let 300 milionů dolarů. Tyto náklady již byly mnohonásobně splaceny, díky nulovému výskytu této nemoci po celém světě. Očkovací kampaně za lepší přístup k očkování v chudých zemích jsou tedy bezpečnou investicí do lidského kapitálu. V současné době také vidíme, jak je nekontrolovatelné šíření infekčních nemocí ať už ve formě epidemií či hůře pandemií velkým zatížením pro ekonomiku. Pokud se podíváme na výsledky některých studií, je ekonomický význam očkování zřejmý.

- Centrum pro kontrolu a prevenci nemocí (CDC-Centers for Disease Control and Prevention) stanovilo, že průměrná cena hexavakcíny je zhruba 50 dolarů. Pro naočkování 100-120 milionů dětí by bylo potřeba zhruba 3-4 miliardy dolarů ročně, což odpovídá zhruba celkovým nákladům za zdravotní péči za jeden den v USA.
- Studie Jenifer Ehreth, s názvem The Value of vaccination: a global perspective, z roku 2003 ukázala, že léčba jednoho případu onemocnění spalniček je 23× dražší než očkování jednoho dítěte.
- Pokud by se v 94 nejchudších zemích světa podařilo zajistit dostatečné proočkování proti 10 infekčním nemocem, náklady by se vrátily během 10 let 16× a to díky snížení nákladů na léčbu u těchto infekčních nemocí. (studie z roku 2016)
- Jiná studie z roku 2012 prokázala, že pokud by se proočkovanosť proti pneumokokovým nákazám, onemocněním způsobeným Haemophilem influenzae typu B nebo rotavirovým nákazám zvýšila na 90 % ušetřily by země jako Rusko 560 milionů, Čína 5,8 miliard a Indie 9,1 miliard dolarů. Tyto finanční výsledky byly vypočteny na základě předpokládaného počtu zabráněných infekcí, přepočítaného hrubého národního produktu na obyvatele v konkrétní zemi a očekávané délky života.

- Další studie analyzuje cenovou výhodnost plošné vakcinace proti planým neštovicím ve Španělsku (1999). Studie ukázala, že přímé náklady spojené s nákazou byly u této nemoci sice nižší než náklady na očkování, ale nepřímé náklady (např. pracovní neschopnost) byly markantně vyšší. Proto i u tohoto onemocnění bylo očkování pro společnost velmi výhodné. (Bloom et al. 2005) (Díez Domingo et al. 1999) (Chlíbek 2019)

2.3.3.3 Sociální aspekty očkování

Podle WHO (2020) je *požitek z nejvyšší dosažitelné úrovně zdraví jedním ze základních práv každé lidské bytosti bez rozdílu rasy, náboženství, politického smýšlení nebo ekonomické a sociální úrovně*. V Ústavě světové zdravotnické organizace je zakotveno, že právo na zdraví je jedním ze základních lidských práv. Zdraví je základním předpokladem pro ekonomický, sociální a kulturní vývoj jedince. Jedná se o základní životní potřebu a hodnotu. Nerovnosti ve zdraví (statisticky vyjádřitelné rozdíly ve zdravotním stavu) napříč sociálními skupinami existovaly a existují. Mohou být:

- přirozené - náhodné - rasa, pohlaví, věk, vrozené vady aj.,
- nespravedlivé - výsledky politických, hospodářských, sociálních a zdravotních rozhodnutí. Tyto důsledky pak znevýhodňují osoby, skupiny lidí a díky nim je jim odpírána možnost dosažení plného zdraví. (Ivanová 2018)

Výše uvedené můžeme demonstrovat i na tématu očkování. Očkování patří mezi základní preventivní opatření pozitivně ovlivňující zdraví. Eliminací infekčních onemocnění je zajištěn co nejlepší zdravotní stav bez obav z těchto vážných nemocí. Pokud se budeme bavit o dětech, očkování jim hned při startu do života umožňuje zdravější život a v dospělé a potažmo pak seniorské populaci umožňuje zvýšit kvalitu života. Zhruba 37 % potenciálně ztracených let života je připisováno na vrub právě infekčním nemocem. V rámci plošného očkování je možné dosáhnout téměř shodné proočkovanosti napříč různými sociálními skupinami. To ovšem v současnosti platí jen ve vyspělých zemích. V rozvojových zemích mají přístup k očkování hlavně bohaté skupiny obyvatel. To poukazuje na fakt špatné dostupnosti zdravotní péče a výraznou nerovnost ve zdraví napříč populací v těchto zemích. Organizace jako GAVI (Global

Alliance for Vaccines and Immunization) a UNICEF (the United Nations International Children's Emergency Fund) na tento problém upozorňují. Snaží se zajistit rovnoměrnou proočkovanost napříč světem, tím omezit šíření preventabilních infekčních nemocí a zajistit všeobecnou spravedlnost ke zdraví. (Chlíbek 2019)

2.4 Očkování u vybraných infekčních onemocnění - základní informace, proočkovanost, výskyt a očkování v ČR

Očkování proti spalničkám a černému kašli má velký význam. Obě onemocnění jsou preventabilní. Existuje proti nim účinné očkování a v České republice jsou tato očkování součástí povinného očkovacího kalendáře. Vakcína proti černému kašli je součástí hexavakcíny společně s dalšími preventabilními nemocemi jako je tetanus, záškrť, haemophilus influenzae typu B, žloutenka typu B a dětská přenosná obrna. Spalničky jsou součástí nejvíce diskutované vakcíny MMR společně s zarděnkami a příušnicemi. Právě tato očkování jsou nejčastěji odmítána a díky tomuto faktu klesá znatelně kolektivní imunita na tyto nemoci. V posledních deseti letech jsme tak byli svědky rapidního poklesu kolektivní imunity a s ním spojeného nárůstu případů těchto onemocnění, což v případě spalniček vedlo až k výskytu epidemií. (Cabrnová et al. 2018)(SZÚ 2020)

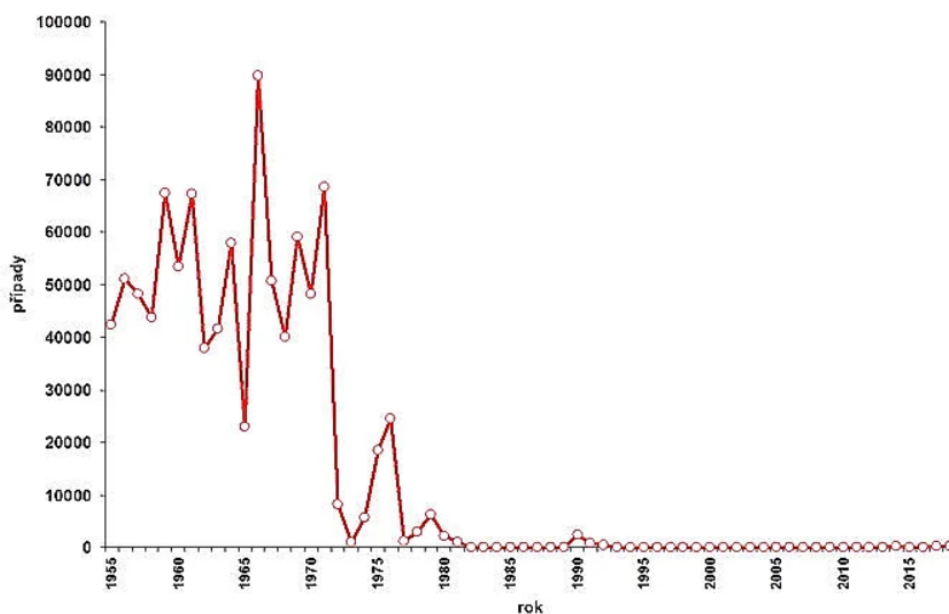
2.4.1 Spalničky

- Původce - virus spalniček ze skupiny paramyxovirů.
- Přenos - kapénková infekce - šíří se vzdušnou cestou - kýchání, kašláni. Kontakt s nosními nebo nosohltanovými sekrety infekčních osob. Možný je i přenos nepřímo - kontaminované předměty, tento typ přenosu je méně častý.

- Inkubační doba - 7-21 dní. Člověk se stává pro své okolí infekční den před začátkem prodromálních příznaků a je infekční ještě 5-6 dní po objevení typické vyrážky.
- Klinický obraz - horečka, kašel, zánět spojivek, rýma, Koplikovy skvrny (bílé skvrny na červeném podkladu v dutině ústní). Po 3-5 dnech od prvotních příznaků se objeví typická skvrnitá vyrážka. Obvykle začíná za ušima a poté přes obličej postupuje na celé tělo. Přetrvává zhruba 3 dny a poté odeznívá.
- Léčba - symptomatická, nemocný v izolaci, klid na lůžku, dostatek tekutin. Ribavirin - u osob s sníženou obranyschopností. (SZÚ 2019b)

Spalničky patří mezi velmi nebezpečné infekční onemocnění. Před zavedením očkování (1963) bylo ročně nakaženo kolem 100 milionů lidí a zhruba 6 milionů nakažených osob za rok na spalničky zemřelo. Z globálního pohledu stále patří onemocnění spalničkami mezi jedny z nejčastějších úmrtí dětí do 5ti let, avšak téměř 95 % těchto úmrtí bylo zaznamenáno v rozvojových zemích (některé části Afriky a Asie). Největší riziko úmrtí nebo komplikací mají kojenci (děti do jednoho roku). Při epidemii v Mongolsku v letech 2015-2016 zemřel každý 81. nakažený kojeneček a každý 28. měl vážné komplikace. Již v roce 1982 Světová zdravotnická organizace zmínila možnou eradikaci spalniček. Existuje velmi účinná a bezpečná vakcína, jde o výhradně humánní onemocnění bez zvířecího rezervoáru a pro diagnostiku jsou používané velmi přesné testy s dostatečnou senzitivitou a specificitou. Eradikace spalniček měla být dokončena v roce 2015. Tohoto cíle nebylo dosaženo a termín byl posunut o 5 let. Ve 4 z 6 regionů WHO se podařilo dosáhnout 95% proočkovanosti a tím nedocházelo k šíření spalniček v populaci. Výskyt spalniček se pohyboval kolem 5 případů na 100 tisíc obyvatel a 15 zemí v evropském regionu dosáhlo statusu země, v nichž byly spalničky eliminovány. Bohužel vlivem antivakcinačních postojů jako je odmítání očkování nebo odkládání očkování došlo k výraznému snížení kolektivní imunity a šíření spalničkového viru. Od roku 2010 se napříč Evropou začaly vyskytovat rozsáhlé epidemie - Rumusko, Ukrajina, Bulharsko, ale i Německo, Česká republika. Během dvou let vzrostl počet případů z 5 tisíc (2016) na 83 tisíc (2018). Během roku bylo na celém světě nahlášeno 350 tisíc případů onemocnění spalniček, což je 2× více než v roce 2017. Podstatným faktem je, že většina nemocných nebyla očkována. (Chlíbek 2019) (Lexová et al. 2017) (Siedler et al. 2006)

V České republice patří očkování proti této nemoci do pravidelného očkování podle očkovacího kalendáře. Očkování se provádí MMR vakcínou, která obsahuje nejen virus spalniček, ale i zarděnek a příušnic. První dávka je podána od započatého 13. měsíce do dovršení 18. měsíce dítěte. Druhá dávka je potom aplikována mezi 5-6 rokem dítěte. Následující obrázek č. 4 ukazuje, jak se v České republice změnila nemocnost v přepočtu na 100 tisíc obyvatel. Výrazné snížení nemocnosti nastalo po zavedení pravidelného očkování v září roku 1969 a po zavedení mimořádného očkování pro děti nastupující do 1. tříd v roce 1975 (ochrana neočkovaných dětí a přirozeně nepromořených). Z grafu je patrné, že před zavedením očkování se v Československu vyskytovaly tisíce až desetitisíce případů spalniček za rok viz obr. 4. (SZÚ 2020)



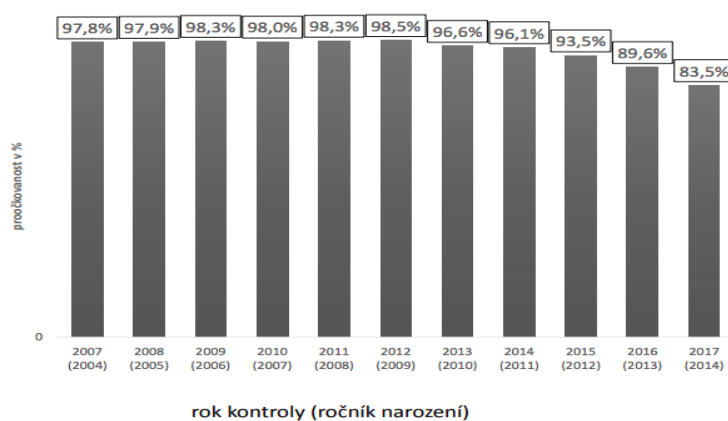
. 4 - Spalničky: nemocnost na 100 tisíc obyvatel v letech 1953-2018

Převzato z (SZÚ 2019).

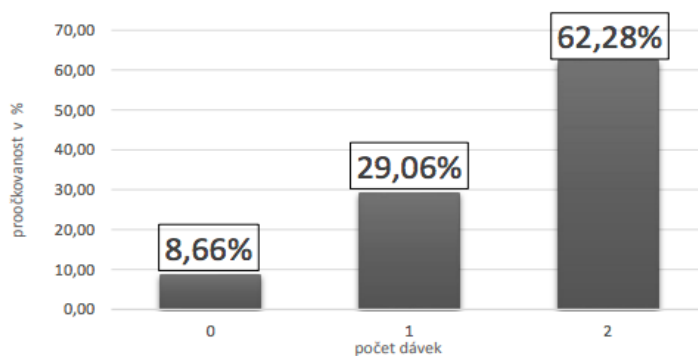
Po zavedení očkování a úpravě očkovacího schématu se počet případů spalniček blížil nule a od roku 1980 u nás nebyl zaznamenán žádný případ úmrtí na toto onemocnění. Bohužel za posledních deset let došlo i v České republice k výraznému poklesu kolektivní imunity z 98 % v roce 2007 na 84 % v roce 2017 a nárůstu výskytu případů viz obr. 5. V roce 2019 byl společně s dalšími zeměmi (Velká Británie, Řecko,

Albánie) odebrán České republice status země bez spalniček. Současná nepříznivá epidemiologická situace viz obr. 6 a obr. 7 je výsledkem několika faktorů:

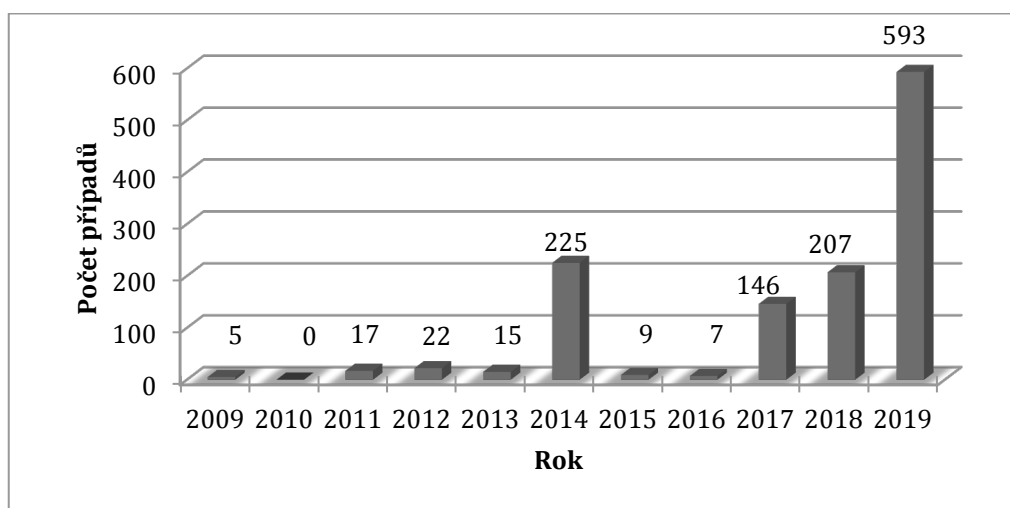
- klesající proočkovanost v dětské populaci (jen 62,3 % dětí narozených v roce 2015 bylo naočkováno 2 dávkami a 8,7 % dětí tohoto ročníku nebylo naočkováno vůbec),
- vyvanutí imunity dříve očkovaných,
- šíření spalničkového viru ve světě a možnost zavlečení spalniček na naše území (velký výskyt spalniček na Ukrajině). (Cabrnchová 2018) (Lexová et al. 2017) (Kyselý et al. 2018)



Obr. 5 - Proočkovanost vakcínou MMR. Převzato z (Cabrnchová 2018).



Obr. 6 - Proočkovanost vakcínou MMR u dětí narozených v roce 2015 podle počtu aplikovaných dávek (kontrola v roce 2017). Převzato z (Cabrnchová 2018).



Obr. 7 - Počet případů spalniček v České republice za období 2009-2019

Převzato z (SZÚ 2019c).

2.4.2 Černý kašel

- Původce - *Bordetella pertussis*.
- Přenos - kapénková infekce. Byl zaznamenán i přenos pomocí kontaminovaných předmětů sekrety nemocného.
- Inkubační doba - 7-21 dní (průměrně 7-10 dní). Nejnakažlivější je nemocný v období katarálního stádia, později se nakažlivost snižuje. Pokud je včas zahájena léčba končí nakažlivost většinou 5. den po zahájení antibiotické terapie. Nicméně pokud se jedná o neléčené onemocnění období nakažlivosti přetrvává ještě tři týdny po začátku paroxysmálního stádia.
- Klinický obraz - je velmi závislý od mnoha faktorů např. věk, stav imunitního systému pacienta. Typický průběh má zejména u dětí do deseti let.

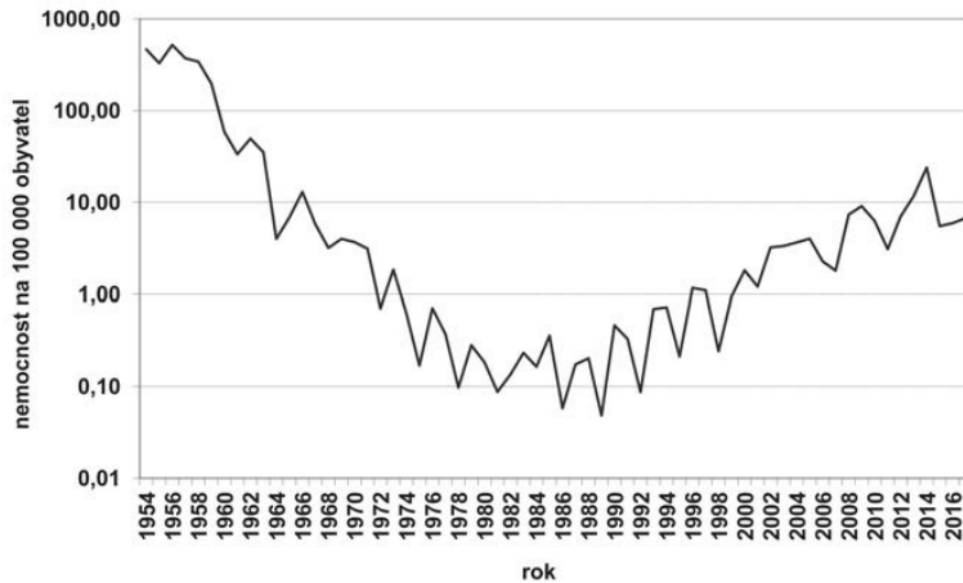
1. Katarální stádium - trvá 10-15 dní. Na začátku onemocnění vypadá jako běžný katar dýchacích cest provázený např. rýmou, slzením, zánětem spojivek, kýčáním, zvýšenou teplotou, únavou. Tyto shodné příznaky jsou často příčinou pozdní diagnostiky černého kašle a počáteční záměny za běžný katar dýchacích cest. Zejména u kojenců a dospívajících bychom měli na možnost onemocnění pomýšlet při kašli, který trvá více jak týden.

2. Paroxysmální stádium - pro toto období jsou typické záchvaty suchého dráždivého kašle. Na vrcholu záchvatu může docházet zejména u kojenců k apnoickým pauzám. Po zástavě dechu může docházet k hlasitému zajíkavému nádechu (kokrhavý nádech). Záchvaty kašle se vyskytují denně po dobu 6-10 týdnů s větší četností v nočních hodinách a jsou velmi vyčerpávající. Mezi záchvaty kašle nemá pacient většinou žádné typické příznaky, což černý kašel odlišuje od jiných respiračních nákaz.

3. Stádium rekonvalescence - přetrvávání občasných záchvatů kašle, ale s menší intenzitou a četností.

- Léčba - cílená terapie antibiotiky (makrolidy) a podpůrná léčba. (SZÚ 2019a)

Černý kašel patří mezi akutní infekční respirační onemocnění, které je často považováno za nemoc z minulosti. I přes účinné vakcinační programy a ve vyspělých zemích i relativně vysokou proočkovanost jsme stále svědky značného výskytu černého kašle. V rozvojových zemích, tedy zemích s nízkou úrovní základní zdravotní péče a tudíž i nízkou proočkovaností, způsobí černý kašel až 48 milionů případů ročně a zhruba 295 tisíc úmrtí. Ve vyspělých zemích potom můžeme pozorovat pravidelně opakující se 2 až 5 leté cykly nárůstu a poklesu případů černého kašle. Následující graf demonstruje výskyt černého kašle od roku 1954 do roku 2017. Je zřejmé, že vysoké hodnoty výskytu černého kašle v 50. letech minulého století byly sníženy díky zavedení plošného očkování v roce 1958. Od tohoto roku až do roku 1993 výskyt černého kašle vykazuje sestupný trend. Bohužel od roku 1993 můžeme v populaci pozorovat již zmíněné 2-5 leté cykly ve výskytu černého kašle a postupný vzrůstající trend tohoto onemocnění v populaci, což svědčí o cirkulaci *Bordetelly pertussis* viz obr. 8. (Fabiánová et al. 2018) (Vaverková 2013)

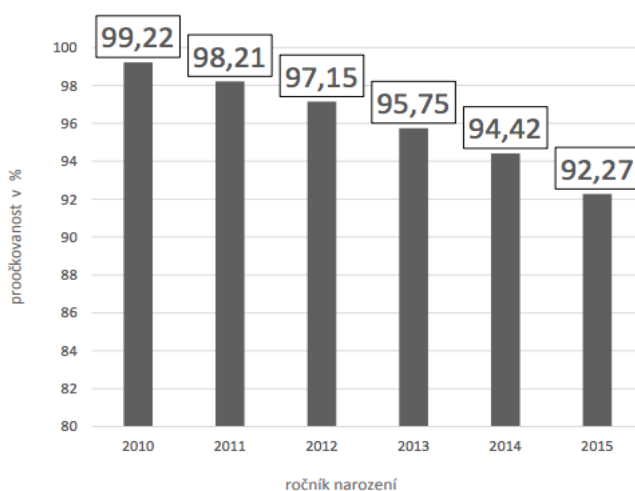


Obr. 8 - Výskyt černého kašle v České republice v letech 1954-2016, nemocnost na 100 tisíc obyvatel. Převzato z (Fabiánová et al. 2018).

Černý kašel postihuje osoby různých věkových kategorií, nicméně nejnebezpečnější je pro malé děti a zejména kojence, kteří ještě nemohli být naočkováni. V posledních letech došlo v České republice k několika případům úmrtí právě těchto kojenců, kteří se nakazili od členů rodiny. Vzhledem k tomu, že imunita s věkem pozvolna klesá a také s přihlédnutím k současné epidemiologické situaci je v mnoha zemích doporučována aplikace posilujících dávek u dospívajících, dospělých a těhotných. Očkování těhotných žen se provádí mezi 28. - 36. týdnem těhotenství nebo hned po porodu. Novorozenec je tak ochráněn díky mateřským protilátkám do doby než bude moci být naočkován. (Vaverková 2013)

Celobuněčnou vakcínou společně v kombinaci s toxoidem záškrtu a tetanu se začalo očkovat v USA ve 40. letech 20. století. Po zavedení vakcinace došlo k poklesu výskytu onemocnění a úmrtí. Stejný trend poklesu výskytu onemocnění po zavedení očkování můžeme pozorovat i v jiných státech. Za zmínku stojí fakt, že v některých státech jako je Velká Británie nebo Švédsko došlo 70. letech vlivem tlaku veřejného mínění k přerušení plošné vakcinace. To vedlo k opětovnému nárůstu výskytu onemocnění v populaci a úmrtím s touto nemocí spojených. V 90. letech došlo k nahrazení celobuněčné vakcíny vakcínou acelulární, po jejíž aplikaci se vyskytuje méně nežádoucích účinků. Světová zdravotnická organizace odhaduje, že očkování

proti pertusi odvrátilo zhruba 687 tisíc úmrtí za rok 2008. Očkování proti Černému kašli spolu s dalšími pěti nemocemi je součástí Hexavakcíny a očkuje se ve schématu 2+1. První dávka je aplikována od druhého týdne věku dítěte, druhá dva měsíce po první dávce a třetí mezi 11.-13. měsícem věku dítěte. Další posilující dávky jsou aplikovány mezi 5.-6. a 10.-11. rokem. Přeočkování pro dospělé je doporučováno v 10-15 letých intervalech, zejména pak pro rodinné kontakty dětí do 1 roku a těhotné ženy. (Chlíbek 2019)(SZÚ 2020)



Obr. 9 - Proočkovanost 4 dávkami hexavakcíny u dětí ve věku 2 let (ročníky narození 2010 -2015). Převzato z (Cabrnchová 2018).

2.5 Právní aspekty povinného očkování

Již v roce 1802 byly zdokumentovány první zmínky týkající se doporučení očkovat. V tomto roce byl vydán dekret české dvorské kanceláře vztahující se k očkování proti pravým neštovicím a současně bylo zavedeno povinné očkování pro vojáky proti tomuto onemocnění. O rok později bylo vydáno nařízení o provádění očkování. Již v 19. století byla velká snaha motivovat lékaře k zvyšování informovanosti o možnosti a výhodách očkování, včetně finančních benefitů za naočkované pacienty. Již tehdy měli lékaři ohlašovací povinnost výskytu případů pravých neštovic. František 1. (rakouský císař a český král) v roce 1821 uvedl

v císařském dokumentu povinnost očkování proti pravým neštovicím v českých zemích. Jednalo se o první právní prostředek nařizující plošné očkování proti pravým neštovicím. Zákon o povinném očkování proti pravým neštovicím byl vydán až o 100 let později v roce 1919 a platil až do roku 1980, kdy byl v důsledku eradikace pravých neštovic ukončen vakcinační program. Další pravidelná povinná očkování byla od 50. let 20. století postupně zaváděná do očkovacích plánů a spolu s tím v roce 1953 vstoupila v platnost vyhláška č. 390/1952 o očkování proti přenosným nemocem. (Chlíbek 2019)

2.5.1 Právní vztah očkování a zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a vyhlášky č. 537/2006 Sb., o očkování proti infekčním nemocem

Povinnost očkování je v České republice vymezena v **zákoně č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví**. Zákon vymezuje pojem veřejné zdraví. Jedná se o zdravotní stav obyvatelstva a jeho skupin. Je určován způsobem života a souhrnem pracovních, životních a přírodních podmínek. Ochrana a podpora veřejného zdraví jsou opatření a činnosti vedoucí k ochraně veřejného zdraví (vytváření zdravých podmínek - životních, pracovních, zabránění šíření infekčních a hromadně se vyskytujících nemocí). V zákoně jsou dále vymezeny pojmy jako infekční onemocnění, karanténní opatření. Dále jsou zde uvedeny skupiny lékařů, kteří mohou provádět očkování stanovená danou legislativou. Vymezuje kompetence Ministerstva zdravotnictví ČR v oblasti očkování a stanovuje povinnost zdravotním pojišťovnám sdělit Ministerstvu zdravotnictví počet očkovaných pojištěnců proti nemocem, která podléhají povinnému očkování (vždy do 30. 4. kalendářního roku za minulý kalendářní rok). Při výskytu neobvyklých reakcí po očkování má poskytovatel aktivní oznamovací povinnost k danému orgánu ochrany veřejného zdraví. (Česko 2000)

Fyzická osoba, která má na území České republiky trvalý pobyt, cizinec, jemuž byl povolen trvalý pobyt, cizinec, který je oprávněn k trvalému pobytu na území České republiky, a dále cizinec, jemuž byl povolen přechodný pobyt na území České republiky na dobu delší než 90 dnů nebo je oprávněn na území České republiky pobývat po dobu delší než 90 dnů, jsou povinni podrobit se, v prováděcím právním předpisu upravených

případech a termínech, stanovenému druhu pravidelného očkování. Pravidelná očkování se provádějí k zamezení vzniku a šíření závažných infekčních onemocnění s vysokým rizikem dalšího epidemického šíření v kolektivech a život ohrožujících infekčních onemocnění, s ohledem na doporučení Světové zdravotnické organizace a Evropského střediska pro kontrolu nemocí. (Česko 2000) Na základě výše uvedeného konkrétní fyzické osoby mají povinnost podrobit se danému druhu očkování, ale očkovací povinnost je uložena i poskytovatelům zdravotních služeb. Nedodržení zmíněných očkovacích povinností je porušením zákona. Řadí se mezi správněprávní přestupky a může být i sankcionována. (Bartůněk a Ptáček 2016)

Prováděcím právním předpisem je **vyhláška č. 537/2006 Sb.**, o očkování proti infekčním nemocem. Tato vyhláška člení očkování na:

- *pravidelné očkování proti tuberkulóze, proti záškrtu, tetanu, dávnému kašli, invazivnímu onemocnění vyvolanému původcem *Haemophilus influenzae b*, přenosné dětské obrně a virové hepatitidě B, proti spalničkám, zarděnkám a příušnicím, proti pneumokokovým nákazám a proti virové hepatitidě B,*
- *zvláštní očkování proti virové hepatitidě A a virové hepatitidě B a proti vzteklině,*
- *mimořádné očkování, kterým se rozumí očkování fyzických osob k prevenci infekcí v mimořádných situacích,*
- *očkování při úrazech, poraněních, nehojících se ranách a před některými léčebnými výkony, a to proti tetanu a proti vzteklině, a*
- *očkování, provedené na žádost fyzické osoby, která si přeje být očkováním chráněna proti infekcím, proti kterým je k dispozici očkovací látka. (Česko 2006)*
- Dále pak stanovuje podmínky provedení očkování a pasivní imunizace. Jsou v ní určena pracoviště s vysokým rizikem nákazy infekčního onemocnění a s tím spojená zvláštní očkování na těchto pracovištích, stejně tak podmínky, za kterých mohou být fyzické osoby zařazeny do pracovního procesu na těchto pracovištích. Dále pak stanovuje typ a rozsah zápisu provedeného očkování (zdravotní, očkovací průkaz, zdravotnická dokumentace). Na základě této vyhlášky jsou potom sestavovány očkovací kalendáře pro děti a dospělé. (Česko 2006)

Za zmínku stojí § 50 zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a § 11 zákona č. 247/2014 Sb., o poskytování služby péče o dítě v dětské skupině a o změně souvisejících zákonů:

- **§ 50** - *poskytovatel služby péče o dítě v dětské skupině a dále právnická osoba nebo podnikající fyzická osoba, která provozuje v provozovně živnost, v jejíž náplni je péče o děti do 3 let věku nebo výchova dětí nad 3 roky věku v předškolních zařízeních, nebo mateřská škola, s výjimkou zařízení uvedených v § 46 odst. 4 větě druhé a zařízení, do nichž je docházka povinná, mohou přijmout pouze dítě, které se podrobilo stanoveným pravidelným očkováním, má doklad, že je proti nákaze imunní nebo se nemůže očkování podrobit pro kontraindikaci. Doklad o provedení pravidelného očkování nebo doklad o tom, že je dítě proti nákaze imunní nebo se nemůže očkování podrobit pro kontraindikaci, vydá poskytovatel zdravotních služeb v oboru praktické lékařství pro děti a dorost na žádost zákonného zástupce dítěte, pěstouna nebo fyzické osoby, které bylo dítě soudem svěřeno do osobní péče. (Česko 2000)*
- **§ 11** - *evidence dětí v dětské skupině a to část: poskytovatel je povinen vést za účelem zajištění kvality poskytované péče, provozních a organizačních záležitostí poskytování služby péče o dítě v dětské skupině a pro účely kontroly podmínek poskytování péče podle tohoto zákona a jiných právních předpisů evidenci dětí, která obsahuje tyto údaje. Mimo jiné i údaj o tom, že se dítě podrobilo stanoveným pravidelným očkováním nebo že je proti nákaze imunní anebo že se nemůže očkování podrobit pro trvalou kontraindikaci. (Česko 2014)*

Výše uvedené udává povinnost přijmout k předškolnímu vzdělávání pouze řádně naočkované dítě, nebo dítě, které má trvalou kontraindikaci nebo doklad, že je proti nákaze imunní. Výjimkou je pouze poslední rok předškolního vzdělávání, který je podle školského zákona č. 561/2004 Sb. povinný a tato povinnost platí i pro neočkované děti. (Česko 2004)

2.5.2 Právní odpovědnost za újmu za zdraví

Minulý rok v dubnu vstoupil v účinnost dlouho připravovaný zákon č. 116/2020 Sb., o náhradě újmy způsobené povinným očkováním. Zákon stanovuje podmínky, za kterých stát nahradí újmu vzniklou v důsledku povinného očkování podle zákona o ochraně veřejného zdraví. *Stát nahradí osobě, která se podrobila povinnému očkování, jež provedl poskytovatel zdravotních služeb, (dále jen „očkováný“), dojde-li následkem povinného očkování k zvlášť závažnému ublížení na zdraví očkováného, vytrpěné bolesti, ztrátu na výdělku a ztížení společenského uplatnění způsobené povinným očkováním. V takovém případě stát hradí též účelně vynaložené náklady spojené s péčí o zdraví očkováného, s péčí o jeho osobu nebo jeho domácnost tomu, kdo je vynaložil. Stát poskytne náhradu osobě blízké očkovánému za duševní útrapy, dojde-li následkem povinného očkování k usmrcení nebo zvlášť závažnému ublížení na zdraví očkováného.* (Česko 2020) Ministerstvo zdravotnictví předpokládá, že ročně budou odškodněny jednotky případů a náhrady nepřesáhnou 100 milionů korun za rok. Podmínkou pro odškodnění je podání žádosti a další požadovaných podkladů do tří let od vzniku újmy. Případy budou posuzovány individuálně a jednotlivě za pomoci zdravotnické dokumentace, znaleckých posudků, případně sestavení odborné komise apod. (Chlíbek 2019)

Přijetí této právní úpravy bylo iniciováno na základě absence právního titulu, na jehož základě by se osoba, u které vznikla újma na zdraví v důsledku povinného očkování, mohla domoci odškodnění. Jedná se o otázku občanskoprávní odpovědnosti, kdy možná újma na zdraví vznikla v důsledku očkovací povinnosti státem. Výjimkou byly pouze případy nesprávné aplikace očkovací látky poskytovatelem zdravotních služeb (poskytovatel zdravotních služeb odpovídá za odbornou správnost provedení zdravotního zákroku) nebo vadou očkovací látky. Česká republika nyní patří mezi 20 zemí, které mají zavedený program pro odškodnění následků v důsledku povinného očkování. Mezi prvními zeměmi, které tento program zavedli bylo Německo, které již v 60 letech 20. století odškodnilo první případy v souvislosti s následky po očkování proti pravým neštovicím. (Chlíbek 2019)

2.5.3 Ostatní právní vztahy v souvislosti s očkováním

Mimo tyto stěžejní zákony se právním vztahem k očkování vztahují i další zákony. V zákonu č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách se slovo očkování nevyskytuje, ale v jeho částech je zmíněna preventivní péče jako druh péče zdravotní. Jedním ze základních pilířů preventivní péče je právě očkování. Zákon č. 48/1997 Sb., o veřejném zdravotním pojištění stanovuje hrazené služby z veřejného pojištění. Mezi ně nepochybně patří i hrazené služby v oblasti očkování a také stanovuje hrazená vyšetření v oblasti infekčních nemocí. Za zmínku také stojí vyhláška č. 473/2008 Sb., o systému epidemiologické bdělosti pro vybrané infekce (surveillance). Vymezuje konkrétní nemoci, pro které je systém epidemiologické bdělosti zaveden, včetně jejich základního popisu, klasifikace, klinické definice a možného očkování. Dále je zde uveden rozsah shromažďovaných informací o těchto nemocech, podrobnosti ohledně hlášení nemocí, laboratorní diagnostiky, epidemiologického šetření a charakter protiepidemických opatření infekčních nemocí. (Chlíbek 2019)

V poslední době v souvislosti s povinností podrobit se očkování je velmi zmiňovanou hodnotou respekt ke svobodě jednotlivců. Každý by měl mít možnost činit svá vlastní rozhodnutí a na základě nich utvářet svůj vlastní život. Patří sem i otázky týkající se medicínských výkonů. Je jen na svobodném rozhodnutí člověka, zda výkon podstoupí či ne. Podle Evropského soudu pro lidská práva (ESLP) je povinné očkování zásah do práv jedince. Jedná se zejména o práva na respektování soukromého a rodinného života a vztahuje se také k duševní a tělesné integritě jedince. Na druhou stranu podle čl. 31 Listiny základních práv a svobod má každý právo na ochranu zdraví. Ústavní soud střet s individuálními zájmy objasňuje tak, že v případě očkování, jako v oblasti, kde se jedná o zdraví druhých, stát uplatňuje princip proporcionality a chrání tak zdraví populace i proti vůli dotčených osob. V těchto případech je tedy přesažen právní okruh jednotlivce. Konkrétní případy týkající se této problematiky budou popsány v následující části. (Chlíbek 2019)

2.5.4 Konkrétní příklady právních sporů týkající se očkování

Vzhledem k povinnosti podstoupit očkování proti konkrétním nemocem na základě očkovacího kalendáře se v poslední době vyskytlo několik právních sporů týkající se odmítnutí podstoupit očkování. Bylo vybráno několik konkrétních případů, které odrážejí právní ukotvení očkování.

2.5.4.1 Právní kazuistika č. 1

V roce 2010 dostali rodiče chlapce (Pavel Roleček) v předškolním věku zamítavě odpovědi o přijetí jejich syna k předškolnímu vzdělávání. Chlapec na základě odborných zkušeností obou rodičů (biologové) byl očkovan jen částečně (záškrt, tetanus, dětská přenosná obrna, onemocnění způsobené *Haemophilus influenzae* typu B, černý kašel). Rodiče se proti tomuto rozhodnutí odvolali u Krajského úřadu Vysočina. Jako argumentaci použili právo na vzdělání bez diskriminace. Byl zmíněn i fakt, že jsou požadována očkování i u nemocí jako je tetanus, která se nepřenášejí na druhé, ale i to, že kompletnost očkování je požadována pouze u dětí nastupujících do mateřských škol, ale personál mateřských škol již v tomto ohledu nikdo nekontroluje. V květnu 2010 Krajský úřad odvolání zamítl, stejně jako o rok později Krajský soud v Brně (rozsudek č. j. 29 A 69/2010). V roce 2013 byla zamítnuta kasační stížnost podaná Nejvyššímu správnímu soudu (rozsudek 8 As 20/2012 42). Odůvodněním rozsudků bylo, že odlišný názor rodičů není dostačující a že nebyly uvedeny žádné výjimečné důvody, které by převážily nad ochranou veřejného zdraví. Právní spor pokračoval v roce 2013, kdy byla podána ústavní stížnost doplněná o návrh na zrušení zákonů, které podmiňují pro vstup do mateřských školek povinnost očkování (sp zn. Pl. ÚS 16/14). Tento fakt ještě umocnilo vyjádření ochránkyně práv jako vedlejšího účastníka: podmínka očkování pro vstup do mateřské školky je diskriminační a nepřiměřená. V roce 2015 plénum Ústavního soudu žádost na zrušení zákonů zamítnul a v témže roce Ústavní soud stížnost odmítl. V srpnu 2015 byla podána stížnost k Evropskému soudu pro lidská práva. 1. července 2020 byl případ projednáván ve veřejném slyšení a jeho výsledek k 31. 12. 2020 stále není znám. (Liga lidských práv 2015)

2.5.4.2 Právní kazuistika č. 2

V roce 2016 poprvé rozhodl Ústavního soudu o možnosti udělit výjimku z očkovací povinnosti na základě světské výhrady svědomí. Vyhověl tak ústavní stížnosti rodičů, kteří odmítli očkování hexavakcínou a byla jim udělena pokuta od krajské hygienické stanice. Rozhodnutím Ústavního soudu byly zrušeny předchozí zamítavé rozsudky podané u Nejvyššího správního soudu a Městského soudu v Praze. Rodiče argumentovali svobodou svědomí podle čl. 15 odst. 1 Listiny základních práv a svobod. Uvádí, že jednali podle svého etického, racionálního a filozofického přesvědčení, ale i v zájmu ochrany zdraví dítěte. V tomto případě Ústavní soud vycházel ze svého nálezu z roku 2011 (sp. zn. III. ÚS 449/06) kdy se zabýval případem odmítnutí očkování vycházející ze svobody víry a vyznání. Ústavní soud tehdy došel k závěru, že základním právem je svoboda projevu náboženství nebo víry stěžovatele. Zmínil také, že ve vyjimečných, konkrétních případech nedojde, vzhledem k vysoké proočkovanosti populace, k ohrožení ústavně chráněného zájmu ochrany veřejného zdraví. Nově tedy došlo k možnosti odvolávat se nejen na náboženské přesvědčení, ale i na výhradu svědomí. Ta ovšem může být uznána jen na základě splnění čtyř kritérií. Pokud tato kritéria budou splněna, nebude dále trváno na očkování konkrétní osoby a očkovací povinnost nebude možné pokutovat. Požadavky nutné k posouzení oprávněnosti světské výhrady svědomí (sp. zn. III. ÚS 449/06):

- ústavní relevance tvrzení obsažených ve výhradě svědomí - rodič se dovolává svých ústavně zaručených práv - svoboda svědomí, rodičovské právo, právo nedotknutelnosti osoby,
- naléhavost důvodů, které uvádí rodič k podpoře své výhrady svědomí - např. subjektivní přesvědčení, že v důsledku očkování bude trvale poškozeno zdraví dítěte,
- konzistentnost a přesvědčivost tvrzení dané osoby - tvrzení musí být jednoznačné a srozumitelné a podpořené stejnými argumenty již od prvních fází řízení,
- společenské dopady, které může v daném případě výhrada svědomí mít - např. míra proočkovanosti populace konkrétní nemoci a fakt, že ojedinělý případ nebude mít na ni vliv. (Sedláčková 2016)

2.5.4.3 Právní kazuistika č. 3

Za zmínku stojí také skupina případů, které se dostala k Evropskému soudu pro lidská práva ve Štrasburku (ESLP) a byla projednávána 1. 7. 2020 ve veřejném slyšení. Jedná se o šest případů, které se shodně týkají odmítnutí očkování nebo neočkování svých dětí s následnou diskriminací ve smyslu nepřijetí k předškolnímu vzdělávání či udělení pokuty. Stěžovatelé podali proti české vládě stížnosti v letech 2013-2015.

- Pavel Vavříčka odmítl své děti (13 let, 14 let) očkovat proti dětské přenosné obrně, žlutence typu B a tetanu. V důsledku odmítnutí očkování mu byla v roce 2003 stanovena pokuta. Všechna odvolání byla českými soudy zamítnuta a v roce 2013 podal stížnost k ESLP.
- Rodiče Markéty Novotné ji odmítli očkovat vakcínou MMR (ostatní očkování dle povinného kalendáře absolvovala). V roce 2006 byla přijata do mateřské školky, ale po informaci od pediatričky o nesplnění očkovací povinnosti, bylo přijímací řízení znovu otevřeno a žádost o přijetí byla zamítnuta. Odvolací proces u českých soudů byl také neúspěšný a stížnost k ESLP byla podána v roce 2014.
- Rodiče Pavla Hornycha očkování neodmítali, ale nebyl očkován kvůli zdravotním obtížím. Do mateřské školky nebyl přijat kvůli nesplnění očkovací povinnosti. Stížnost k ESLP byla podána v roce 2014.
- Rodiče Adama Brožíka a Radomíra Dubského odmítli chlapce očkovat na základě jejich víry. V roce 2014 nebyli přijati do mateřské školky s odůvodněním, že povinné očkování je nezbytné opatření pro ochranu veřejného zdraví a tím představuje přípustné omezení ve svobodném projevu víry. Stížnost k ESPL v roce 2015.
- Případ Pavla Rolečka byl podrobněji popsán na začátku této kapitoly. Byl zde demonstrován postup rodičů v hájení svých práv a jejich neúspěch u českých soudů. Stížnost k ESPL v roce 2015

Všechny výše zmíněné případy mají společné odmítnutí povinného očkování nebo jeho části a následnou diskriminaci či perzekuci. V první případě se jedná o vystavení pokuty za odmítnutí očkování. V ostatních případech se jednalo o zamítnutí žádosti k předškolnímu vzdělávání. Stěžovatelé se opírají o články Evropské úmluvy o lidských právech: právo na soukromý a rodinný život (článek 8),

svobodu myšlení, svědomí a víry (článek 9) a právo na vzdělání (článek 2 prvního dodatkového protokolu). Vládní zmocněnci České republiky na obhajobu zmínili solidaritu a odpovědnost za zdraví společnosti a systému. Povinnost očkování byla podložena vědeckými závěry, mezinárodním konsenzem a stanoviskem České vakcinologické společnosti. Právní zakotvení odmítnutí předškolní docházky neočkovaným dětem prezentovali jako obecné ochranné opatření a ne jako diskriminaci proti jednotlivci. Problematika sporu vyvolala u ESLP velký zájem. Oběma stranám bylo položeno 18 doplňujících otázek, což je nezvykle vysoké číslo. ESLP zajímalo, kdo sestavuje seznam povinných očkování. Jaká jsou ochranná opatření pro zamezení střetu zájmu. Kolik procent závažných případů po očkování bylo hlášeno. Zda může být očkování uloženo jednotlivcům jako akt solidarity apod. K 31. 12. 2020 však výsledek soudu ještě není známý. (Válová 2020) (AK Mazel partneři 2020)

2.5.4.4 Právní kazuistika č. 4

Poslední zmíněný případ se týká vynucení očkování dítěte proti vůli jeho rodičů. Případ byl ze strany matky dítěte a její příznivců značně medializován. Po kopnutí koněm do hlavy byla 10ti letá neočkovaná dívka přijata v nemocnici k ošetření (25. 11. 2020). Po vyloučení traumatických změn (nalezena pouze malá tržná rána) byla přijata na dětské oddělení. Dívce se souhlasem matky byla podána antibiotika a imunoglobulin, indikované očkování proti tetanu matka odmítla. Ve stejný den matka podepsala negativní reverz, ve kterém je napsáno, že pacientka není v přímém ohrožení života a dívka byla propuštěna domů. Druhý den došlo k pokusu vydání dítěte a jeho předání do péče nemocnice kvůli očkování na základě předběžného opatření vydaného soudem. Jako argumentace bylo uvedeno přímé ohrožení života dítěte. K odebrání dítěte došlo bez úspěchu (dívka nebyla doma) a celý postup byl opakován i následující dny. Ihned bylo podáno odvolání proti předběžnému opatření. Krajský soud v Českých Budějovicích potvrdil vydání předběžného opatření. Poté byl podán návrh na zrušení předběžného opatření u Okresního soudu v Českých Budějovicích. Návrh byl přijat. Předběžné opatření bylo zrušeno (prosinec 2020). Soud ale současně zahájil řízení o preventivních, výchovných a sankčních opatřeních. V nich bude přezkoumávána péče rodičů o nezletilou dívku. (Liga lidských práv 2020)

Z výše uvedených poznatků je zřejmé, že problematika očkování a jeho právní ukotvení je v současné době aktuální téma. Současný postoj rodičů k očkování a s tím spojená klesající proočkovanost, stejně jako převzetí odpovědnosti za újmu na zdraví způsobenou povinným očkováním jsou pro českou justici nové výzvy. Tyto současné problémy proto musí nejen justice reflektovat a musí se na ně naučit pružně reagovat.

3 Zjištěné dopady klesající proočkovanosti

V praktické části diplomové práce byla zpracována data poskytnutá zdravotními pojišťovnami (Oborovou zdravotní pojišťovnou a Českou průmyslovou zdravotní pojišťovnou). Analýza dat se věnovala zejména počtu případů onemocnění spalniček a černého kašle a přímých nákladů na tato onemocnění. V druhé části praktické části byly popsány konkrétní kazuistiky. Jedná se o skupinu tří případů, kde došlo k šíření černého kašle v rámci rodiny. Na základě kazuistik a získaných dat byly demonstrovány zjištěné dopady klesající proočkovanosti.

3.1 Metodika

Cílem diplomové práce bylo zjistit, zda má klesající proočkovanost nějaké měřitelné dopady. Byly položeny tyto základní otázky:

- Má klesající proočkovanost nějaké měřitelné dopady?
- Pokud ano, jaké to jsou? Cílem bylo specifikovat konkrétní dopady klesající proočkovanosti.

Pro zjištění dopadů klesající proočkovanosti byla zvolena kombinace kvalitativního a kvantitativního přístupu. Pro první část byl použit kvantitativní, retrospektivní přístup-obsahová analýza. Pro dokreslení problematiky byl poté následně zvolen kvalitativní, retrospektivní přístup-studie případů (kazuistika).

Data pro obsahovou analýzu první části byla poskytnuta některými zdravotními pojišťovnami. Z oslovených zdravotních pojišťoven se jedná o Českou průmyslovou zdravotní pojišťovnu a Oborovou zdravotní pojišťovnu. Tyto dvě pojišťovny poskytly požadovaná data za období let 2012-2019. Všeobecná zdravotní pojišťovna poskytla za toto časové období pouze nekompletní data, která pro analýzu dat byla nakonec nevyhovující. Na základě zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím byla od všech pojišťoven činných na našem trhu požadována data týkající se tří následujících nemocí: spalničky, černý kašel a tetanus. Data byla rozčleněna do dvou

kategorií a to 0-18 let a 19-110 let. Tato kategorizace byla zvolena na základě rozdílných očkovacích kalendářů dětí a dospělých. Zjišťovaná data se týkala výše zmíněných konkrétních onemocnění a to: počtu případů, nákladů na léčbu, jednotkové ceny vakcíny a počtu očkovaných v daných kategoriích.

Podklady pro kazuistiku byly vypracovány na základě rozhovorů s jednotlivými respondenty a zpracováním poskytnuté zdravotnické dokumentace. Všechny tři případy nemoci začaly v roce 2011 s přesahem rekonvalescence do začátku roku 2012. Jedná se o tři případy onemocnění černého kašle v rámci jedné rodiny. Byly popsány zvláště jednotlivé kazuistiky. Pro demonstraci šíření nemoci v rodině a provázanost jednotlivých případů byl vypracován i komplexní popis kazuistik. Na těchto kazuistikách bylo demonstrován nejen průběh šíření nemoci, ale i dopady, které toto onemocnění mělo na konkrétní respondenty.

3.1.1 Popis sběru dat

Pro analýzu počtů případů a s nimi spojených přímých nákladů na onemocnění byly osloveny všechny zdravotní pojišťovny činné v České republice. V roce 2020 a 2021 bylo v ČR sedm zdravotních pojišťoven. O data byly požádány na základě zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím dne 18. 9. 2020. Data byla požadována za časové období let 2009-2019 a v kategoriích 0-18 let a 19-110 let.

- *Zaměstnanecká pojišťovna Škoda*-144 000 pojištěnců-21.9. telefonická komunikace s právním oddělením. Data nebyla poskytnuta s odůvodněním velikosti pojišťovny (resp. malého počtu pojištěnců) a složitosti zpracování dat k této problematice. Druh požadovaných dat běžně neshromažďují.
- *Oborová zdravotní pojišťovna (OZP)*-731 000 pojištěnců-21.9. proběhla telefonická komunikace s právním oddělením. Na základě telefonické komunikace byla dohodnuta úprava žádosti za časové období 2012-2019 z důvodu absence elektronického ukládání dat do roku 2012. Žádost byla upravena. Data byla poskytnuta za časové období od roku 2012-2019. Byl zaplacen poplatek 654 Kč za vyplnění dat do mnou poskytnuté tabulky.

- *Česká průmyslová zdravotní pojišťovna (ČPZP)*-1,2 mil. pojištěnců-na základě emailové komunikace s právním oddělením ze dne 27.10. byl zaplacen poplatek 400 Kč za poskytnutí požadovaných dat. 3. 11. proběhla telefonická komunikace s právním oddělením týkající se upřesnění požadovaných dat. Data byla poskytnuta v plném rozsahu, až na jednotkovou cenu vakcíny, dne 12.11. 14. 1. 2021 bylo požádáno o doplnění dat. Na základě uhrazení poplatku k poskytnutí dat (800 Kč) byla doplňující data poskytnuta dne 19. 1.
- *Pojišťovna ministerstva vnitra*-1,3 mil. pojištěnců-žádost byla podaná 18. 10. 2020. Dne 4. 11. bylo poštou doručeno vyrozumění o zamítnutí žádosti.
- *Všeobecná zdravotní pojišťovna (VZP)*-5,9 mil. pojištěnců-dne 2. 11. byl doručen email o sdělení prodloužení lhůty vyřízení žádosti o 10 dní. Dne 6. 11. byla doručena výzva k úhradě poplatku za poskytnutí dat 2.070,-. Poplatek byl stanoven pouze za data týkající se jednotkové ceny vakcíny a počtu očkovaných pojištěnců za dané roky. Ostatními daty VZP nedisponuje (náklady na léčbu a počet případů jednotlivých onemocnění). Poplatek byl zaplacen. Částečná data byla poskytnuta dne 17. 12.
- *Revírní bratrská pojišťovna*-428 000 pojištěnců-27. 10. 2020 byla doručena výzva k doplnění žádosti (kódy léků apod.). Požadované doplňující informace byly konstruovány tak, že výzvě nebylo možné vyhovět a informace pro získání dat doplnit. Z tohoto důvodu data touto pojišťovnou nebyla poskytnuta.
- *Vojenská zdravotní pojišťovna* se k žádosti nevyjádřila.

Na základě telefonických rozhovorů se zástupci zdravotních pojišťoven bylo doporučeno dále oslovit Ústav zdravotnických informací a statistiky (ÚZIS). Dne 8. 11. 2020 byl osloven se stejnou žádostí o poskytnutí dat ÚZIS. 16. 11. 2020 byla doručena zamítavá odpověď (email).

Výše uvedený postup sběru dat měl sloužit k analýze zejména přímých nákladů na léčbu a počtu očkovaných v daných kategoriích. V další části práce byl záměr prokázat i nepřímé náklady související s onemocněním spalničkami a černým kašlem (nemocenská, ošetřovné, ošetřování člena rodiny) a důsledky s nimi souvisejícími. V této souvislosti bylo osloveno Ministerstvo práce a sociálních věcí a Česká správa sociálního zabezpečení. Data byla požadovaná opět v kategoriích 0-18 let a 19-110 let

a týkala se informací o počet případů a celkových nákladů na nemocenskou, OČR a ošetrovné za dané roky 2012-2019.

- Dne 9. 11. 2020 bylo osloveno žádostí na základě zákona č. 106/1999 Sb. MPSV o poskytnutí dat. Na základě emailové komunikace ze dne 3. 12. 2020 bylo požádáno o přesměrování žádosti na ČSSZ.
- Žádost na ČSSZ byla odeslána dne 4. 12. 2020. ČSSZ se k žádosti žádným způsobem nevyjádřila.

Přístup ke kazuistikám byl poskytnut přímo od konkrétních respondentů. První podklad pro kazuistiku byl poskytnut matkou chlapce (zákonný zástupce), který onemocněl černým kašlem. Bylo umožněno nahlédnout i do dokumentace dítěte vztahující se k tomuto onemocnění a případu. Matka chlapce ve stejném časovém období prodělala také černý kašel. Další kazuistika byla poskytnuta přímo touto respondentkou. Respondentka upozornila i na případ její matky, která jako první z rodiny prodělala černý kašel. Byla tedy první nakažená v rodině a další osoby z blízké rodiny se nakazali zřejmě od ní. Byl poskytnut kontakt na matku respondentky (babičku chlapce) a další kazuistika byla vypracována přímo s ní. Sběr dat proběhl tedy metodou sněhové koule. Rozhovory s respondenty byly nahrávány s jejich souhlasem na diktafon. Na základě těchto rozhovorů a zdravotnické dokumentace byly poté vypracovány jednotlivé kazuistiky i následný komplexní popis případů a jejich provázanost. Jednotlivé rozhovory a zpracování kazuistik na základě zdravotnické dokumentace byly realizovány v průběhu ledna a února 2021.

3.1.2 Výzkumný soubor

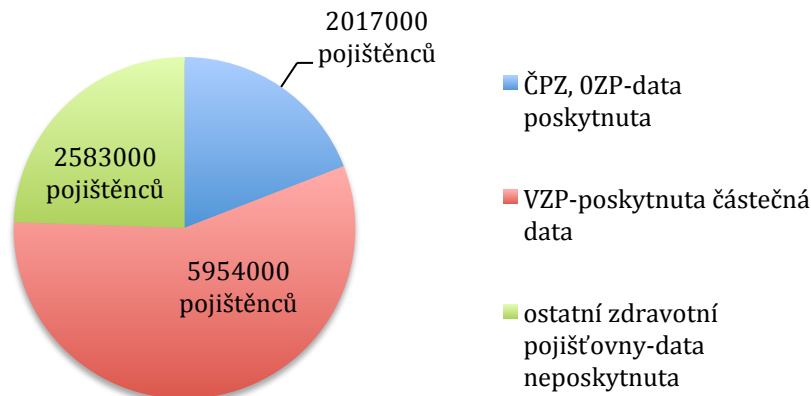
Výzkumný soubor byli pojištěnci zdravotních pojišťoven OZP a ČPZP rozdělení do kategorií podle věku (0-18, 19-110 let) viz obr. 10 a obr. 11. Data byla získána v databázích výše zmíněných zdravotních pojišťoven. Byla požadována za období posledních deseti let (2009-2019). Na základě informací poskytnutých zdravotními pojišťovami a absencí dat v elektronické podobě do roku 2012 bylo sledované období upraveno na roky 2012-2019. O data bylo požádáno v září 2020 a poslední doplnění dat bylo 19. 1. 2021. Za poskytnutí dat bylo zapláceno 3 924 Kč.

Struktura pojištěnců zdravotních pojišťoven ČR



Obr. 10 - Struktura počtu pojištěnců zdravotních pojišťoven v roce 2019

Struktura poskytnutých dat podle počtu pojištěnců zdravotních pojišťoven ČR



Obr. 11 - Struktura poskytnutých dat podle počtu pojištěnců zdravotních pojišťoven ČR

Pro kvalitativní část byly zvoleny tři kazuistiky (případové studie). Jedná se o respondenty spojující jednak stejná diagnóza nemoci, ale i příbuzenský vztah. Bylo popsáno šíření nemoci v rámci jedné rodiny napříč generacemi. První respondentkou je babička chlapce (ročník narození 1957), druhou respondentkou je matka chlapce (ročník narození 1981) a třetím respondentem je malý chlapec (ročník narození 2011).

Prodělání nemoci ve všech třech případech proběhlo v roce 2011 s přesahem do roku 2012. Sběr dat proběhl v průběhu ledna, února 2021.

3.2 Analýza dat získaných od zdravotních pojišťoven

V této části práce byly popisovány výsledky analýzy dat poskytnutých zdravotními pojišťovnami OZP a ČPZP. Výsledky byly rozčleněny podle jednotlivých nemocí -spalničky a černý kašel. Dále byly popisovány zvláště pro jednotlivé věkové kategorie. Vzhledem k přehlednosti a faktu, že každá ze zdravotních pojišťoven má jinou strukturu pojištěnců byla data popisována i pro každou pojišťovnu zvláště.

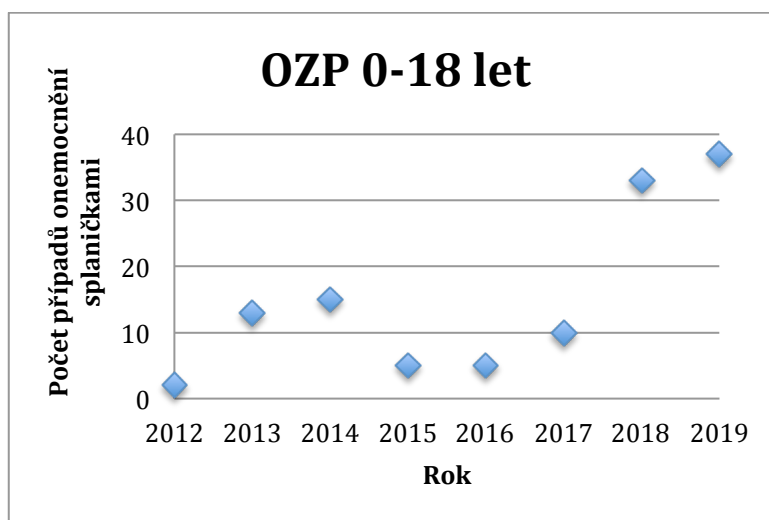
3.2.1 Spalničky

Spalničky patří mezi infekční onemocnění, proti kterým existuje účinná očkovací látka. V České republice je toto očkování součástí povinného očkovacího kalendáře. V důsledku různých vlivů (např. odmítání očkování, nízká informovanost o přeočkování určitých ročníků populace aj.) se v posledních letech snížila proočkovanost populace a s tím i kolektivní imunita tohoto onemocnění. V této kapitole bude na datech získaných od Oborové zdravotní pojišťovny (OZP) a České průmyslové zdravotní pojišťovny (ČPZP) demonstrován počet případů spalniček za sledované období let 2012-2019 ve dvou věkových kategoriích a s ním spojený nárůst nákladů na léčbu tohoto infekčního onemocnění.

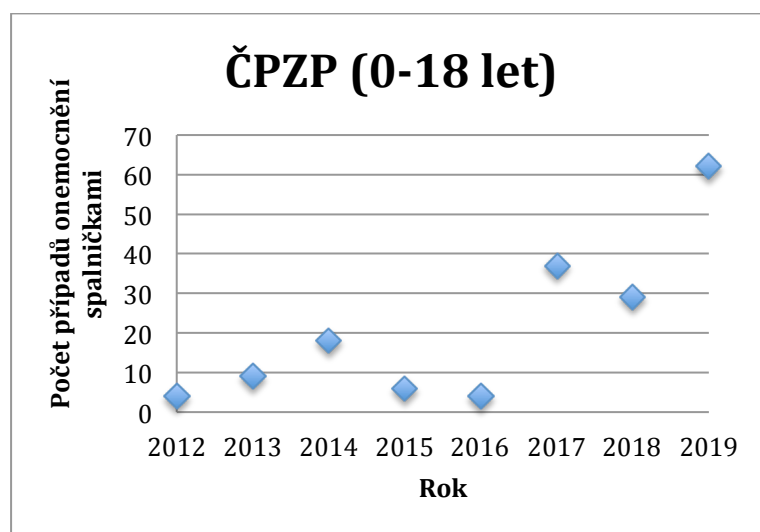
3.2.1.1 Případy onemocnění spalničkami

Ze získaných dat bylo zjištěno, že ve sledovaném období let 2012-2019 byl celkový počet případů onemocnění spalničkami za toto časové období 120 případů nemoci v případě OZP a 169 případů nemoci v případě ČPZP. Z dat je dále zřejmé, že za sledované období 2012-2019 došlo v kategorii 0-18 let u obou zdravotních pojišťoven k nárůstu případů onemocnění spalničkami (obr. 12 a obr. 13). V případě OZP došlo

k nárůstu ze 2 případů na 37 případů nemoci. U druhé sledované pojišťovny byl nárůst případů ze 4 případů na 62 případů onemocnění.



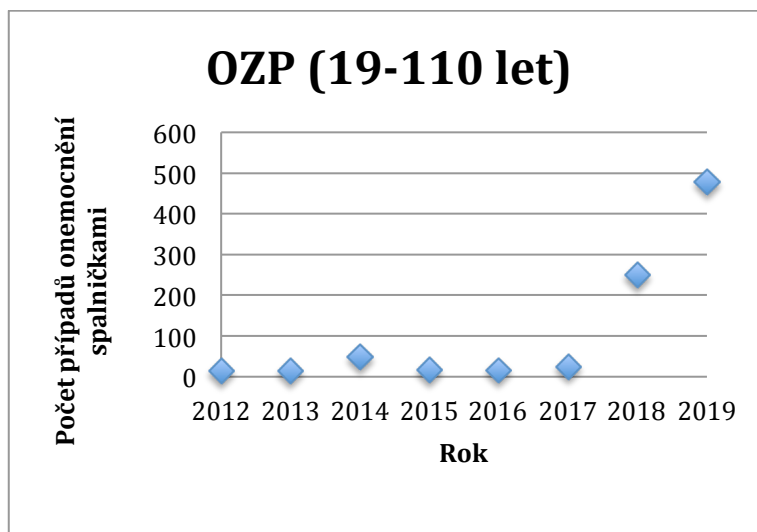
Obr. 12 - Počet případů onemocnění spalničkami-OZP, kategorie 0-18 let



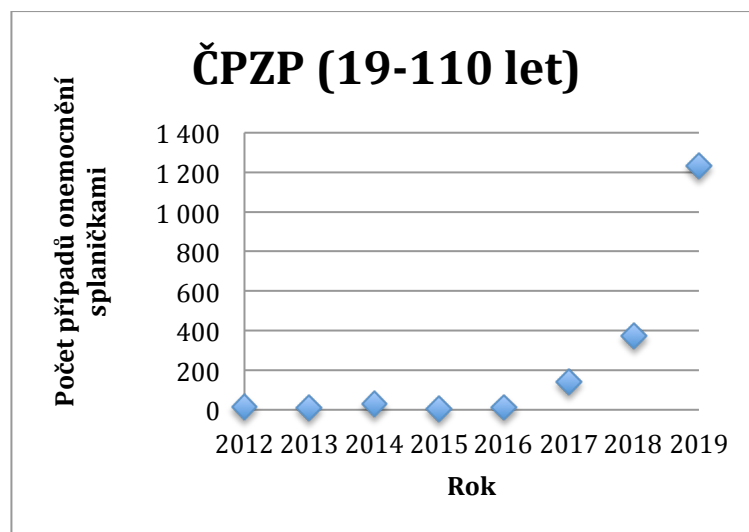
Obr. 13 - Počet případů onemocnění spalničkami-ČPZP, kategorie 0-18 let

V kategorii 19-110 let byl celkový počet případů onemocnění vyšší než v předchozí věkové kategorii. V případě OZP se jednalo za sledované období let 2012-2019 celkem o 861 případů nemoci, v případě ČPZP se jednalo celkem o 1 822 případů onemocnění spalničkami. U obou sledovaných pojišťoven stejně jako v předchozí věkové kategorii byl zřejmý vzestupný trend onemocnění spalničkami (obr. 14 a obr. 15). U OZP se jednalo o nárůst z 13 případů na 478 případů. U ČPZP ze 14 případů na 1 231 případů onemocnění spalničkami. Výrazný byl vzestup případů

onemocnění u obou zdravotních pojišťoven zejména za poslední dva sledované roky 2018 a 2019.

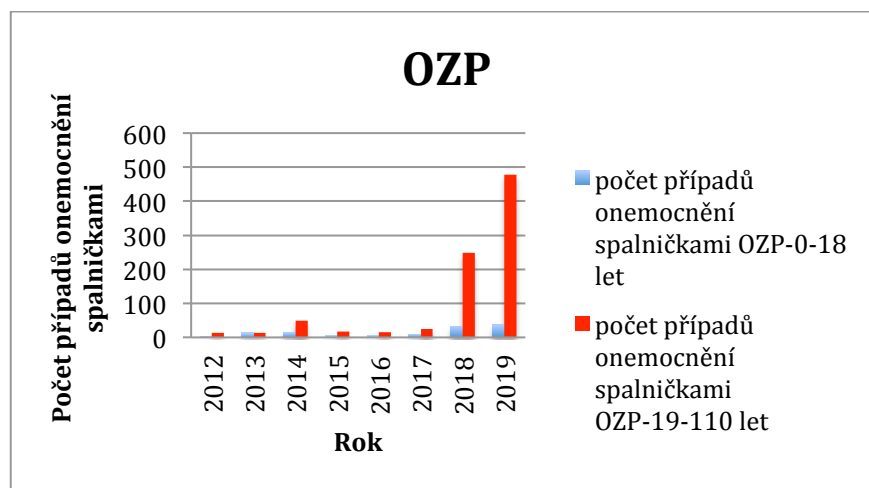


Obr. 14 - Počet případů onemocnění spalničkami-OZP, 19-110 let

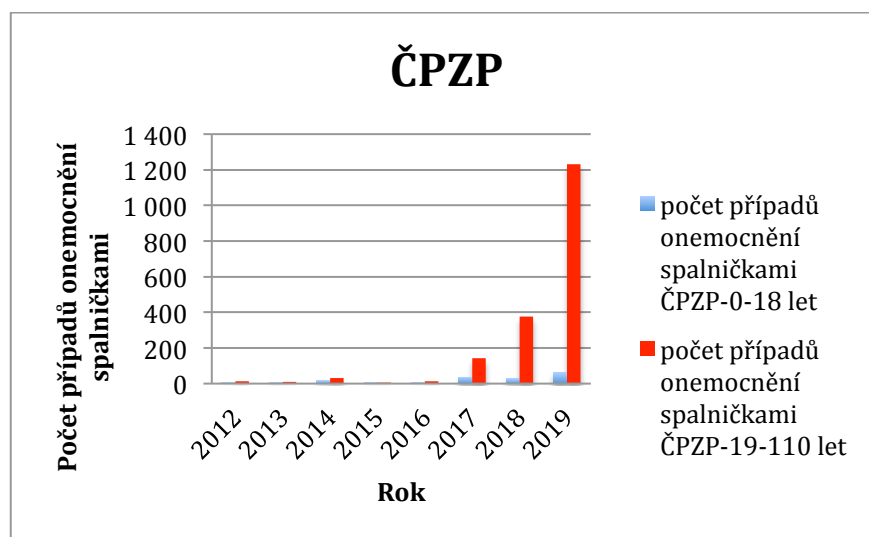


Obr. 15 - Počet případů onemocnění spalničkami-ČPZP, kategorie 19-110 let

Pokud srovnáme počty případů onemocnění spalničkami v obou věkových kategoriích, bylo zřejmé, že výraznější nárůst nemocnosti u tohoto infekčního onemocnění byl ve věkové kategorii 19-110 let (obr. 16, obr. 17). Větší počet případů byl v této věkové kategorii zřejmý u obou sledovaných pojišťoven.



Obr. 16 - OZP-počet případů onemocnění spalničkami v obou věkových kategoriích

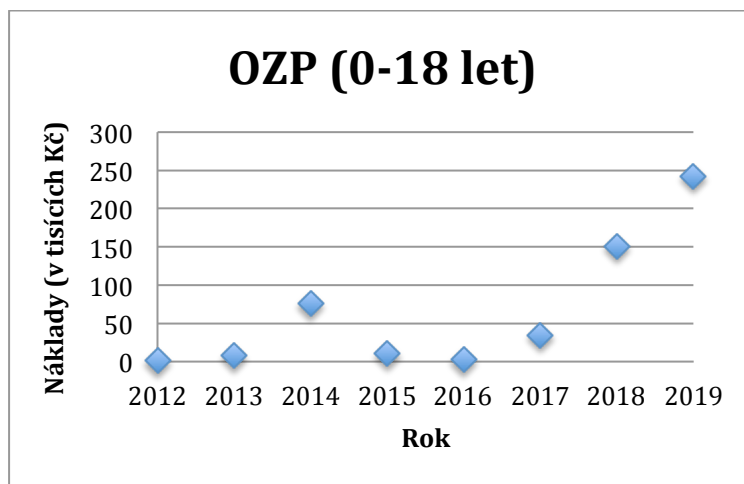


Obr. 17 - ČPZP-počet případů onemocnění spalničkami v obou věkových kategoriích

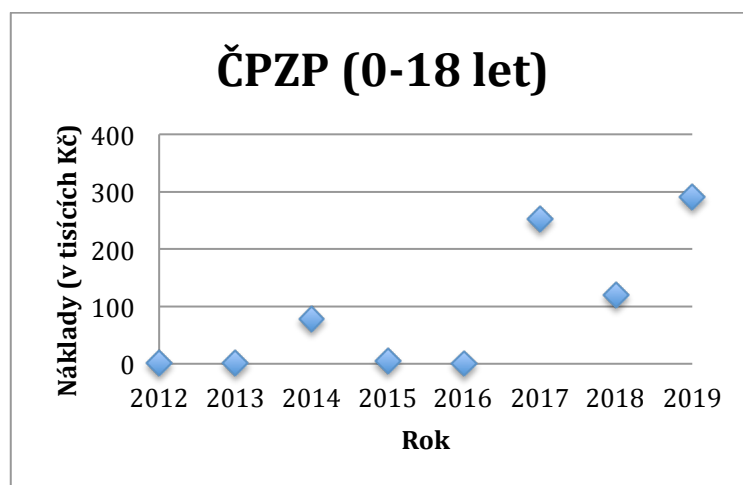
3.2.1.2 Náklady na léčbu onemocnění spalničkami

Z analýzy poskytnutých dat vyplývá, že pro kategorii 0-18 let došlo v časovém období 2012-2019 ke značnému zvýšení nákladů na léčbu spalniček u obou zdravotních pojišťoven (obr. 18, obr. 19). V případě OZP došlo k nárůstu nákladů na léčbu z 1 103 Kč v roce 2012 na 241 970 Kč v roce 2019. V případě ČPZP došlo k nárůstu nákladů na léčbu z 1 063 Kč v roce 2012 na 290 286 Kč v roce 2019. V obou případech byl pozorován srovnatelný nárůst nákladů na léčbu spalniček v této věkové kategorii. Obzvláště výrazný nárůst nákladů na léčbu byl patrný v posledních třech letech sledovaného období. Celkové náklady za sledované období na léčbu

onemocnění ve věkové kategorii 0-18 let byly v případě OZP 525 289 Kč a v případě ČPZP 748 510 Kč.



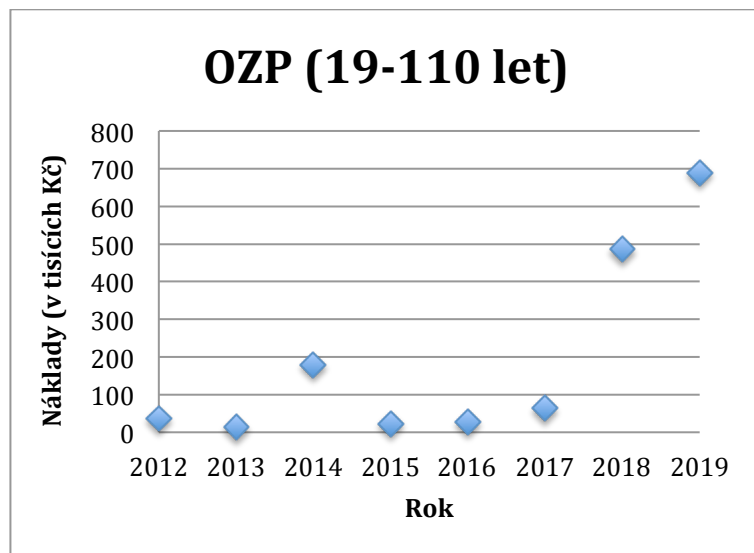
Obr. 18 - Zjištěné náklady na léčbu v důsledku onemocnění spalničkami-OZP, kategorie 0-18 let



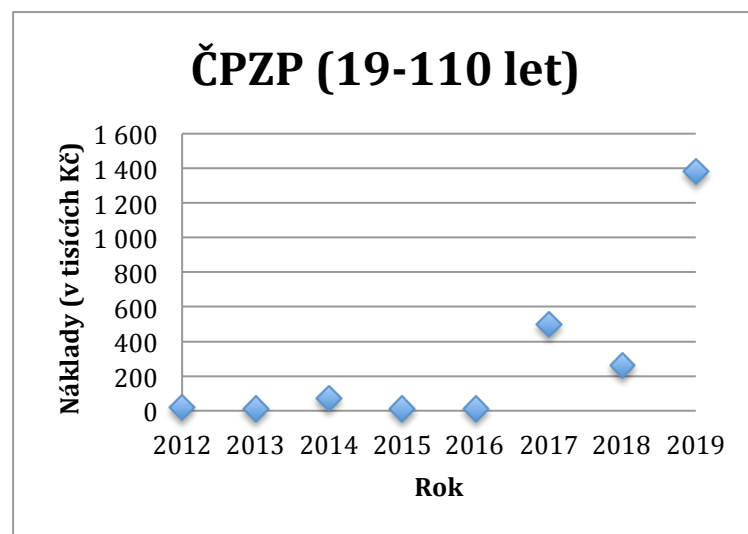
Obr. 19 - Zjištěné náklady na léčbu v důsledku onemocnění spalničkami-ČPZP, kategorie 0-18 let

V kategorii dospělých 19-110 let došlo ve sledovaném časovém období také k nárůstu nákladů na léčbu onemocnění spalniček u obou sledovaných zdravotních pojišťoven (obr. 20, obr. 21). U OZP došlo k nárůstu z 37 182 Kč v roce 2012 na 690 326 Kč v roce 2019. V případě ČPZP došlo k nárůstu z 19 514 Kč v roce 2012 na 1 381 522 Kč v roce 2019. V případě OZP bylo znatelné zvýšení zejména v posledních dvou sledovaných letech 2018 a 2019. V případě ČPZP se jednalo

o zvýšení posledních třech sledovaných letech s výrazným nárůstem nákladů na léčbu v posledním sledovaném roce 2019. Celkové náklady na léčbu spalniček v této věkové kategorii potom činily celkem u OZP 1 523 407 Kč a u ČPZP 2 262 840 Kč.

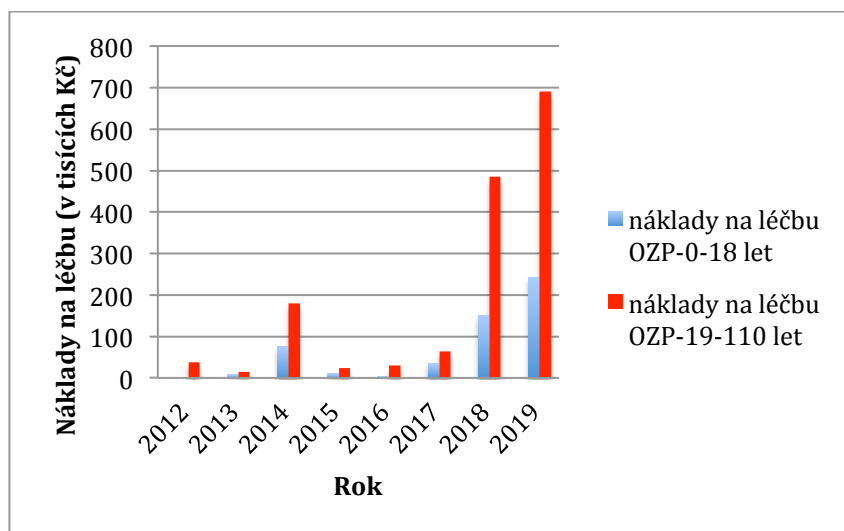


Obr. 20 - Zjištěné náklady na léčbu v důsledku onemocnění spalničkami-OZP, kategorie 19-110 let

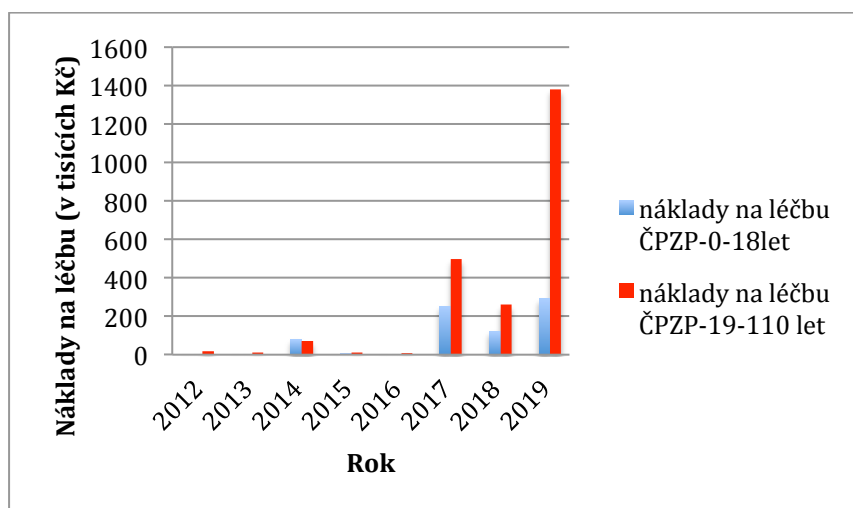


Obr. 21 - Zjištěné náklady na léčbu v důsledku onemocnění spalničkami-ČPZP, kategorie 19-110 let

Za zmínku stojí také rozdíl ve výši nákladů mezi jednotlivými kategoriemi. U obou věkových kategorií i sledovaných pojišťoven došlo k nárůstu nákladů na léčbu spalniček. Větší náklady na léčbu byly u obou zdravotních pojišťoven zaznamenány v kategorii 19-110 let (obr. 22, obr. 23).



Obr. 22 - OZP-náklady na léčbu spalniček v obou sledovaných kategoriích

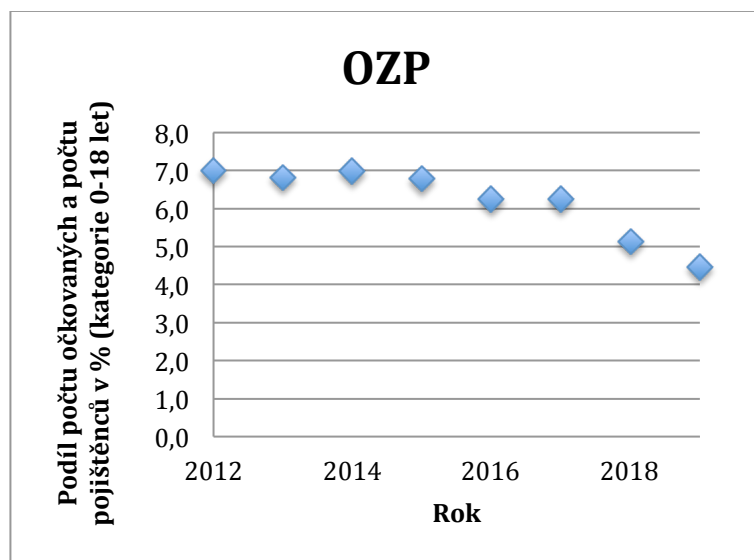


Obr. 23 - ČPZP-náklady na léčbu spalniček v obou sledovaných kategoriích

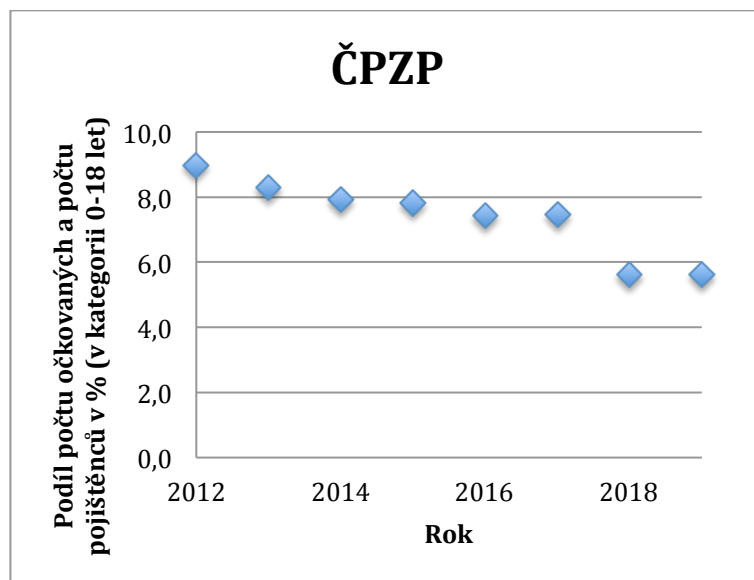
3.2.1.3 Podíl očkovaných v kategorii 0-18 let

Na následujících grafech (obr. 24, obr. 25) byl demonstrován počet očkovaných v kategorii 0-18 let vůči počtu pojištěnců v této kategorii. Pro zobrazení podílu očkovaných v daném roce byla vybrána pouze věková kategorie 0-18 let vzhledem k povinnosti očkování proti spalničkám v dětském věku. Je zřejmé, že podíl očkovaných proti spalničkám se ve sledovaném období let 2012-2019 snížil. U OZP došlo k snížení podílu očkovaných ze 7 % v roce 2012 na 6,2 % v roce 2017. U ČPZP došlo ke snížení z 9 % v roce 2012 na 7,5 % v roce 2017. Snižující se trend procentuálního poměru očkovaných byl patrný u obou sledovaných zdravotních

pojišťoven. Poslední dva roky ve sledovaném období (2018 a 2019) nebyly do této části analýzy zahrnuty vzhledem ke změně očkovacího schématu očkování proti spalničkám, zarděnkám a příušnicím. Od 1. 1. 2018 došlo k posunu aplikace druhé dávky vakcíny do období 5-6 let dítěte. Tato skutečnost je patrná i v následujících grafech jako výraznější snížení procentuálního zastoupení očkovanych (obr. 24, obr. 25).



Obr. 24 - Podíl počtu očkovanych v procentech, kategorie 0-18 let



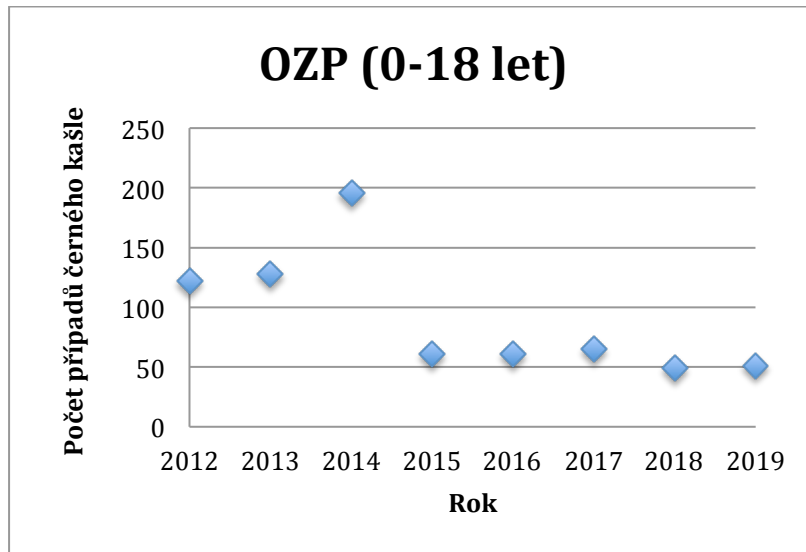
Obr. 25 - Podíl počtu očkovanych v procentech, kategorie 0-18 let

3.2.2 Černý kašel

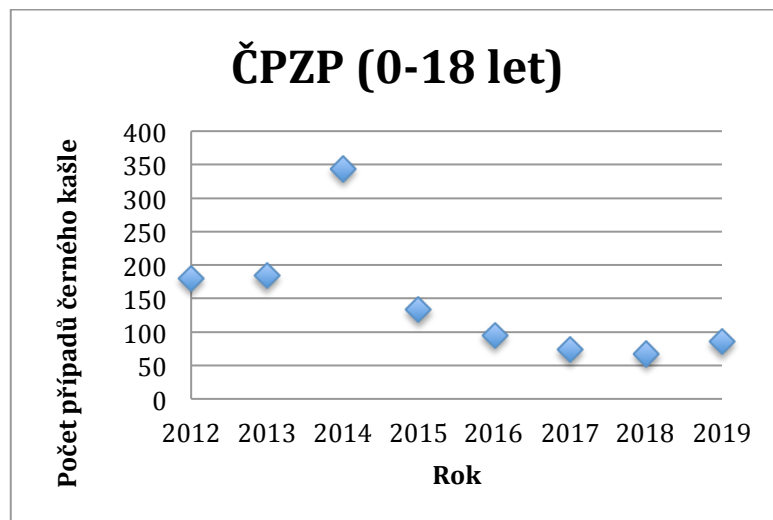
Černý kašel stejně jako spalničky patří mezi preventabilní onemocnění, proti kterému existuje účinné očkování. Toto očkování je taktéž součástí povinného očkovacího kalendáře. Očkování proti černému kašli patří mezi první očkování aplikovaná kojencům v prvních měsících života. I přes vysokou proočkovanost populace dochází k cirkulaci *Bordetella pertussis* a vzniku 2-5 letých cyklů s prokazatelně vyšším výskytem nemoci. V této části byl ukázán trend ve výskytu černého kašle. Byl demonstrován počet případů černého kašle ve sledovaném časovém období 2012-2019. Jako další byly vyčísleny náklady na léčbu tohoto onemocnění. Data byla opět rozčleněna a analyzována ve dvou věkových kategoriích 0-18 let a 19-110 let a pro každou sledovanou zdravotní pojišťovnu zvlášť.

3.2.2.1 Případy onemocnění černého kašle

Ve sledovaném období let 2012-2019 byl patrný kolísavý počet případů u obou sledovaných pojišťoven (obr. 26, obr. 27). Celkový počet případů černého kašle v věkové kategorii 0-18 let byl 733 případů nemoci u pojištěnců OZP a v případě ČPZP se jednalo o 1 162 případů černého kašle. U obou sledovaných pojišťoven byl zřejmý nárůst případů v letech 2012-2014 s vrcholem v roce 2014. Jednalo se o 196 případů černého kašle za rok 2014 v případě OZP a 344 případů za rok 2014 v případě ČPZP. To odpovídá výše zmíněnému výskytu 2-5 letých cyklů s typickým nárůstem onemocnění v populaci viz obr. 8.



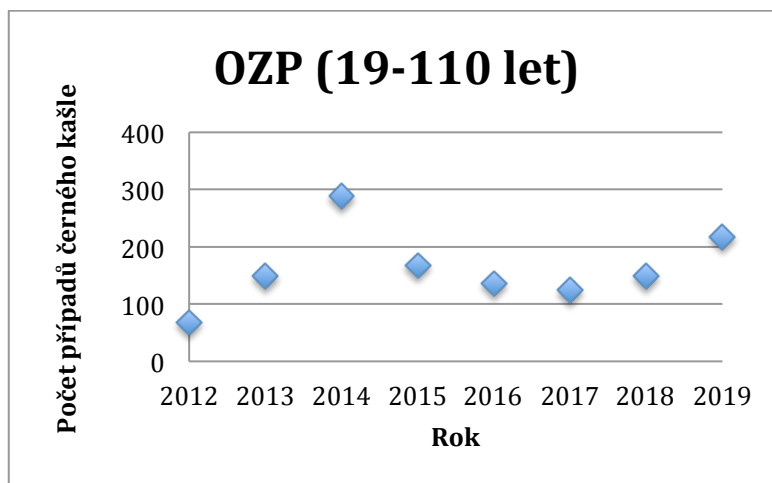
Obr. 26 - Počet případů černého kašle-OZP, kategorie 0-18 let



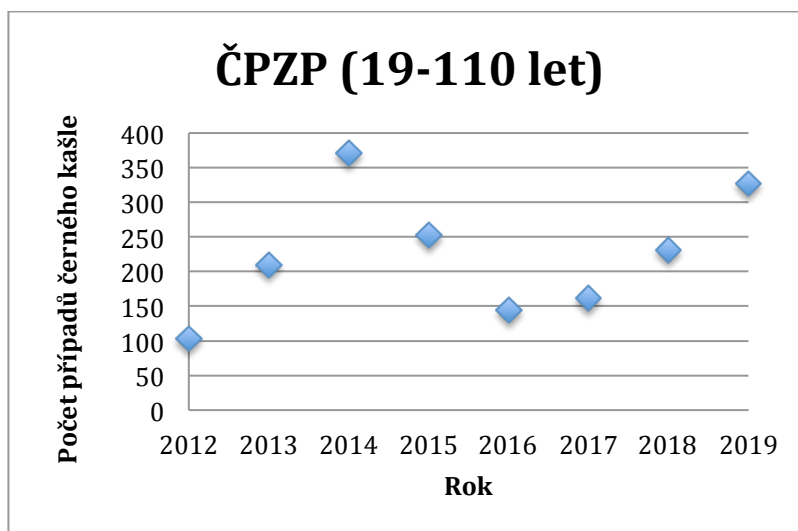
Obr. 27 - Počet případů černého kašle-ČPZP, kategorie 0-18 let

Ve věkové kategorii 19-110 let byl trend ve výskytu černého kašle obdobný jako u předchozí věkové kategorie (obr. 28, obr. 29). Celkový počet případů ve sledovaném období byl v případě OZP 1 301 případů a v případě ČPZP 1 799 případů. Opět byl pozorován trend zvýšeného výskytu černého kašle ve sledované populaci s vrcholem v roce 2014. V tomto roce bylo zaznamenáno u OZP 289 případů černého kašle a u ČPZP 370 případů nemoci. U dat shromážděných ve věkové kategorii dospělých byl ale zřejmý i fakt opětovného nárůstu výskytu onemocnění v roce 2019. V případě OZP se jednalo o nárůst případů ze 125 případů v roce 2017 na 218 případů v roce 2019. V případě ČPZP byl nárůst ještě znatelnější. Jednalo se o nárůst případů ze 144 v roce 2016 na 327 v roce 2019. Tyto opětovné

nárůsty případů nemoci jsou typické pro výše zmíněné 2-5 leté cykly ve výskytu černého kašle v populaci.



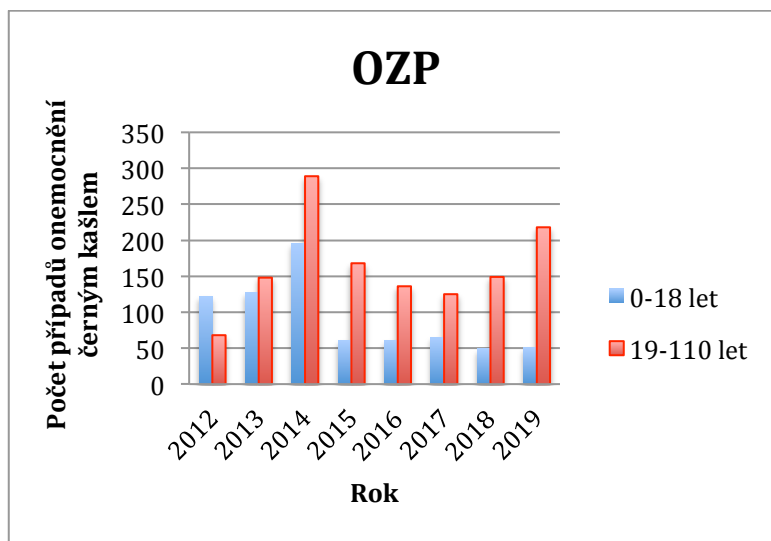
Obr. 28 - Počet případů černého kašle-OZP, kategorie 19-110 let



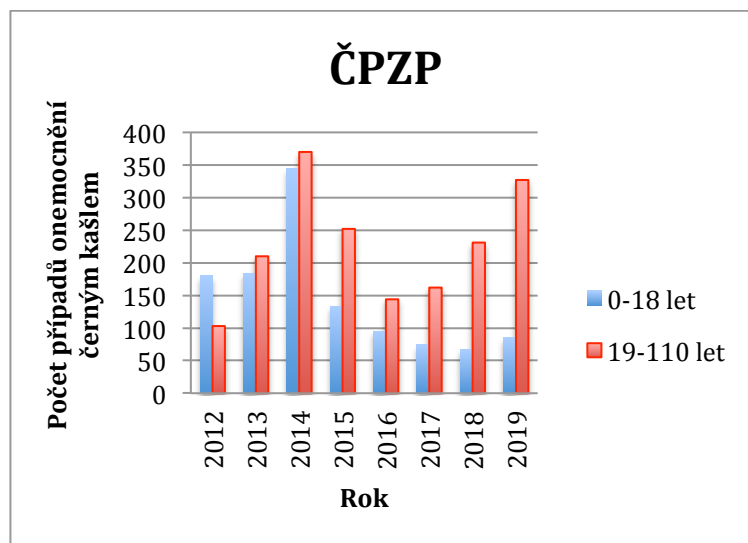
Obr. 29 - Počet případů černého kašle-ČPZP, kategorie 19-110 let

V případě porovnání výskytu černého kašle u jednotlivých věkových kategorií nebylo možné jednoznačně určit, ve které věkové kategorii byl vyšší výskyt černého kašle. U obou sledovaných pojišťoven byla tendence výskytu v daných kategoriích obdobná (obr. 30, obr. 31). V roce 2012 byl vyšší výskyt černého kašle ve věkové kategorii 0-18 let. V roce 2013 byl pozorován obdobný počet případů u obou kategorií. V roce nejvyššího počtu případů 2014 byl u OZP vyšší výskyt případů v kategorii dospělých, u ČPZP byl počet případů nemoci srovnatelný u obou kategorií stejně jako v předešlém roce. Od roku 2015 byl u obou zdravotních pojišťoven zřejmý vyšší výskyt případů ve věkové kategorii 19-110 let. Pokud byla porovnána na celková data

za sledované období byl zřejmý vyšší výskyt černého kašle v dospělé populaci (OZP-733/1 301 případů, ČPZP-1 162/1 799 případů).



Obr. 30 - OZP-počet případů černého kašle v obou sledovaných kategoriích

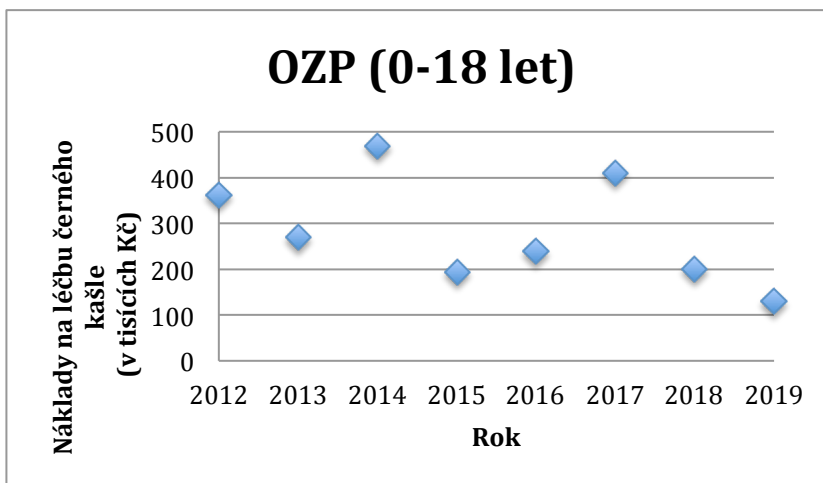


Obr. 31 - ČPZP-Počet případů černého kašle v obou kategoriích

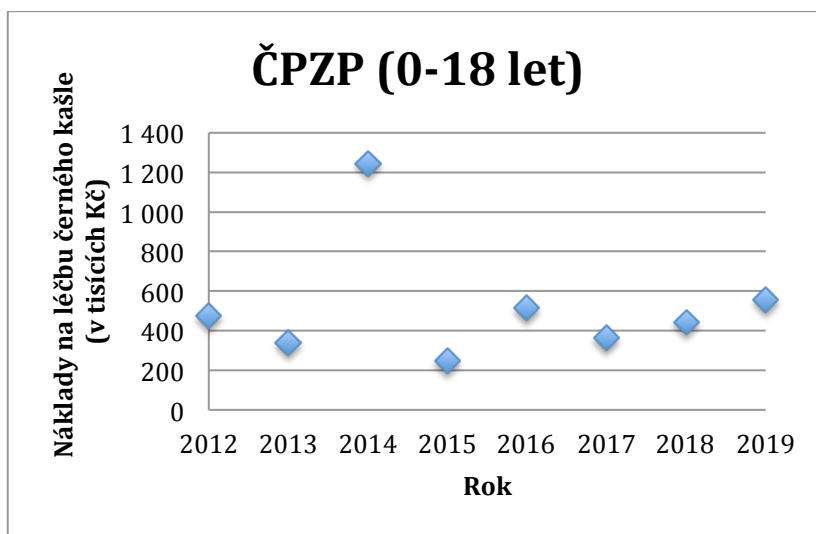
3.2.2.2 Náklady na léčbu černého kašle

Náklady na léčbu černého kašle se u OZP ve věkové kategorii 0-18 let pohybovaly v pásmu od 100 do 500 tisíc Kč. Z grafu bylo zřejmé, že u OZP náklady na léčbu nekorelují s počtem případů (obr. 26, obr. 32). Celkové náklady na léčbu u této zdravotní pojišťovny činily ve sledovaném období 2 274 838 Kč. V případě ČPZP se náklady na léčbu pohybovaly v pásmu od 200 tisíc do 1, 2 milionu Kč

(obr. 33). U ČPZP byla zřejmá korelace mezi náklady na léčbu a počtem případů se signifikantním nárůstem nákladů v roce 2014 (1 244 256 Kč). Celkové náklady na léčbu černého kašle v případě ČPZP byly za sledované období 4 176 234 Kč.

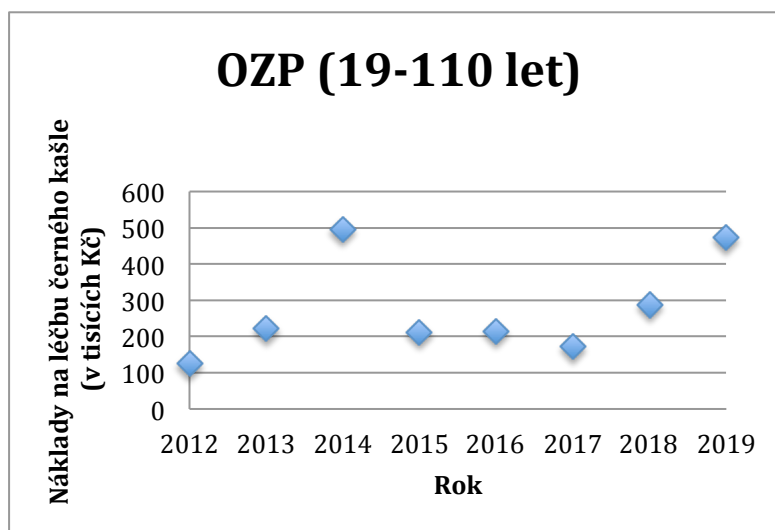


Obr. 32 - Náklady na léčbu černého kašle-OZP, 0-18 let

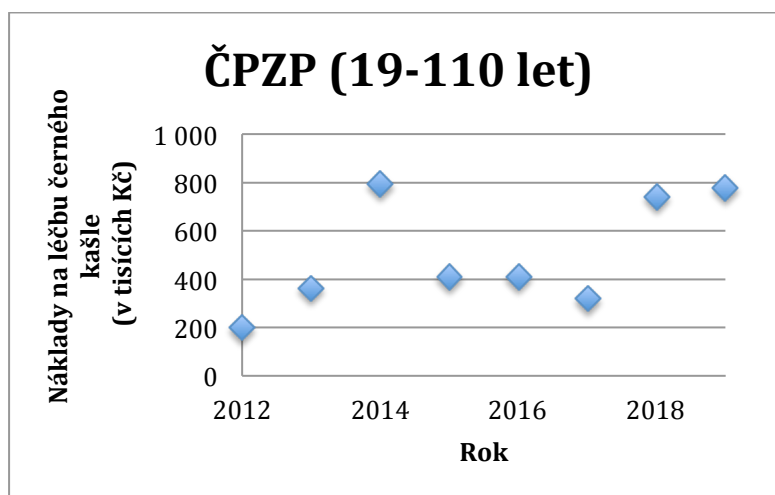


Obr. 33 - Náklady na léčbu černého kašle-ČPZP, 0-18 let

Ve věkové kategorii 19-110 let byla zřejmá korelace s počtem případů u obou zdravotních pojišťoven (obr. 34, obr. 35). Byly zde jasně viditelné vyšší náklady na léčbu v letech 2014 a 2019, kdy došlo k nárůstu případů onemocnění. Náklady na léčbu se pohybovaly v pásmu 100 až 500 tisíc Kč u OZP a 200 až 800 tisíc Kč u ČPZP. Celkové náklady na léčbu v případě OZP byly za sledované období 2 203 875 Kč, v případě ČPZP byly 4 013 959 Kč.



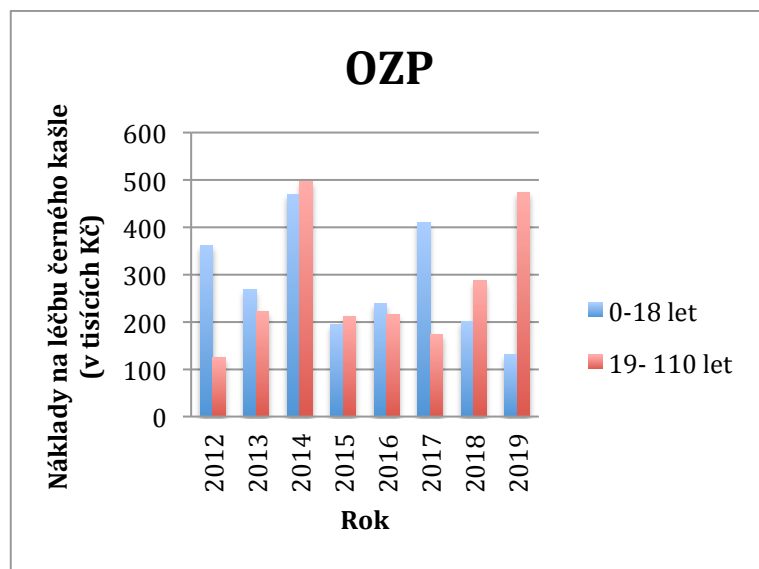
Obr. 34 - Náklady na léčbu černého kašle-OZP, 19-110 let



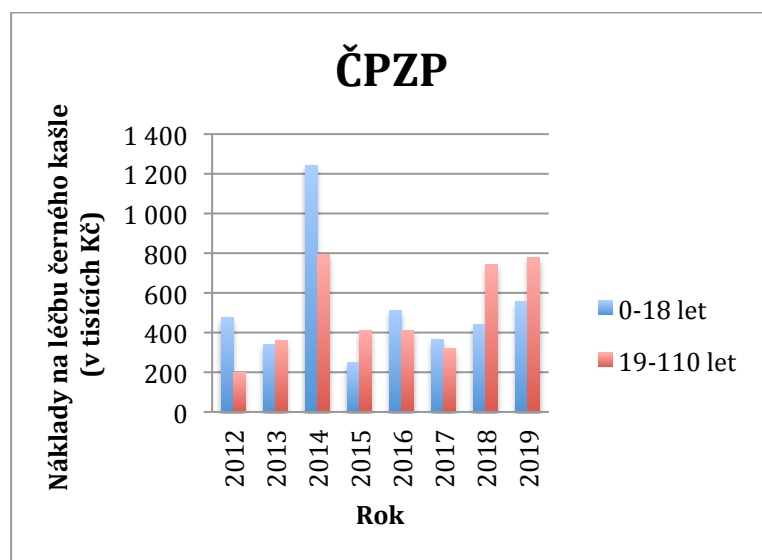
Obr. 35 - Náklady na léčbu černého kašle-ČPZP, 19-110 let

V případě porovnání mezi jednotlivými věkovými kategoriemi byl zajímavý fakt, že výše nákladů na léčbu onemocnění způsobené černým kašlem byla u obou kategorií téměř shodná. V případě OZP byly ve sledovaném období náklady na léčbu 2 274 838 Kč v kategorii 0-18 let, v kategorii 19-110 let činily 2 203 875 Kč. Přitom ale počet případů v dětské věkové kategorii (733 případů) byl nižší než počet případů ve věkové kategorii dospělých (1 031 případů) viz obr. 30. To poukazovalo na fakt, že léčba černého kašle v dětském věku byla ekonomicky náročnější než v populaci dospělých. Obdobnou strukturu dat vidíme i u druhé sledované pojišťovny. Celkové náklady na léčbu ve sledovaném období činily 4 176 234 Kč ve věkové kategorii 0-18 let a ve věkové kategorii 19-110 let byly 4 013 959 Kč. Počet případů u dětských

pojištěnců ČPZP byl opět nižší (1 162 případů) oproti pojištěncům ve věkové kategorii 19-110 let (1 799 případů) viz obr. 31. Nicméně ze získaných dat nebylo možné jednoznačně říci, že náklady na léčbu dětské populace byly konstantně vyšší oproti populaci dospělé (obr. 36, obr. 37).



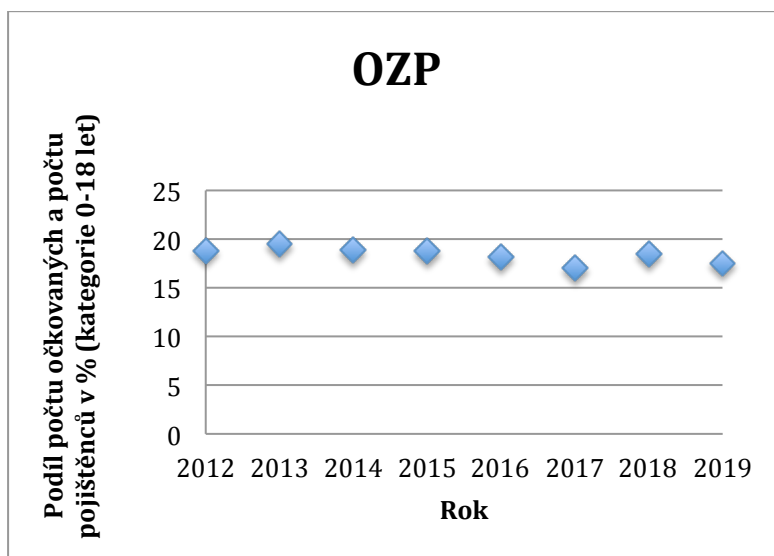
Obr. 36 - OZP-náklady na léčbu černého kašle v obou kategoriích



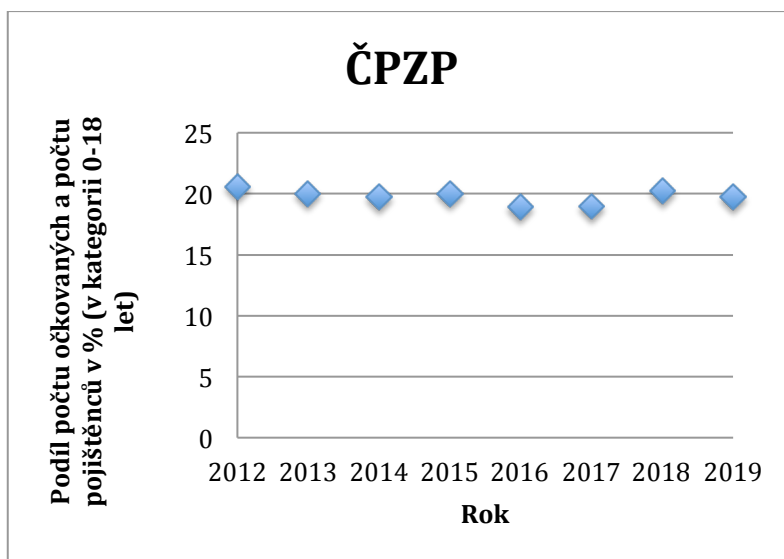
Obr. 37 - ČPZP-náklady na léčbu černého kašle v obou kategoriích

3.2.2.3 Podíl očkovanych v kategorii 0-18 let

Pro demonstraci podílu očkovanych bylo opět využito věkové kategorie 0-18 let. U obou sledovaných zdravotních pojišťoven v období let 2012-2019 byl trend procentuálního zastoupení očkovanych obdobný. U OZP podíl očkovanych pojištěnců kolísá v rozmezí 17,1-19,5 %. U ČPZP byl trend rovněž kolísavý v rozmezí 16,6-20,6 %. Bylo tedy zřejmé, že ve sledovaném období u obou zdravotních pojišťoven byl podíl očkovanych v dané věkové kategorii v rozmezí 17-20 %.



Obr. 38 - Podíl počtu očkovanych v procentech, kategorie 0-18 let, OZP



Obr. 39 - Podíl počtu očkovanych v procentech, kategorie 0-18 let, ČPZP

3.3 Kazuistiky

Na následujících kazuistikách byly demonstrovány konkrétní případy dopadů onemocnění černým kašlem. Byly popsány tři případy tohoto onemocnění v rámci jedné rodiny. První nakaženou byla 54 letá žena, druhým nakaženým její vnuk (novorozenec) a třetí nakaženou byla její dcera (30 let, matka novorozence). U všech tří případů byla laboratorně prokázána pozitivita černého kašle.

3.3.1 Kazuistika č. 1

V červenci 2011 byla vyšetřena 54 letá žena E. L. praktickou lékařkou pro dlouhotrvající nachlazení, horečku a zvýšenou únavu. Byla jí předepsána antibiotika a bylo doporučeno domácí léčení.

Zhruba za tři týdny (první týden v srpnu) pro zhoršující se obtíže pacientka navštívila znovu praktickou lékařku. Podezření na onemocnění černým kašlem. Byla odebrána sérologie respiračních onemocnění.

Za 14 dní (v druhé polovině srpna) výsledky sérologie prokázaly přítomnost pertusového toxinu. Byla nasazena antibiotická léčba.

Na začátku září pacientka absolvovala kontrolní sérologii. Testy vyšly negativní. Pacientka stále trpěla dýchacími obtížemi - záchvaty kašle zejména v odpoledních a večerních hodinách.

Pacientka po dobu rekonvalescence trpěla zvýšenou únavou, celkovým vyčerpáním a stále přetrvávající záchvaty kašle. Výraznou úlevou od projevů nemoci pocítovala až na začátku roku 2012.

Pacientka E. L. (rok narození 1957) zdravá, bez závažných onemocnění. Body mass index (BMI) v normě, nekuřačka, alkohol pouze příležitostně. Léky neužívá, alergie nemá. Jako jediné obtíže udává bolesti zad v důsledku sedavého povolání. Navštěvuje

fyzioterapeuta. Pracuje jako osoba samostatně výdělečně činná (OSVČ) -švadlena. Povinná očkování absolvovala podle očkovacího kalendáře-zejména v dětství. Přeočkování proti černému kašli v dospělém věku neabsolvovala.

3.3.2 Kazuistika č. 2

11. 8. 2011 byl 5 týdenní kojeneček R. B. vyšetřen pro trvalý dráždivý kašel praktickou lékařkou pro děti a dorost. Dítě bylo bez teplot, poruch prokrvení. Byl předepsán Stoptussin (kapky).

15. 8. 2011 byl chlapec pro trvající obtíže odeslán k léčbě za hospitalizace (dětské oddělení, Nemocnice Kyjov). Byl přijat na oddělení pro dráždivý kašel a zahalení HCD. Chlapec byl subfebrilní, RTG plic byl bez infiltrativních změn. K léčbě bylo předepsáno makrolidové antibiotikum. Kašel byl postupně produktivnější s ustáváním záchvatů kašle. Léčba byla komplikována rotavirovou enteritidou s dobrým průběhem. V nemocnici byly odebrány sérologie respiračních infekcí.

23. 8. 2011 byl pro zlepšení stavu propuštěn do ambulantní péče.

26. 8. 2011 kontrola v Dětské nemocnici FN Brno. Potvrzena diagnóza černého kašle. Chlapec nyní zcela bez obtíží.

Chlapec byl narozen v termínu. Porod byl spontánní, záhlavím. Adaptace bez komplikací, byl plně kojen. Zatím nebyl očkovan. Z léků pouze Kanavit, Vigantol. Alergie žádné. Psychomotorický vývoj v normě. Poradny byly absolvovány pravidelně. Matka i otec zdraví, v rodině se nevyskytuje žádné závažné onemocnění.

3.3.3 Kazuistika č. 3

29. 8. 2011 byly 30leté pacientce I. S. u praktického lékaře odebrány vzorky pro zjištění přítomnosti *Bordetella pertussis*. Pacientka pocítovala příznaky nemoci. Byla

se synem (6týdenní kojeneček) hospitalizována v nemocnici pro infekci HCD. Matka pacientky a syn byli pozitivní na *Bordetella pertussis*.

12. 9. 2011 pozitivní výsledek s diagnózou černého kašle. Byla nasazena antibiotická léčba. Za 14 dní byl proveden kontrolní odběr, který vykazoval stále pozitivitu černého kašle. Další kontrolní odběr byl proveden na konci října s již negativním výsledkem.

Pacientka po celou dobu trpěla záchvaty kašle zejména v noci a zvýšenou únavou, která byla ještě umocněna péčí o kojence a obdobím po porodu. Pacientka udává, že příznaky černého kašle, zejména záchvaty přetrvávaly ještě minimálně další 2 měsíce. U záchvatů kašle se postupně snižovala jejich intenzita až postupně úplně vymizely.

Pacientka I. S. (rok narození 1981) zdravá, bez vážného onemocnění. BMI v normě. Nekuřačka, alkohol neužívá, léky žádné nebere. V období propuknutí nemoci byla po porodu. První příznaky se projevily v období šestinedělí. Těhotenství bylo fyziologické. Porod byl v termínu, spontánní, záhlavím, bez komplikací. Pacientka plně kojila. Pracuje jako účetní, v době nemoci byla na mateřské dovolené. Očkování absolvovala v rámci povinného očkovacího kalendáře. Přeočkování proti černému kašli v dospělosti neabsolvovala.

3.3.4 Komplexní shrnutí kazuistik

Všechny tři kazuistiky spolu souvisí nejen stejnou diagnózou, ale i příbuzenským vztahem zúčastněných (obr. 40). Jedná se o dítě R. B. (kojence), jeho matku I. S. a babičku E. L. Jako první se nakazila babička kojence. Pacientka, v době onemocnění 54 let, byla očkována proti černému kašli podle dětského očkovacího kalendáře. V dospělosti již nebyla přeočkována. Došlo u ní k vyvanutí imunity. Netuší, kde se nakazila. Z počátku pociťovala jen příznaky běžného nachlazení (začátek července 2011). Po zhoršení příznaků navštívila praktickou lékařku. Byla jí předepsána antibiotická léčba, která ale nezabírala.

4. 7. 2011 se jí narodil vnuk. S dcerou a vnukem nesdílela stejnou domácnost, ale pravidelně se vídali a navštěvovali.

Na začátku srpna opět navštívila praktickou lékařku pro stále se zhoršující příznaky (dráždivý kašel s vyčerpávajícími záchvaty, vysoká únava). Praktická lékařka odebrala sérologii pro vyloučení nebo potvrzení diagnózy černého kašle. Výsledky obdržela za 14 dní, s pozitivním výsledkem. Přibližně ve stejné době její vnuk (stáří: 5 týdnů -chlapec, ještě nemohl být očkovan) začal vykazovat příznaky onemocnění HCD jako jsou rýma, kašel. 11. 8. 2011 s ním matka navštívila praktickou lékařku pro děti a dorost. Byl mu předepsán Stoptussin a domácí léčení. Pro stále se stupňující dráždivý kašel byl 15. 8. 2011 hospitalizován. Hospitalizace byla zkomplikována rotavirovým onemocněním. Chlapci byla nasazena antibiotická léčba. Na léčbu dobře reagoval. 23. 8. 2011 byl propuštěn z nemocnice do ambulantní péče. Ve stejné době babička chlapce obdržela informaci o pozitivních výsledcích a matka chlapce začala pociťovat první příznaky onemocnění.

Po návratu z nemocnice byl chlapec odeslán na vyšetření do Dětské nemocnice, FN Brno, kde byla jeho rodičům potvrzena diagnóza černého kašle. V té době byl chlapec již v pořádku bez příznaků jak černého kašle, tak rotavirové nákazy.

V důsledku positivity syna i matky na černý kašel a již typickým příznakům černého kašle byla matce chlapce (v době onemocnění 30 let) odebrána sérologie pro potvrzení diagnózy. Matka chlapce byla očkovaná v rámci povinného dětského kalendáře. Přeočkování v dospělosti již nepodstoupila, tudíž její imunita v době dospělosti již mohla být nedostatečná. 12. 9. 2011 byl potvrzen pozitivní výsledek a nasazena antibiotická léčba. Ve stejné době byla její matka (babička chlapce) již zaléčená. Na výsledky kontrolní sérologie babička čekala. Sérologie později ukázala již negativní výsledky. Matce chlapce byla odebrána kontrolní sérologie stále s pozitivitou. Další sérologické vyšetření s potvrzenou negativitou byly potvrzeny až v listopadu.



Obr. 40 - Časový průběh onemocnění u jednotlivých případů popsaných v kazuistikách č. 1-3

Obě ženy popisují typický průběh onemocnění s četnými vyčerpávajícími záchvaty dráždivého kašle s typicky zvýšenou četností v nočních hodinách. Babička chlapce popisuje i obrovskou únavu a pocit vyčerpání. Matka chlapce tyto příznaky přisuzuje také i náročnému životnímu období. U obou žen přetrvávaly příznaky ještě několik měsíců. Intenzita příznaků se postupně snižovala. Delší rekonvalescence byla prokazatelně u babičky chlapce. Matka chlapce i přes pozdější propuknutí nemoci a déletrvající pozitivu pocítovala příznaky celkově kratší dobu než její matka (babička chlapce). Chlapec na léčbu reagoval velmi dobře, příznaky po zaléčení prakticky vymizely. Zdrojem nákazy černého kašle je nemocný člověk, v tomto případě respondentka E. L. Stejně jako v těchto konkrétních kazuistikách, dochází k přenosu nemoci nejčastěji dochází ve společné domácnosti.

3.4 Přímé a nepřímé dopady klesající proočkovanosti

Při komplexním pohledu na problematiku klesající proočkovanosti bylo zřejmé, že dopady pro jednotlivce tak i pro společnost spadají do více oblastí. Na základě zjištěných informací z dat zdravotních pojišťoven a kazuistik byly popsány zjištěné informace a dopady klesající proočkovanosti.

U obou vybraných onemocnění proočkovanost v posledních letech klesla. Jak bylo zmíněno výše viz kap. 2.4.1 u spalniček v posledních letech klesla proočkovanost z 98 % na 74 %. U infekčního onemocnění černý kašel je proočkovanost stále nad hranicí 90 %, nicméně klesající trend proočkovanosti z 99 % na 92 % byl sledován i u tohoto onemocnění viz kap. 2.4.2. Snižující se proočkovanost a s tím související fenomén vyvanutí imunity u již dříve očkovaných ročníků vede první řadě k opětovnému výskytu infekčních nemocí v populaci. Na základě analýzy bylo zjištěno, že u onemocnění spalničkami byl za sledované období let 2012-2019 nárůst případů u obou sledovaných zdravotních pojišťoven a i obou věkových kategorií. Výrazný nárůst byl zjištěn zejména ve dvou posledních sledovaných letech 2018 a 2019. U tohoto onemocnění bylo prokazatelně zjištěno, že větší počet případů byl signifikantně vyšší v kategorii dospělých. U onemocnění černého kašle byl v analýze dat pozorován trend opětovných výskytů černého kašle v 2-5 letých cyklech. Celkový vyšší výskyt případů ve sledované populaci byl ve věkové kategorii 19-110 let. Vzestupný trend případů černého kašle zmíněný v první části práce (viz kap. 2.4.2) nebyl prokázán vzhledem k délce sledovaného období. Šíření tohoto onemocnění a jeho nebezpečnost byla demonstrována v kazuistikách. Jak bylo zmíněno i v teoretické části práce viz kap. 2.4.2, bylo i zde prokazatelné šíření v rámci rodiny vzhledem k vyvanuté imunitě dříve očkovaných. Ve sledovaných případech se jednalo o šíření od staršího člena rodiny (babičky) přes kojence až na jeho matku. Pro malé ještě neočkované děti je černý kašel velmi závažným onemocněním. Je tedy na místě uvažovat o zavedení očkování černého kašle pro těhotné ženy, čímž by byl novorozenec chráněn po nezbytně nutnou dobu protilátkami od matky, což by potenciálně odvrátilo onemocnění dítěte i ve sledovaném případě. (Vaverková 2013) Jako další je nutné upozornit na fakt vyvanutí imunity dříve očkovaných, což vedlo i ve sledovaných případech k rozvoji černého kašle a šíření v rámci rodiny.

Respondentka o nutnosti přeočkování nevěděla a tudíž předpokládala, že proti tomuto infekčnímu onemocnění je stále chráněna. Je tedy zapotřebí větší osvěta o nutnosti přeočkování u vybraných infekčních nemocí.

Se zvyšujícím se počtem případů se zvyšují i přímé náklady na léčbu onemocnění a zátěž zdravotního systému. Z analýzy dat bylo zřejmé, že u onemocnění spalničkami nárůst nákladů na léčbu koreluje s nárůstem případů spalniček. Opět byl sledován vzestupný trend růstu nákladů na léčbu spalniček u obou věkových kategoriích. Provázanost v počtech případů onemocnění spalniček a nákladech na léčbu byla sledována i v porovnání věkových kategorií. Vyšší náklady na léčbu tak musely být vynaloženy ve sledované věkové kategorii dospělých vzhledem k vyššímu počtu onemocnění případů v této kategorii. U onemocnění černým kašlem byla také zřejmá korelace přímých nákladů na léčbu s případy nemoci. Zde byl zřejmý nárůst nákladů na léčbu v letech prokázaného zvýšeného výskytu onemocnění. Pokud byly srovnány jednotlivé věkové kategorie, bylo zřejmé, že vyšší náklady na léčbu byly téměř shodné, ale počet případů onemocnění v dětském věku byl signifikantně nižší než v kategorii dospělých. Bylo tedy možné usuzovat, že léčba černého kašle byla v případě přímých nákladů ekonomicky nákladnější ve věkové kategorii dětí. Může to být důsledek výše zmíněné závažnosti (viz kap. 2.4.2) tohoto onemocnění v dětském věku s nutností hospitalizace, jak bylo demonstrováno i v konkrétních kazuistikách. Zatímco respondentky (matka chlapce a babička) byly léčeny pouze ambulantně, chlapec musel být hospitalizován. Byl sledován a léčen v nemocnici, kde došlo zřejmě v důsledku pobytu v nemocničním zařízení i k rozvoji rotavirové nákazy.

Mimo přímým nákladů na léčbu byla snaha v této práci analyzovat výši a provázanost nepřímých nákladů onemocnění. Jak bylo demonstrováno v teoretické části práce viz kap. 2.3.3.2, právě nepřímé náklady jsou značnou ekonomickou zátěží pro společnost. Byla proto podána žádost na ČSSZ o poskytnutí dat v souvislosti se sledovanými nemocemi, na nichž by byly demonstrovány jednak nepřímé náklady, ale i provázanost se sociálními dopady nemoci. Žádost byla ČSSZ v pořádku přijata, ale data v žádném rozsahu nebyla poskytnuta. Sociální dopady šíření infekčních nemocí tak můžeme demonstrovat pouze na získaných kazuistikách.

Ve sledovaných případech se jednalo o nákazu v rámci rodiny napříč generacemi. První nakaženou v rodině byla 54 letá pracovně aktivní žena. Respondentka pracovala jako OSVČ (švadlena). Nemoc ji na 7 týdnů neumožnila vůbec pracovat, kdy pobírala nemocenskou dávku. Poté se vrátila do pracovního procesu, ale jak zmiňovala, bylo to možné pouze díky povaze jejího zaměstnání a tomu, že si pracovní čas organizuje sama. V jejím případě se jednalo o upravení pracovní doby a přijímání méně zakázek. Sama popisovala, že pokud by měla chodit do práce v určitou dobu a odvádět konstantní výkon (např. směnný provoz) nebyla by toho schopna, vzhledem k délce rekonvalescence, ještě několik měsíců od potvrzených negativních výsledků.

Druhá respondentka byla v době nemoci na mateřské dovolené. Tudíž návaznost dávek sociálního zabezpečení na nemoc nebyla žádná, kromě pobírání dávek poskytovaných v rámci mateřské dovolené. Onemocněla jak ona, tak její několikátýdenní syn. Se synem byla hospitalizovaná. Chlapec byl v té době jediné dítě v rodině.

Obě respondentky se shodovaly, že nejhorší byl strach o vnuka/syna ve fázi jeho nemoci. Jako druhé uváděly vyčerpanost a délku trvání příznaků, se kterými se obě potýkaly ještě několik měsíců po potvrzených negativních výsledcích testů. Vzhledem k povaze onemocnění a jeho závažnosti pro novorozence byla nutnost hospitalizace dítěte s matkou. Zřejmý byl ale fakt, že i přes závažnost onemocnění pro dítě byla délka onemocnění a rekonvalescence dítěte oproti matce a babičce krátká. Matka uvedla, že to bylo krátké ale velmi náročné stresující období. Nemoc navíc přišla v období, kdy matka a dítě v ideálním případě potřebují co nejvíce klidu a domácí prostředí. Obě respondentky jako druhou největší obtíž spojenou s nemocí uvedly délku rekonvalescence a vysilující záchvaty kašle. Obě ženy tato nemoc paralyzovala na několik týdnů a návratu k plnohodnotnému životu byly schopny až několik měsíců po prvních příznacích onemocnění.

Závěr

Z analýzy výše zmíněných dat a rozboru jednotlivých kazuistik je zřejmé, že nárůst výskytu preventabilních onemocnění v důsledku snižující se proočkovanosti má již nyní značné socioekonomické dopady. Ač je v současné situaci mnohými považován tento problém za marginální, z výše prezentovaných dat je zřejmé, jak velký potenciál má tato problematika stát se důležitým tématem v blízké budoucnosti. Nárůst počtu případů u spalniček ve všech věkových kategoriích je zde varováním pro odbornou i laickou veřejnost. Z prezentovaných dat jasně plyne, že nejen klesající proočkovanost u dětí, ale evidentně také vyvanutí imunity u jedinců dříve narozených, vytváří velmi příhodné prostředí pro nekontrolované šíření jinak velmi dobře preventabilních onemocnění. Vlivem působení těchto faktorů dochází k poklesu kolektivní imunity pod kritickou mez. Dosažení určité úrovně kolektivní imunity je předpokladem pro zabránění šíření infekčních nemocí v populaci. Toho však v posledních letech není dosaženo a vytváří se tak podhoubí pro potenciálně velmi nebezpečné šíření těchto, již v minulosti eliminovaných onemocnění nejen v naší populaci, ale i v rámci celého panevropského prostoru.

Spolu s prohlubující se integrací, volně průchozími hranicemi států a stále vyšší mobilitou obyvatel roste značně potenciál po šíření všech nemocí bez výjimky. Na druhé straně sledujeme stárnutí populace, zvyšující se socioekonomickou nerovnost a klesající proočkovanost. Všechny tyto faktory ve svém důsledku vedou k větší celkové zranitelnosti naší populace v důsledku šíření preventabilních onemocnění. Ve chvíli, kdy jsou pak tyto zranitelné skupiny těmito onemocněními postiženy, dochází ke kumulaci negativních sociálních a ekonomických vlivů a k ještě většímu prohlubování těchto dopadů na tyto skupiny.

Přímé náklady na léčbu těchto nemocí představují ve svém důsledku pouze marginální část skutečných výdajů, které jsou spojeny s onemocněním a které jsou ze značné části hrazeny z veřejných rozpočtů a postižené jedince přímo finančně nezatíží. Tyto náklady však mohou v budoucnu znamenat nezanedbatelnou položku, kterou bude nutné hradit z veřejných rozpočtů ať přímo či nepřímo.

Jak bylo názorně ukázáno ve výše uvedených kazuistikách, dochází velmi snadno k šíření těchto onemocnění v rámci rodin a blízkých komunit. Zde je nasnadě zdůraznit, že nepřímé důsledky vypuknutí nemoci nejen v rámci rodiny, ale i v určité sociální skupině mohou mít pro tuto societu výrazné dopady. Mezi přímé dopady zde můžeme zařadit ztrátu finančních příjmů, což může u některých nízkopříjmových skupin vést k existenčním problémům. Míra existenčního zatížení v důsledku nemoci je nejvýraznější u sociálních skupin, které již i bez negativních dopadů onemocnění balancují na hraně příjmové chudoby. Nutno podotknout, že procentuální zastoupení těchto skupin v populaci není zanedbatelné a stále se zvyšuje.

K ohroženým skupinám však patří i jednotlivci a rodiny, které za normálních okolností neřadíme do ohrožených skupin. Náhlý výpadek příjmů spojený např. s povinnou karanténou, snížením příjmů v důsledku nemocné, OČR a zvýšenými výdaji za medikamenty pro celou rodinu mohou jinak finančně stabilní rodinu značně vyčerpat. Ve svém důsledku může znamenat nutnost omezit výdaje, což může značně ovlivnit sociální postavení členů rodiny se všemi důsledky i v rovině ekonomické.

Sumarizace přímých a nepřímých nákladů, ač se to tak nemusí jevit, není triviální. Mezi zjevné přímé náklady můžeme zařadit náklady spojené s léčbou. Tyto náklady se nám nemusí zdát příliš velké, pokud je počet osob s onemocněním relativně nízký a současný medicínský aparát ho dokáže zvládnout v rámci existující infrastruktury a personálních kapacit. Diametrálně odlišná situace však nastane, pokud se počet pacientů zvýší nad kapacitu systému. V takovém případě přestává platit přímá úměra mezi počtem nakažených a náklady na léčbu jednotlivce a náklady strmě rostou. Sekundárním efektem je nutnost alokace zdrojů a personálu napříč medicínskými obory, což vede ke svému důsledku k omezení péče a odkládání neakutních zákroků a tudíž ke zhoršení přístupu k lékařské péči pacienty.

Kvantifikace nepřímých nákladů je pak nepoměrně složitější. Značné prolínání kvantitativních a kvalitativních aspektů zde vytváří velký prostor k racionální diskuzi, ale i k disruptivní polemice. Přímé náklady na nemocenské dávky, dávky na péči o dítě a jiné ekonomické benefity určené pro kompenzaci výpadku příjmu jsou teoreticky

(pro poskytovatele těchto dávek) snadno vyčíslitelné. Jiná situace je však u zhodnocení socioekonomických dopadů u jednotlivých subsociet, ale také v rámci genderově rozlišených skupin.

Typickým příkladem zde může být procentuálně výrazně vyšší podíl žen, které se starají o nemocné potomky. V případě propuknutí nemoci u dětí jsou to právě ženy, které ve většině případů přebírají péči o ně a jsou tak dočasně vyřazeny z pracovního procesu, což má vliv na výši jejich příjmu, kariérní postup a např. výši důchodu. Ve svém důsledku tak v případě propuknutí těchto preventabilních onemocnění dochází k dalšímu prohlubování socioekonomické dysbalance genderového charakteru.

Z výše uvedených kvantitativních i kvalitativních analýz je zřejmé, že sociální a ekonomické důsledky spojené s negativními dopady klesající proočkovanosti proti preventabilním onemocněním by neměly být podceňovány. Ba naopak by tomuto tématu měla být věnována zvýšená pozornost. Je potřeba zvýšit informovanost o možnosti vyvanutí postvakcinační imunity již dříve očkovaných a upozornit na nutnost přeočkování u konkrétních nemocí. Tato osvěta a podpora očkování dospělé populace je jedním z předpokladů k cestě za zvýšením kolektivní imunity a snížením šíření daného onemocnění v populaci.

Anotace

Jméno a přímení:	Simona Havlíčková
Pracoviště:	Ústav veřejného zdravotnictví Lékařské fakulty Univerzity Palackého v Olomouci
Vedoucí práce:	prof. MUDr. Dagmar Horáková, Ph.D.
Rok obhajoby:	2021

Název diplomové práce:	Ekonomické a sociální dopady klesající proočkovanosti v populaci
Název diplomové práce v anglickém jazyce:	The economic and social impacts of decreased vaccination rates in population
Anotace diplomové práce:	<p>Diplomová práce se zabývá problematikou klesající proočkovanosti v populaci ČR a dopady souvisejícími s tímto fenoménem. V práci je popsána problematika očkování z medicínské, ekonomické, sociální i právní stránky. Analýza dat je zaměřena na zhodnocení přímých nákladů v důsledku epidemického výskytu dvou preventabilních infekčních nemocí v populaci (spalničky a černý kašel). Pro demonstraci konkrétních dopadů pro jednotlivce jsou vypracovány kazuistiky tří případů v souvislosti s onemocněním černým kašlem.</p>
Klíčová slova:	očkování, klesající proočkovanost, sociální dopady, ekonomické dopady
Přílohy vázané v práci:	5
Rozsah práce:	94 stran (124 103 znaků)
Jazyk práce:	český jazyk

Soupis bibliografických citací

- AIFP (ASOCIACE INOVATIVNÍHO FARMACEUTICKÉHO PRŮMYSLU). 2018. *Proočkovanosť populace klesá, hrozí návrat nemocí, které byly pod kontrolou*. [online]. Praha: ČR. [vid. 2020-06-21]. Dostupné z: <https://www.aifp.cz/cs/proockovanost-populace-klesa-hrozi-navrat-nemoci-k/>
- BAKOSS, Pavol. 2013. *Epidemiológia*. Bratislava: Univerzita Komenského v Olomouci. ISBN 978-80-223-3499-0.
- BARTŮNĚK, Petr a Radek PTÁČEK, 2016. *Kontroverze současné medicíny*. Praha: Mladá fronta. ISBN 978-80-204-4360-1.
- BLOOM, David E., David CANNING a Mark WESTON. 2005. The Value of Vaccination. [online]. *World economic*. 6(3): 39. [vid. 2020-09-10]. Dostupné z: http://www.vaccinews.net/downloads/David_E_Bloom_-_The_value_of_vaccination.pdf
- BOUNDLES. *Primary and secondary antibody responses*. 2020. [online]. Dostupné z: <http://kolibri.teacherinabox.org.au/modules/en-boundless/www.boundless.com/microbiology/textbooks/boundlessmicrobiology-textbook/immunology-11/antibodies-141/primary-and-secondary-antibody-responses-719-6154/index.html>
- CABRNOCHOVÁ, Hana. 2018. *Aktuální situace v oblasti očkování u dětí* [online]. Hradec Králové: ČR. [vid. 2020-7-16]. Dostupné z: https://www.vakcinace.eu/data//files/hradeckevakcinologickedny2018/cabrnoc_hovah_aktualni_situace_v_blasti_ockovani_u_deti.pdf
- CABRNOCHOVÁ, Hana, Jozef DLHÝ a Zdeněk KYSELÝ, 2018. Očkování dětí v prvních třech letech života hrazená z veřejného zdravotního pojištění v České republice. [online]. *Vakcinologie*. 2. [vid. 2020-09-10]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/profile/Jozef-Dlhy/publication/328598489_Vaccinations_for_children_in_their_first_three_years_of_life_paid_for_by_the_public_health_insurance_system_in_the_czech_republic/links/5dad654392851c577eb9481b/Vaccinations-for-children-in-their-first-three-years-of-life-paid-for-by-the-public-health-insurance-system-in-the-czech-republic.pdf

- ČESKO. Zákon č. 247/2014 Sb., o poskytování služby péče o dítě v dětské skupině a o změně souvisejících zákonů. In: *Sbírka zákonů*. 14. 11. 2014. ISSN 1211-1244. Dostupný z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2014-247>
- ČESKO. Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů. In: *Sbírka zákonů*. 11. 8. 2000. ISSN 1211-1244. Dostupný z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-258>
- ČESKO. Vyhláška č. 537/2006 Sb., o očkování proti infekčním nemocem. In: *Sbírka zákonů*. 8. 12. 2006. ISSN 1211-1244. Dostupný z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-537>
- ČESKO. Zákon č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon). In: *Sbírka zákonů*. 10. 11. 2004. ISSN 1211-1244. Dostupný z <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-561>
- DÍEZ DOMINGO, J., M. RIDAO, J. LATOUR, A. BALLESTER a A. MORANT. 1999. A cost benefit analysis of routine varicella vaccination in Spain. [online]. *Vaccine*. [vid. 2020-6-28]. 17(11–12):1306–1311 [vid. 2020-6-28]. ISSN 0264410X. Dostupné z: doi:10.1016/S0264-410X(98)00394-6
- ESPOSITO, Susanna, Elisabetta FRANCO, Gaetan GAVAZZI, Angel Gil DE MIGUEL, Roland HARDT, George KASSIANOS, Isabelle BERTRAND, Marie Cécile LEVANT, Benoit SOUBEYRAND a Jose Antonio LÓPEZ TRIGO, 2018. *The public health value of vaccination for seniors in Europe* [online]. Elsevier Ltd. [vid. 2020-6-18]. ISSN 18732518. Dostupné z: doi:10.1016/j.vaccine.2018.03.053
- FABIÁNOVÁ, Kateřina, Jana ZAVADILOVÁ, Helena ŠEBESTOVÁ, Martin GAŠPÁREK a Bohumír KŘÍŽ. 2018. Syndrom dávivého kašle. Pertuse a parapertuse v České republice v roce 2017 – epidemiologická situace a přehled očkování proti pertusi. [online]. *Zprávy centra epidemiologie a mikrobiologie*. Praha: SZÚ ČR. 75–82. [vid. 2020-9-18]. Dostupné z: http://www.szu.cz/uploads/documents/CeM/Zpravy_EM/27_2018/03_04_brez_en_duben/75_pertuse.pdf
- GÖPFERTO VÁ, Dana a Zdeněk Šmerhovský. 2015. *Výkladový slovník termínů v epidemiologii*. [online]. Praha: ČR. [vid. 2020-11-18]. Dostupné

- z: <https://www.ipvz.cz/seznam-souboru/2191-vykladovy-slovník-terminu-v-epidemiologii-old.pdf>
- HAMPLOVÁ, Ludmila. 2019. Velká Británie zvažuje povinné očkování dětí. Důvodem je klesající proočkovanosť. [online]. *Zdravotnický deník*. [vid. 2020-06-21]. Dostupné z: <https://www.zdravotnickydenik.cz/2019/10/velka-britanie-zvazuje-povinne-ockovani-deti-duvodem-klesajici-proockovanost/>
- CHLÍBEK, Roman, 2010. Proč vzniklo očkování. [online]. *Moje zdraví*. s. 28. [vid. 2020-08-20]. Dostupné z: https://www.unob.cz/verejnost_media/Documents/zpravy_uo_2010/09/20100929_Moje_zdravi.pdf
- CHLÍBEK, Roman. 2019. *Očkování dospělých*. 2. vydání. Praha: Mladá fronta. ISBN 978-80-204-5304-4.
- CHLÍBEK, Roman, Roman PRYMULA, Jan SMETANA a Miroslav ŠPLÍŇO. 2016. *Očkování význam a výhody*. [online]. Praha: ČR. [vid. 2020-08-20]. Dostupné z: https://www.vakcinace.eu/data/files/brozura_ockovani_aifp.pdf
- IVANOVÁ, Kateřina a kol., 2018. *Sociální lékařství*. 1. vydání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 9788024453262.
- KERLES, Marek. *Epidemie spalniček: Rakušané a Němci zakázali vstup neočkovaným do škol, v Česku to nejde*. [online]. Praha: ČR. Datum aktualizace: 4. 2. 2019. [vid. 2020-06-21]. Dostupné z: <https://www.info.cz/svet/epidemie-spalniček-rakusane-a-nemci-zakazali-vstup-neockovanym-do-skol-v-cesku-to-nejde-40088.html>
- KYSELÝ, Zdeněk, Jozef DLHÝ, Denisa KADLUBCOVÁ a Sylvie KVÁŠOVÁ. 2018. Epidemiologická situace ve výskytu spalniček v České republice Epidemiological situation of measles in the Czech Republic [online]. **27(6)**, 139–141 [vid. 2020-06-21]. Dostupné z: doi:10.3399/bjgp18X697961
- LIGA LIDSKÝCH PRÁV, 2015. *Chlapec nesměl do školky kvůli nekompletnímu očkování*. [online] Brno: ČR. [vid. 2021-01-10]. Dostupné z: <https://llp.cz/blog/chlapec-nesmel-do-skolky-kvuli-nekompletnimu-ockovani/>

- LIGA LIDSKÝCH PRÁV. 2020. *Soud rozhodl o vynucení očkování dívky proti vůli jejích rodičů* [online] Brno: ČR.[vid. 2021-01-10]. Dostupné z: <https://llp.cz/blog/soud-rozhodl-o-vynuceni-ockovani-divky-proti-vuli-jejich-rodicu/>
- LEXOVÁ, Pavla, Zdeňka MANDÁKOVÁ, Jana KOŠTÁLOVÁ, Jan KINČL a Radomíra LIMBERKOVÁ. 2017. *Spalničky-význam onemocnění a aktuální situace v Evropě*. [online]. Praha: SZÚ ČR. [vid. 2020-08-15]. Dostupné z: http://www.szu.cz/uploads/Epidemiologie/2017_Spalnicky_vyznam_onemocneni_a_aktualni_situace.pdf
- MAŘAR, Rastislav a Lenka ŠIGUTOVÁ, 2019. *Vybrané aspekty kolektivní imunity*. [online]. *Avenir*. [vid. 2020-08-20] Dostupné z: <https://odbornost.avenir.cz/cz/vybrane-aspekty-kolektivni-imunity>
- MAREŠOVÁ, Vilma. 2015. *Malá historie infekčních nemocí od padesátých let minulého století a význam očkování*. [online]. *Čas. Lék. čes.* 154: 156–160. [vid. 2020-8-9]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/casopis-lekaru-ceskych/2015-4/mala-historie-infekcnich-nemoci-od-padesatych-let-minuleho-stoleti-a-vyznam-ockovani-55691>.
- AK MAZEL PARTNEŘI. 2020. *Povinné očkování před Evropským soudem pro lidská práva – „sociální solidarita“ versus právo jednotlivce* [online] Praha: ČR. [vid. 2021-01-10]. Dostupné z: <https://akmazel.cz/2020/08/05/povinne-ockovani-pred-evropskym-soudem-pro-lidska-prava-socialni-solidarita-versus-pravo-jednotlivce/>
- SEDLÁČKOVÁ, Miroslava. 2016. *Ústavní soud k otázce odmítnutí povinného očkování z důvodu světské výhrady svědomí* [online] Brno: Ústavní soud Brno ČR. TZ 6/2016. [vid. 2021-01-08]. Dostupné z: <https://www.usoud.cz/aktualne/ustavni-soud-k-otazce-odmitnuti-povinneho-ockovani-z-duvodu-svetske-vyhrady-svedomi>
- SIEDLER, A., A. TISCHER, A. MANKERTZ a S. SANTIBANEZ, 2006. *Two outbreaks of measles in Germany 2005*. [online]. *Euro surveillance: bulletin européen sur les maladies transmissibles = European communicable disease bulletin*. 11(4), 131–134. [vid. 2020-09-08]. ISSN 15607917. Dostupné z: [doi:10.2807/esm.11.04.00615-en](https://doi.org/10.2807/esm.11.04.00615-en)
- SZÚ 2019a. *Černý kašel*. [online]. Praha: SZÚ ČR. [vid. 2020-08-20]. Dostupné

- z: http://www.szu.cz/uploads/Epidemiologie/Infekce_zakladni_informace/Cerny_kasel_zakladni_informace.pdf
- SZÚ. 2019b. *Spalničky*. [online]. Praha: SZÚ ČR. [vid. 2020-08-15]. Dostupné z: http://www.szu.cz/uploads/Epidemiologie/Infekce_zakladni_informace/Spalnic_ky_zakl_info.pdf
- SZÚ. 2019c. *Výskyt vybraných hlášených onemocnění*. [online]. Praha: SZÚ ČR. [vid. 2020-08-15]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/publikace/data/2019>
- SZÚ, 2014. *Očkování - trendy infekcí v České republice* [online]. Praha: SZÚ ČR. [vid. 2020-08-15]. Dostupné z: http://www.szu.cz/uploads/Epidemiologie/3_Trendy_ockovacich_nakaz.pdf?highlightWords=poliomyelitida
- SZÚ. 2020. *Očkovací kalendář v ČR pro děti a pro dospělé*. [online]. Praha: SZÚ ČR. Datum aktualizace: 11.3.2021. [vid. 2020-08-15]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/vakciny/ockovaci-kalendar-v-cr>
- TRAKCHER. *Kolektivní imunita* [online]. 2020 [vid. 2020-08-15]. Dostupné z: <https://www.ockuji.cz/co-je-to-kolektivni-imunita/>
- VAVERKOVÁ, Renata, 2013. Černý kašel není nemocí minulosti. [online]. *Medicína pro praxi*. 10(11,12): 366–368. [vid. 2020-09-08]. Dostupné z: https://www.medicinapropraxi.cz/artkey/med-201311-0002_Cerny_kasel_neni_nemoci_minulosti.php.
- VÁLOVÁ, Irena. 2020. Odpůrcům povinného očkování vadí pokuty a další tresty, vyslechne je Evropský soud pro lidská práva. [online]. *Česká justice*. Praha: ČR. [vid. 2021-01-10]. Dostupné z: <https://www.ceska-justice.cz/2020/06/odpurcum-povinneho-ockovani-vadi-pokuty-a-dalsi-tresty-vyslechne-je-evropsky-soud-pro-lidska-prava/>
- WHO. 2020. *Constitution* [online]. Geneva: WHO. [vid. 2020-09-08]. Dostupné z: <https://www.who.int/about/who-we-are/constitution#:~:text=Health is a state of,belief%2C economic or social condition.>
- WHO. 2019. *Ten threats to global health in 2019*. [online]. Geneva: WHO. [vid. 2020-09-08]. Dostupné z: <https://www.who.int/news-room/spotlight/ten-threats-to-global-health-in-2019>

Seznam zkratek

CDC	Center for Disease Control and Prevention (Centrum pro kontrolu a prevenci nemocí)
ČPZP	Česká průmyslová zdravotní pojišťovna
ČR	Česká republika
DTP3	Diphtheria-Tetanus-Pertussis (kombinovaná vakcína proti záškrtu-tetanu-černému kašli)
ESLP	Evropský soud pro lidská práva
GAVI	Global Alliance for Vaccines and Immunization (Světová organizace pro vakcíny a imunizaci)
HIV	The human immunodeficiency viruses (Virus lidské imunitní nedostatečnosti)
IgG	Imunoglobulin G
MMR	Measles, Mumps, Rubella vaccine (kombinovaná vakcína proti spalničkám, příušnicím, zarděnkám)
OČR	ošetřování člena rodiny
OZP	Oborová zdravotní pojišťovna
SZÚ	Státní zdravotní ústav
TBC	tuberkulóza
UNICEF	United Nations International Children's Emergency Fund (Dětský fond Organizace spojených národů)
ÚZIS	Ústav zdravotnických informací a statistiky
VZP	Všeobecná zdravotní pojišťovna
WHO	World Health Organization (Světová zdravotnická organizace)

Seznam tabulek

Tab. 1 - PICO	8
Tab. 2 - Výhody očkování	17

Seznam obrázků

Obr. 1 - Rešeršní strategie	9
Obr. 2 - Časový průběh imunitní odpovědi	13
Obr. 3 - Kolektivní imunita	22
Obr. 4 - Spalničky: nemocnost na 100 tisíc obyvatel v letech 1953-2018	29
Obr. 5 - Proočkovanost vakcínou MMR	30
Obr. 6 - Proočkovanost vakcínou MMR u dětí narozených v roce 2015 podle počtu aplikovaných dávek	31
Obr. 7 - Počet případů spalniček v České republice za období 2009-2019	31
Obr. 8 - Výskyt černého kašle v České republice v letech 1954-2016, nemocnost na 100 tisíc obyvatel	33
Obr. 9 - Proočkovanost 4 dávkami u dětí ve věku 2 let	34
Obr. 10 - Struktura pojištěnců zdravotních pojišťoven v roce 2019	49
Obr. 11 - Struktura poskytnutých dat podle počtu pojištěnců zdravotních pojišťoven ČR	49
Obr. 12 - Počet případů onemocnění spalničkami-OZP, kategorie 0-18 let	51
Obr. 13 - Počet případů onemocnění spalničkami-ČPZP, kategorie 0-18 let	51
Obr. 14 - Počet případů onemocnění spalničkami-OZP, kategorie 19-110 let	52
Obr. 15 - Počet případů onemocnění spalničkami-ČPZP, kategorie 19-110 let	52
Obr. 16 - OZP-počet případů spalničkami v obou věkových kategoriích	53
Obr. 17 - ČPZP-počet případů spalničkami v obou věkových kategoriích	53
Obr. 18 - Zjištěné náklady na léčbu v důsledku onemocnění spalničkami-OZP, kategorie 0-18 let	54
Obr. 19 - Zjištěné náklady na léčbu v důsledku onemocnění spalničkami-ČPZP, kategorie 0-18 let	54
Obr. 20 - Zjištěné náklady na léčbu v důsledku onemocnění spalničkami-OZP, kategorie 19-110 let	55
Obr. 21 - Zjištěné náklady na léčbu v důsledku onemocnění spalničkami-ČPZP, kategorie 19-110 let	55
Obr. 22 - OZP-náklady na léčbu spalniček v obou sledovaných kategoriích	56

Obr. 23 - ČPZP-náklady na léčbu spalniček v obou sledovaných kategoriích	56
Obr. 24 - Podíl počtu očkovaných v procentech, kategorie 0-18 let	57
Obr. 25 - Podíl počtu očkovaných v procentech, kategorie 0-18 let	57
Obr. 26 - Počet případů černého kašle-OZP, kategorie 0-18 let	59
Obr. 27 - Počet případů černého kašle-ČPZP, kategorie 0-18 let	59
Obr. 28 - Počet případů černého kašle-OZP, kategorie 19-110 let	60
Obr. 29 - Počet případů černého kašle-ČPZP, kategorie 19-110 let	60
Obr. 30 - OZP-počet případů černého kašle v obou sledovaných kategoriích	61
Obr. 31 - ČPZP-počet případů černého kašle v obou sledovaných kategoriích	61
Obr. 32 - Náklady na léčbu černého kašle-OZP, 0-18 let	62
Obr. 33 - Náklady na léčbu černého kašle-ČPZP, 0-18 let	62
Obr. 34 - Náklady na léčbu černého kašle-OZP, 19-110 let	63
Obr. 35 - Náklady na léčbu černého kašle-ČPZP, 19-110 let	63
Obr. 36 - OZP-náklady na léčbu černého kašle v obou sledovaných kategoriích	64
Obr. 37 - ČPZP-náklady na léčbu černého kašle v obou sledovaných kategoriích	64
Obr. 38 - Podíl počtu očkovaných v procentech, kategorie 0-18 let, OZP	65
Obr. 39 - Podíl počtu očkovaných v procentech, kategorie 0-18 let, ČPZP	65
Obr. 40 - Časový průběh onemocnění u jednotlivých případů v kazuistikách	70

Seznam příloh

Příl. 1 - Přehled zahájení a ukončení očkování u dětí jako součást pravidelného očkovacího kalendáře	88
Příl. 2 - Dětský očkovací kalendář hrazeného očkování V ČR platný od 1. 5. 2020 ...	89
Příl. 3 - Očkovací kalendář pro dospělé-podle věku	90
Příl. 4 - Tabulky zpracované podle dat dodaných Oborovou zdravotní pojišťovnou ...	91
Příl. 5 - Tabulky zpracované na základě dodaných dat Českou průmyslovou zdravotní pojišťovnou	93

Přílohy

Příl. 1-Přehled zahájení a ukončení očkování u dětí jako součást pravidelného očkovacího kalendáře (podle: Chlábek 2019a).

Onemocnění	Rok	Poznámka
pravé neštovice	1919	
záškrť	1946	děti
tuberkulóza	1950	česká vakcína
tetanus	1952	děti v kolektivu
dávivý kašel	1958	Alditepera - všechny děti (smíšená vakcína záškrť + tetanus + dávivý kašel)
dětská přenosná obrna	1960	všechny děti
spalničky	1969	všechny děti
zarděnky	1982	dvanáctileté dívky
	1986	dvouleté děti
příušnice	1987	Mopavac (spalničky + příušnice)
virová hepatitida B (HVB)	2001	Engerix - B - novorozenci a děti ve 12 letech
nákaza Haemophilus influenzae typu B	2007	kombinovaná hexavakcína
pneumokoková onemocnění	2010	
onemocnění lidským papilomavirem (HPV)	2012	dívky ve 13 letech
	2018	chlapci ve 13 letech

Onemocnění	Rok	Poznámka
pravé neštovice	1919	eradikace 1978
tuberkulóza	2010	ukončení k 1. 11. 2010

Příl. 2-Dětský očkovací kalendář hrazeného očkování v ČR platný od 1. 5. 2020
(převzato z SZU 2020).

Nemoc	Věková kategorie					Přeočkování	Poznámka
	18–26 let	27–49 let	50–59 let	60–64 let	65+ let		
Tetanus	booster po 10–15 letech		booster po 10 letech			po 10–15 letech	očkování také v rámci úrazů a poranění
Pertuse	minimálně 1 dávka 1x za život					po 10–15 letech	zejména rodinné kontakty dětí do 1 roku věku, těhotné ženy, možné v rámci očkování proti tetanu
Varicella	2 dávky					nestanoveno	pro vnímavé (bez historie nemoci nebo séronegativní) + práce v riziku + rizikové skupiny
VHA	2 dávky					nestanoveno	pro vnímavé a neočkované v dětství + práce v riziku + rizikové chování; možné aplikovat kombinovanou VHA/VHB vakcínu
VHB	3 dávky					nestanoveno	pro vnímavé a neočkované v dětství + rizikové skupiny + rizikové chování; možné aplikovat kombinovanou VHA/VHB vakcínu
HPV	3 dávky					nestanoveno	pro ženy i muže neočkované v dětství
Herpes zoster			1 - 2 dávky dle použité vakcíny			nestanoveno	očkování se doporučuje zahájit co nejdříve
Klíšťová encefalitida	3 dávky, první přeočkování po 3 letech, další po 5 letech		3 dávky, přeočkování po 3 letech			po 3–5 letech, max. po 10 letech	rizikové skupiny + práce v riziku;
Pneumokokové nákazy	1 dávka PCV nebo PPV		1 dávka PPV nebo PCV	1 dávka PCV + 1 dávka PPV23		PPV: po 5 letech pouze 1 x	osoby umístěné v léčebnách pro dlouhodobě nemocné a v domovech pro seniory + osoby se zdravotním postižením nebo v domovech se zvláštním režimem s chronickým nespecifickým onemocněním + u jedinců po transplantaci hematopoetických kmenových buněk (HSCT) + osoby se závažnými primárními nebo sekundárními imunodeficity
Meningokokové nákazy	2 dávky MenB, 1 - 2 dávky Men A, C, W, Y					podle SPC vakcíny	rizikové skupiny + práce v riziku + cestovatelé + osoby v ohnisku IMO + osoby se zdravotní indikací; přeočkování pouze pro osoby s přetrvávajícím rizikem infekce
Chřipka	1 dávka					každoročně	očkování se týká zdravých osob + osoby s rizikovými faktory + práce v riziku
Hib	1 dávka					nestanoveno	rizikové skupiny
Vzteklina	5 dávek postexpozičně / 3 dávky preexpozičně					po 2–5 letech pouze při práci v riziku	cestovatelé, rizikové skupiny (např. speleologové), práce v riziku
Spalničky	1 dávka					nestanoveno	zdravotníci dle legislativy, cestovatelé

Vysvětlivky:

MenB meningokoková vakcína proti séro skupině B

Men A, C, W, Y meningokoková konjugovaná tetravalentní vakcína proti séro skupině A, C, W, Y

PCV pneumokoková konjugovaná vakcína

PPV pneumokoková polysacharidová vakcína

VHA virová hepatitida typu A

VHB virová hepatitida typu B

Hib Haemophilus influenzae typ b

HPV lidský papillomavirus

doporučeno všem dané věkové kategorie

doporučeno v případě rizikových faktorů

Příl. 3-Očkovací kalendář pro dospělé-podle věku (převzato z SZU 2020).

Nemoc	Věková kategorie					Přeočkování	Poznámka
	18–26 let	27–49 let	50–59 let	60–64 let	65+ let		
Tetanus	booster po 10–15 letech		booster po 10 letech			po 10–15 letech	očkování také v rámci úrazů a poranění
Pertuse	minimálně 1 dávka 1x za život					po 10–15 letech	zejména rodinné kontakty dětí do 1 roku věku, těhotné ženy, možné v rámci očkování proti tetanu
Varicella	2 dávky					nestanoveno	pro vnímavé (bez historie nemoci nebo séronegativní) + práce v riziku + rizikové skupiny
VHA	2 dávky					nestanoveno	pro vnímavé a neočkované v dětství + práce v riziku + rizikové chování; možné aplikovat kombinovanou VHA/VHB vakcínu
VHB	3 dávky					nestanoveno	pro vnímavé a neočkované v dětství + rizikové skupiny + rizikové chování; možné aplikovat kombinovanou VHA/VHB vakcínu
HPV	3 dávky					nestanoveno	pro ženy i muže neočkované v dětství
Herpes zoster			1 - 2 dávky dle použité vakcíny			nestanoveno	očkování se doporučuje zahájit co nejdříve
Klíšťová encefalitida	3 dávky, první přeočkování po 3 letech, další po 5 letech		3 dávky, přeočkování po 3 letech			po 3–5 letech, max. po 10 letech	rizikové skupiny + práce v riziku;
Pneumokokové nákazy	1 dávka PCV nebo PPV		1 dávka PPV nebo PCV	1 dávka PCV + 1 dávka PPV23		PPV: po 5 letech pouze 1 x	osoby umístěné v léčebnách pro dlouhodobě nemocné a v domovech pro seniory + osoby se zdravotním postižením nebo v domovech se zvláštním režimem s chronickým nespecifickým onemocněním + u jedinců po transplantaci hematopoetických kmenových buněk (HSCT) + osoby se závažnými primárními nebo sekundárními imunodeficity
Meningokokové nákazy	2 dávky MenB, 1 - 2 dávky Men A, C, W, Y					podle SPC vakcíny	rizikové skupiny + práce v riziku + cestovatelé + osoby v ohnisku IMO + osoby se zdravotní indikací; přeočkování pouze pro osoby s přetrvávajícím rizikem infekce
Chřipka	1 dávka					každoročně	očkování se týká zdravých osob + osoby s rizikovými faktory + práce v riziku
Hib	1 dávka					nestanoveno	rizikové skupiny
Vzteklina	5 dávek postexpozičně / 3 dávky preexpozičně					po 2–5 letech pouze při práci v riziku	cestovatelé, rizikové skupiny (např. speleologové), práce v riziku
Spalničky	1 dávka					nestanoveno	zdravotníci dle legislativy, cestovatelé

Vysvětlivky:

MenB meningokoková vakcína proti séro skupině B

Men A, C, W, Y meningokoková konjugovaná tetravalentní vakcína proti séro skupině A, C, W, Y

PCV pneumokoková konjugovaná vakcína

PPV pneumokoková polysacharidová vakcína

VHA virová hepatitida typu A

VHB virová hepatitida typu B

Hib Haemophilus influenzae typ b

HPV lidský papillomavirus

doporučeno všem dané věkové kategorie

doporučeno v případě rizikových faktorů

Příl. 4 - Tabulky zpracované podle dat dodaných Oborovou zdravotní pojišťovnou

OZP, spalničky, kategorie 0 - 18 let					
rok	náklady na léčbu (Kč)	počet případů	počet očkovaných	jednotková cena vakcíny/osobu *) (Kč)	počet pojištěnců
2012	1 103	2	13 152	264	187 505
2013	7 855	13	12 855	287	188 281
2014	75 432	15	13 814	293	197 679
2015	10 275	5	13 645	298	200 896
2016	2 824	5	12 221	326	195 547
2017	34 945	10	12 209	348	195 492
2018	150 886	33	10 059	352	196 149
2019	241 970	37	8 702	337	195 174

OZP, spalničky, kategorie 19 - 110 let					
rok	náklady na léčbu (Kč)	počet případů	počet očkovaných	jednotková cena vakcíny/osobu *) (Kč)	počet pojištěnců
2012	37 182	13	7	2 444	516 883
2013	14 184	14	5	4 354	521 805
2014	180 348	49	3	4 718	537 182
2015	23 759	17	6	2 037	543 133
2016	29 187	16	2	1 243	538 952
2017	63 653	25	5	479	540 958
2018	484 768	249	8	161	542 629
2019	690 326	478	32	187	543 234

OZP, černý kašel, kategorie 0 - 18 let					
rok	náklady na léčbu (Kč)	počet případů	počet očkovaných	jednotková cena vakcíny/osobu *) (Kč)	počet pojištěnců
2012	362 298	122	35 316	1 201	187 505
2013	268 911	128	36 689	1 205	188 281
2014	469 844	196	37 398	1 183	197 679
2015	194 272	61	37 723	1 107	200 896
2016	238 747	61	35 508	1 117	195 547
2017	410 021	65	33 380	1 113	195 492
2018	200 478	49	36 265	845	196 149
2019	130 268	51	34 110	871	195 174

OZP, černý kašel, kategorie 19 - 110 let					
rok	náklady na léčbu (Kč)	počet případů	počet očkovaných	jednotková cena vakcíny/osobu *) (Kč)	počet pojištěnců
2012	124 966	68	117	206	516 883
2013	221 506	148	171	352	521 805
2014	496 552	289	181	290	537 182
2015	211 779	168	176	335	543 133
2016	215 767	136	129	518	538 952
2017	173 015	125	107	1 631	540 958
2018	286 679	149	130	385	542 629
2019	473 611	218	211	273	543 234

*) Vzhledem k tomu, že očkovací látky jsou většinou v ceně 0 Kč a vše je zahrnuto ve výkonu očkování, jedná se o průměrné náklady za 1 očkování na 1 osobu.

Příl. 5 - Tabulky zpracované na základě dodaných dat Českou průmyslovou zdravotní pojišťovnou

ČPZP, spalničky, kategorie 0 - 18 let					
rok	náklady na léčbu (Kč)	počet případů	počet očkovaných	jednotková cena vakcíny/osobu (Kč)	počet pojištěnců
2012	1 063	4	25 076	data nedodána	279 018
2013	1 162	9	23 398	data nedodána	282 523
2014	78 924	18	22 986	data nedodána	290 022
2015	4 411	6	22 851	data nedodána	292 061
2016	300	4	22 311	data nedodána	300 208
2017	252 635	37	22 726	data nedodána	304 343
2018	119 728	29	17 237	data nedodána	307 341
2019	290 286	62	17 514	data nedodána	312 086

ČPZP, spalničky, kategorie 19 - 110 let					
rok	náklady na léčbu (Kč)	počet případů	počet očkovaných	jednotková cena vakcíny/osobu (Kč)	počet pojištěnců
2012	19 514	14	8	data nedodána	894 003
2013	10 516	8	3	data nedodána	908 252
2014	72 115	30	11	data nedodána	921 009
2015	10 193	7	2	data nedodána	925 965
2016	8 967	13	2	data nedodána	939 436
2017	498 309	143	7	data nedodána	947 115
2018	261 703	376	68	data nedodána	956 452
2019	1 381 522	1 231	471	data nedodána	966 366

ČPZP, černý kašel, kategorie 0 - 18 let					
rok	náklady na léčbu (Kč)	počet případů	počet očkovaných	jednotková cena vakcíny/osobu (Kč)	počet pojištěnců
2012	473 520	180	57 469	data nedodána	279 018
2013	338 019	184	56 614	data nedodána	282 523
2014	1 244 256	344	57 238	data nedodána	290 022
2015	247 440	133	58 529	data nedodána	292 061
2016	512 087	95	56 823	data nedodána	300 208
2017	363 292	74	57 793	data nedodána	304 343
2018	442 909	67	62 212	data nedodána	307 341
2019	554 711	85	61 663	data nedodána	312 086

ČPZP, spalničky, kategorie 19 - 110 let					
rok	náklady na léčbu (Kč)	počet případů	počet očkovaných	jednotková cena vakcíny/osobu (Kč)	počet pojištěnců
2012	199 152	103	380	data nedodána	894 003
2013	362 406	210	430	data nedodána	908 252
2014	793 281	370	337	data nedodána	921 009
2015	409 438	252	325	data nedodána	925 965
2016	410 672	144	218	data nedodána	939 436
2017	319 833	162	259	data nedodána	947 115
2018	740 552	231	381	data nedodána	956 452
2019	778 624	327	931	data nedodána	966 366