



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Negativní dopady snižování proočkování proti spalničkám

The Negative Effects of Decreased Measles Vaccinations Coverage

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Zdravotnický záchranář

Autor bakalářské práce: Jiří Růžička

Vedoucí bakalářské práce: prof. MUDr. Věra Adámková, CSc.

Kladno 2020



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Růžička** Jméno: **Jiří** Osobní číslo: **474153**
Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**
Garantující katedra: **Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**
Studijní program: **Specializace ve zdravotnictví**
Studijní obor: **Zdravotnický záchranář**

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

Negativní dopady snižování proočkovanosti proti spalničkám

Název bakalářské práce anglicky:

The Negative Effects of Decreased Measles Vaccinations Coverage

Pokyny pro vypracování:

Předmětem bakalářské práce bude zpracování problematiky negativních dopadů snižování proočkovanosti proti viru spalniček. V teoretické části bude zpracována problematika infekčního onemocnění spalniček, možnosti prevence a zdravotní komplikace spojené s onemocněním. Dále bude provedeno rešeršní šetření současného stavu prevalence a incidence spalniček v České republice. V praktické části bude student zjišťovat a analyzovat nová data proočkovanosti proti spalničkám v České republice za roky 2017 až 2019. Epidemiologická data budou získávána od Ústavu zdravotnických informací a statistiky ČR. Následně bude student porovnávat dopady snížené proočkovanosti proti spalničkám na zdravotní stav populace dětí v České republice.

Seznam doporučené literatury:

- [1] SANTIBANEZ, S. et al., Molecular surveillance of measles and rubella in the WHO European Region: new challenges in the elimination phase, *Clinical Microbiology and Infection*, ročník Basilej: Elsevier, číslo 23 (8), 2017, 516-523 s., ISSN 1198-743X.
- [2] HAMPLOVÁ, Lidmila a kol. , Mikrobiologie, imunologie, epidemiologie, hygiena pro bakalářské studium a všechny typy zdravotnických škol, ed. 1. vyd., Praha: Stanislav Juhaňák - Triton, 2015, 263 s., ISBN 978-80-7387-934-1
- [3] ROZSYPAL, Hanuš, Základy infekčního lékařství, ed. 1. vyd., Praha: Karolinum, 2015, 566 s., ISBN 978-80-246-2932-2

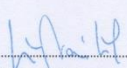
Jméno a příjmení vedoucí(ho) bakalářské práce:

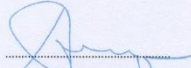
prof. MUDr. Věra Adámková, CSc.

Jméno a příjmení konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **18.02.2020**

Platnost zadání bakalářské práce: **19.09.2021**


prof. MUDr. Leoš Navrátil, CSc., MBA, dr.h.c.
podpis vedoucí(ho) katedry


prof. MUDr. Ivan Dylevský, DrSc.
podpis děkana(ky)

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Negativní dopady snižování proočkovanosti proti spalničkám vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

V Praze dne 27.05.2020

.....
podpis

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych touto formou poděkoval vedoucí mé bakalářské práce paní prof. MUDr. Věře Adámkové, CSc., za její konstruktivní rady, trpělivost a pomoc se sháněním potřebných podkladů, nezbytných pro vytvoření této práce. Dále bych chtěl poděkovat zaměstnancům Ústavu zdravotnických informací a statistiky České republiky za poskytnutí materiálů a informací pro realizaci praktické části.

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce se zabývá problematikou infekčního onemocnění spalniček. Největší důraz je kladen na snižující se proočkovanost dětské populace a s tím spojený nárůst nových případů nákazy.

Cílem této práce je analýza dat týkajících se proočkovanosti dětí a počtu případů onemocnění v dětské populaci na území České republiky se zaměřením na nejnovější údaje z posledních let.

V teoretické části je popsáno onemocnění spalniček z etiologického a klinického hlediska, včetně všech možných komplikací, které toto onemocnění může způsobit. Další část je věnována historickému původu spalniček a současné epidemiologické situaci, zejména v ČR. Následně jsou stručně zmíněny statistiky úmrtnosti ve světě a současné možnosti léčby lidí nakažených spalničkami. Nedílnou součástí této části práce je popis očkovacích schémat od počátků vakcinace až po současnost, a také popis epidemiologických opatření, zaváděných buď v rámci prevence, nebo z důvodu minimalizace následků v místech propuknutí nákazy.

V praktické části jsou graficky zpracovaná data týkající se proočkovanosti dětí a výskytu nákazy v dětské populaci. Statistiky proočkovanosti jsou rozděleny na celkové výsledky, obsahující data pro celou ČR, a regionální výsledky, které jsou rozděleny podle jednotlivých krajů. Statistiky výskytu onemocnění jsou rozděleny podle věkových kategorií sledovaných subjektů.

Klíčová slova

Spalničky; dětská proočkovanost; prevence; komplikace; kolektivní imunita.

ABSTRACT

This bachelor's thesis studies the contagious measles disease. The main emphasis is put on the increasing number of new cases associated with the decreasing childhood vaccination coverage.

The aim of this work is to analyze data of childhood vaccination coverage and numbers of infant cases in the Czech Republic, focused on the latest data in recent years.

In the theoretical part, etiological and clinical aspects of measles are described, including all the complications this disease may cause. The next part is dedicated to the historical origins of measles and the current epidemiological situation – especially in the Czech Republic. Afterwards, the world mortality statistics and existing treatment options for people infected with measles are briefly mentioned. An integral part of this work is the description of vaccination schemes from the beginning of immunization to the present day, and the description of epidemiological strategies introduced either to prevent or to minimize the impact of the disease outbreaks.

Childhood vaccination coverage data and childhood measles occurrence data are graphically presented in the practical part. Vaccination coverage statistics are divided into general results – containing overall data for the whole Czech Republic, and regional results – containing data for each region. Measles occurrence statistics are grouped by the age of monitored subjects.

Keywords

Measles; childhood vaccination coverage; prevention; complications; herd immunity.

Obsah

1	Úvod.....	9
2	Cíle práce.....	10
3	Přehled současného stavu.....	11
3.1	Etiologie spalniček.....	11
3.2	Klinická charakteristika	11
3.3	Komplikace spojené s onemocněním.....	13
3.4	Historie spalniček	14
3.5	Epidemiologie	15
3.5.1	Epidemiologie v ČR.....	16
3.5.2	Eliminace spalniček.....	18
3.5.3	Eradikace spalniček.....	18
3.6	Mortalita.....	19
3.7	Terapie	19
3.8	Vakcinace	19
3.9	Epidemiologická opatření	22
3.9.1	Preventivní	22
3.9.2	Protiepidemická opatření v ohnisku onemocnění	23
4	Metodika.....	25
5	Výsledky.....	26
5.1	Celkové statistiky proočkovanosti	26
5.2	Regionální statistiky proočkovanosti.....	30
5.2.1	Hlavní město Praha.....	34
5.2.2	Středočeský kraj.....	35

5.2.3	Jihočeský kraj	37
5.2.4	Plzeňský kraj	38
5.2.5	Karlovarský kraj	40
5.2.6	Ústecký kraj.....	41
5.2.7	Liberecký kraj.....	43
5.2.8	Královéhradecký kraj.....	44
5.2.9	Pardubický kraj.....	46
5.2.10	Kraj Vysočina	47
5.2.11	Jihomoravský kraj	49
5.2.12	Olomoucký kraj.....	50
5.2.13	Zlínský kraj	52
5.2.14	Moravskoslezský kraj.....	53
5.3	Statistiky výskytu nákazy.....	55
5.3.1	Věková skupina 0 let.....	57
5.3.2	Věková skupina 1–4 roky.....	58
5.3.3	Věková skupina 5–9 let.....	59
5.3.4	Věková skupina 10–14 let.....	60
5.3.5	Věková skupina 15–19 let.....	61
6	Diskuze	62
7	Závěr	70
8	Seznam použitých zkratk.....	71
9	Seznam použité literatury	73
10	Seznam použitých obrázků	77
11	Seznam použitých tabulek.....	78

1 ÚVOD

Spalničky jsou v dnešní době velmi podceňovaným onemocněním. Všeobecný přehled společnosti o této nemoci není velký, hodně lidí si je snadno splete například se zarděnkami či jinými dětskými chorobami, ale ještě v polovině minulého století představovaly významnou celosvětovou hrozbu, na kterou každý rok doplatily miliony bezbranných lidí.

I přesto, že se žádný lék nikdy neobjevil, se situace začala podstatně měnit po vytvoření a představení vakcíny. Lidstvo dostalo nejenom obrannou zbraň proti rozšířenému dětskému zabijákovi, ale především dostalo naději na kompletní vymýcení tohoto onemocnění.

Ačkoliv hrozba nikdy skutečně nezanikla, strach z této nemoci se z lidí poměrně rychle vytratil. I přes nezpochybnitelný úspěch, který vakcinace proti spalničkám přinesla, začaly širokou veřejností kolovat všemožné mýty a dezinformace, které se však z drtivé většiny nezakládají na pravdě. Zejména u lidí, kteří se se spalničkami nikdy nesečkali, mohou být obavy z nákazy převáženy těmito konspiračními teoriemi, kterým nakonec uvěří, a z těžko pochopitelných důvodů se rozhodnou povinné očkování bojkotovat. V kombinaci s enormní migrací dnešního obyvatelstva a vysokou nakažlivostí tohoto onemocnění se jedná o přešlap, který by v budoucnu mohl mít vážné následky.

Svou prací bych chtěl zejména upozornit na tyto následky, které již vyplouvají na povrch. Jedná se o velmi aktuální téma, které se dotýká života nás všech, ale zejména našich dětí.

2 CÍLE PRÁCE

Hlavním cílem bakalářské práce je zpracování problematiky negativních dopadů snížené proočkovanosti proti spalničkám na zdravotní stav dětské populace v ČR.

Výstupem práce budou nová epidemiologická data ohledně stavu proočkovanosti proti spalničkám za roky 2017–2019 a výskytu nákazy na našem území. Hlavní snahou bude pomocí výsledků dokázat, že proočkovanost dětí na území ČR skutečně rok od roku klesá, a zároveň dokázat, že spolu s tím roste počet dětí nakažených virem spalniček.

Smyslem této práce je zvýšení povědomí široké veřejnosti o tomto onemocnění, zejména o negativních dopadech, které sebou přináší snižující proočkovanost a obecně snížená kolektivní imunita proti spalničkám.

3 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU

3.1 Etiologie spalniček

Spalničky jsou exantémové infekční onemocnění, patřící do skupiny respiračních nákaz, a jsou jedním z nejvíce nakažlivých onemocnění na světě. Jejich původcem je jednovláknový obalený RNA virus (rod *Morbillivirus* čeledi *Paramyxoviridae*). Často bývají zaměňovány se zarděnkami nebo jinými exantémovými chorobami. (1, 2)

Zdrojem nákazy bývá výhradně nemocný člověk. Jedná se o čistě lidské onemocnění, u zvířat dosud nikdy žádný případ nákazy zaznamenán nebyl. Přenáší se zejména kapénkami, jen vzácně může být přenos způsoben i nepřímo vzduchem nebo kontaminovanými předměty. Vstupní branou viru jsou sliznice horních cest dýchacích a spojivky. (1, 3)

Inkubační doba trvá průměrně 10 dní s rozpětím 7–21 dní, ojediněle i déle. Pacient začíná být infekční den před počátkem prvních nespecifických příznaků nemoci, asi 4–8 dní před výskytem vyrážky. Období nakažlivosti končí do 4 dnů po výskytu vyrážky. (1, 4)

Prodělání spalniček zanechává celoživotní imunitu. Pasivně získané mateřské protilátky přetrvávají u dětí několik měsíců. (1)

3.2 Klinická charakteristika

Mezi první nespecifické příznaky (tzv. prodromy) onemocnění patří horečka. Nastává prodromální stádium nemoci, což je období mezi zpozorováním prvních prodromů a začátkem typických symptomů onemocnění. Toto stádium se kromě již zmíněné horečky projevuje dále celkovou slabostí,

bolestí kloubů a svalů nebo zánětem spojivek (konjunktivitidou). Dostavuje se nechutenství a také respirační příznaky v podobě rýmy a kašle. Klinický obraz se může podobat chřipce či jinému závažnému infekčnímu onemocnění dýchacího systému. (1, 5)

Prodromální stádium končí po dvou až čtyřech dnech. Na jeho konci se začnou objevovat Koplikovy skvrny, charakteristické právě pro spalničky. Jedná se o skvrny bělavé barvy, vyskytující se v dutině ústní – typicky na vnitřní straně tváře (bukální sliznici) na úrovni stoliček. Často se šíří na jazyk a sliznice celé dutiny ústní. (5)

Třetí až sedmý den se objevuje růžová až červenofialová vyrážka (exantém), nejprve v oblasti záhlaví a za ušima, poté se šíří na obličej a zhruba do 4 dnů se rozšiřuje po celém těle. Vyrážka je makulopapulózního charakteru, což znamená, že má současně profil skvrn (makul) a pupínků (papul). Má sklony splývat. Výsev vyrážky trvá kolem pěti dnů a je provázen horečkami nad 39 °C, které se špatně tlumí antipyretiky. V součtu s prodromálním stádiem může být pacient při plném rozvoji nemoci febrilní až 9 dnů. Exantém ustupuje postupně, nejprve z míst, kde začal, a kůže má tendenci se po jeho ústupu odlupovat. (1, 5)

Stejně jako horečka, tak i zánět spojivek bývá přítomen po celou dobu prodromální fáze až do vymizení vyrážky. Zánět je oboustranný s výraznou mukopurulentní (hlenohnisavou) sekrecí. (5)

Pacient bývá po celou dobu velmi schvácený, spavý, netečný. Často je přítomna dehydratace. Děti obvykle pláčou a nechtějí jíst ani pít, nejeví o nic zájem. Typickým vzhledem pacientů je tzv. facies morbillosa, volně překládáno jako obličej smutného a uplakaného dítěte. (5)

Respirační symptomy v podobě rýmy a suchého kašle přetrvávají taktéž po celou dobu výsevu vyrážky a postupem času se mohou zhoršovat. Při postupu infekce do nižších respiračních segmentů se mohou přidat příznaky spastické bronchitidy (zánětu průdušek). (5)

Nákaza je 100% manifestní – to znamená, že neexistuje případ, který by se klinicky neprojevil. Klinické projevy odeznívají postupně a stejně tak se zlepšuje i klinický stav nemocného. Mezi prvními mizí Koplikovy skvrny – nedlouho po dokonání výsevu vyrážky. Samotný exantém bledne a mizí v rozmezí 3–5 dnů, spolu s ním odeznívá i zánět spojivek. Po odeznění ještě nějakou dobu přetrvává kašel. (1, 5)

3.3 Komplikace spojené s onemocněním

Virus spalniček dokáže vyvolat řadu komplikací, které dělíme na časné a pozdní. Komplikace spalniček se vyskytují u 30 % případů, přičemž většina úmrtí spojených s tímto onemocněním jsou připisována právě komplikacím. Postižena může být takřka jakákoliv orgánová soustava. (1, 5, 6)

Nejběžnější časnou komplikací spalniček bývají záněty trávicí soustavy (gastroenteritidy) vedoucí ke zvracení a průjmům, které v konečném důsledku končí silnou dehydratací. Další časné komplikace se týkají dolních cest dýchacích, konkrétně se jedná o jejich poškození vlivem vzniklé bronchiolitidy (zánětu průdušinek) či dokonce pneumonie (zápalu plic), která je jednou z nejnebezpečnějších časných komplikací a také nejčastější příčinou úmrtí u malých dětí. Nemocní jsou dušní a je u nich nutná oxygenoterapie. (5)

Mezi časté komplikace patří bakteriální superinfekce, zejména plic nebo středouší. Vzácnější, ovšem o to více závažnou komplikací je akutní encefalitida (incidence zhruba 1 na 1500 onemocnění). Jedná se o infekční chorobu centrální nervové soustavy projevující se zejména bolestí hlavy, zvýšenou teplotou, různým stupněm poruchy vědomí, popřípadě křečí. Encefalitida bývá nejčastější příčinou úmrtí u starších dětí. Prodělání encefalitidy může zanechat následky v podobě přetrvávajícího neurologického deficitu, velmi vzácně se může vyvinout i chronická forma encefalitidy. Další závažnou komplikací spalniček může představovat například hepatitida (zánětlivé onemocnění jater). (1, 5)

Jako pozdní závažná komplikace je, zejména u dětí do dvou let, popisováno chronické degenerativní onemocnění – tzv. subakutní sklerotizující panencefalitida. Toto onemocnění se může naplno projevit až desítky let po prodělání spalniček. (2, 5)

3.4 Historie spalniček

Neexistují žádné doložené údaje o tom, jak staré toto onemocnění vlastně je. Hrubé odhady jsou takové, že jen na území Evropy se spalničky vyskytují již přes 5000 let. (7)

Poprvé byly spalničky popsány v 10. století perským lékařem Rhazesou. Tenkrát se o tomto onemocnění vědělo jen naprosté minimum a dokonce ani nebylo považováno za infekční. Teprve v 17. století byly spalničky popsány jako samostatné onemocnění také v Evropě. Odtud byly spalničky postupně zavlečeny do Ameriky a následně i do dalších světových regionů. (7)

3.5 Epidemiologie

Do roku 1963 umíralo na spalničky po celém světě až 2,6 mil. lidí ročně. Do té doby neexistovalo očkování proti této nemoci a epidemie spalniček se vyskytovaly pravidelně každé 2–3 roky. Díky zvýšenému vakcinačnímu úsilí se podařil výrazně snížit počet zaznamenaných případů onemocnění. Spolu se snižujícími počty nově infikovaných postupně klesala i čísla úmrtnosti. Jen od počátku tohoto století se i díky zlepšující zdravotnické péči podařilo zredukovat počet zemřelých o statisíce. V roce 2018 čítal tento počet 142 000 lidí (převážně dětí do 5 let věku), což je významný pokles oproti původním 536 000 případů z roku 2000. (6)

Samotný výskyt spalniček však zůstává zejména v rozvojových zemích stále vysoký a představuje vážnou zdravotní hrozbu. Nejohroženější jsou postiženy podvyživené děti s deficitem vitamínu A a slabou imunitou, u kterých může infekce skončit až slepotou. Na základě toho je během vakcinačních programů proti spalničkám jako doplněk podáván vitamin A. Více než 95 % všech smrtelných případů tohoto onemocnění připadá právě na chudé země se slabou zdravotnickou infrastrukturou. (1, 6)

Takřka celá Evropa se potýká s velmi vysokým výskytem a expanzí tohoto onemocnění, zejména z důvodu nedostatečné vakcinace a také hojně migrace obyvatelstva starého kontinentu. V letech 2010 až 2012 postihla Evropu velká epidemie spalniček, která zasáhla desítku zemí, zejména Bulharsko a Francii. Vedle desetitisíců nemocných bylo zaznamenáno i několik úmrtí. Hlavní příčinou byla již zmíněná nedostatečná proočkovanosť populace. Ta byla způsobena zejména různými kampaněmi, které zpochybňovaly ideu a strategii očkovacích programů. Řada zemí byla nucena zahájit mimořádné očkovací akce. (1, 4)

Epidemie spalniček se vyskytují stále. Postiženy jsou skupiny vnímavých osob bez vytvořené imunity. To může být způsobeno buď neprovedenou vakcinací daného jedince, nízkým věkem nebo špatným zdravotním stavem, který očkování znemožňuje. Velmi ojedinělým případem jsou pak lidé, jejichž imunitní systém na očkovací látku nezareaguje vůbec. (8)

Mimo Evropu se spalničky hojně vyskytují i na jiných kontinentech, zejména v Asii a Africe. Díky velkému cestovnímu ruchu i migraci je přenos virů velmi snadný i mezi světadíly. (9, 10)

3.5.1 Epidemiologie v ČR

V České republice probíhá od roku 1955 povinné hlášení výskytu spalniček a v září 1969 začalo celoplošné očkování dětí. Do té doby se počet hlášených případů pohyboval v průměru kolem 50 000, přičemž skutečná nemocnost byla až o 60 % vyšší než ta hlášená. Úmrtí bylo v 50. letech minulého století ročně hlášeno až 200. Díky účinné formě profylaxe, kterou vakcína proti spalničkám přinesla, se počty hlášených nálezů i úmrtí postupně snižovaly. (8)

Prvních několik let od zrodu celoplošného očkovacího schématu však úroveň proočkovanosti nebyla tak vysoká, jak se původně počítalo. Jedním z hlavních důvodů byl bezesporu nedostatek vakcín a jejich nepravidelné dodávky do určitých regionů. Tento problém musel být řešen například importem vakcín ze zahraničí (SSSR, NDR). Teprve v 90. letech minulého století proočkovanost významně stoupla přes hranici 90 %. Neposledním problémem bylo také organizační nezvládnutí situace. Při dodávce vícedávkového balení se i díky nízkému zájmu nedařilo včas spotřebovat všechny vakcíny z daného balení. Očkovací látky pak vlivem vnějších faktorů snadno ztrácely svůj účinek, což mělo za následek nedostatečnou profylaxi očkovaného jedince.

Vyřešení těchto základních problémů bylo důležitým předpokladem pro úspěšný boj proti spalničkám. (8, 11)

Od roku 1980 již nebylo zaznamenáno žádné úmrtí na spalničky na našem území a onemocnění bylo na dlouhou dobu eliminováno. Zaznamenány byly pouze ojedinělé, nejčastěji importované případy, které však nepředstavovaly hrozbu. (1)

V roce 2014 ovšem došlo v oblastech severních Čech k propuknutí epidemie. Ta byla způsobena zavlečením onemocnění z Indie, které nebylo včas odhaleno. Nakaženo bylo kolem 200 osob, zejména mladých zdravotníků vystavených nemoci. Epidemie byla zastavena pomocí mimořádného očkování. Ve věkové skupině 30–44 let byla sérologickými testy potvrzena nižší postvakcinační imunita, způsobená zejména absencí druhé očkovací dávky v dětství. (1, 8)

Podobná epidemie se vyskytla i v roce 2017 na východě Moravy a ve Slezsku. Nahlášeno bylo přes 130 případů onemocnění. (12)

Jak lze vidět v tabulce 1, od roku 2018 je situace opět nepříznivá a počet regionálních epidemií každým rokem roste. Nárůst počtu nakažených je zapříčiněn několika činiteli. Zejména se jedná o snižující proočkovanost dětí, způsobená odmítáním a odkládáním očkování ze strany rodičů i přes absenci jakýchkoliv kontraindikací. Dalším problémem se ukázalo být postupné vyprchávání imunity získané z očkovacího séra. Nežádoucím aspektem je také narůstající počet onemocnění spalničkami v zahraničí a s tím související zvýšená šance zavlečení nemoci do ČR. (8)

Tabulka 1 – Výskyt spalniček v ČR v letech 2010–2019 (13)

Výskyt vybraných hlášených infekcí v České republice, leden–prosinec 2019 porovnání se stejným obdobím v letech 2010–2018 (počet případů) Cases of selected infectious diseases in the Czech Republic, January–December 2019 compared with the corresponding period of preceding years 2010–2018 (number of cases) Zdroj: Epidat 2010–2017 – dle data hlášení; ISIN 2018 a 2019 – dle data vykazání – předběžná data ke dni 2.1.2020											
kód	diagnóza	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
B05	Spalničky	0	17	22	15	221	9	7	146	207	590

Zdroj: SZÚ

3.5.2 Eliminace spalniček

Eliminace nákazy je stav trvalého přerušení procesu šíření onemocnění v dané oblasti. Jedná se o teritoriální stav – stále zůstává možnost zavlečení nemoci z jiné oblasti. Pro úplnou eliminaci onemocnění je zapotřebí, aby fungovala takzvaná kolektivní imunita, díky které jsou chráněni i lidé, kteří z různých důvodů nemají vlastní imunitu. Kolektivní imunity lze u spalniček dosáhnout pouze vysokou proočkovaností – konkrétně musí být očkováno dvěma dávkami vakcíny celkem 95 % veškeré evropské populace. Do té doby budou spalničky v Evropě stále významnou hrozbou. (9, 14)

3.5.3 Eradikace spalniček

Pojem eradikace se od eliminace liší globálním charakterem. Jedná se o celoplošné vymýcení patogenů s následným vymizením daného infekčního onemocnění. Spalničky patří mezi nákazy s možností eradikace, a to zejména proto, že neexistuje žádný zvířecí rezervoár patogenů ani jiný rezervoár v prostředí. Navíc je nákaza spolehlivě a snadno diagnostikovatelná. Aby však mohlo být toto onemocnění vymýceno, muselo by dojít k eliminaci ve všech zemích světa, což je vzhledem k nedostatečné proočkovanosti a snadnému přenosu nákazy zatím nereálné. (3, 14)

3.6 Mortalita

Smrtnost na spalničky se v rozvinutých státech odhaduje na méně než 1 případ na 100 onemocnění. V rozvojových státech průměrně 4 případy na 100 onemocnění. V některých regionech však může dosáhnout až na hranici 30 případů na 100 onemocnění. (3)

3.7 Terapie

Spalničky jsou závažným onemocněním, na které neexistuje žádná specifická léčba pomocí antivirotik. V případě propuknutí nemoci lze léčit pouze příznaky. Při výskytu bakteriálních komplikací je pacient léčen antibiotiky. Důležité je dodávání vitamínu A, jehož koncentrace v těle během onemocnění rychle klesá. (5)

3.8 Vakcinace

Historie očkování proti spalničkám v České republice, potažmo Československu, začala v září roku 1969. Vakcinace se stala součástí očkovacího kalendáře a jako prvními očkovanými se staly děti narozené v předešlém roce, které byly starší 10 měsíců. Hned následující rok po zavedení očkování byla posunuta spodní věková hranice o dva měsíce a očkovány tak mohly být pouze děti starší 12 měsíců věku. (4)

Mezi lety 1975–1978 probíhal na našem území program mimořádného očkování za účelem podchycení dosud neočkovaných dětí a také tzv. non-respondentů, což jsou lidé se vzácnou reakcí imunitního systému, jenž si nevytvoří žádné protilátky proti očkované látce. V rámci tohoto programu byly očkovány všechny děti prvních tříd základních škol. Podobný program

probíhal následně i mezi roky 1979–1981, kdy byly pro změnu očkovány všechny děti osmých tříd základních škol. (15)

Schéma v podobě pravidelného dvoudávkového očkování bylo zavedeno v roce 1982. V témže roce byla také nově stanovena spodní věková hranice očkování na 14 měsíců věku. První dávku tak bylo možno podat dítěti až od prvního dne 15. měsíce. Do té doby by dítě ještě mohlo mít protilátky získané od matky a případná vakcinace by z důvodu snížené imunitní odpovědi nemusela být úspěšná. Horní věková hranice pro první vakcinaci stanovena nebyla. Druhá dávka následovala v intervalu 6–10 měsíců po první dávce. Toto očkovací schéma vydrželo až do roku 2018. (4, 8)

V současné době se první vakcinační dávka očkuje v rozmezí od 12 do 18 měsíců věku dítěte, ve výjimečných případech již od 9 měsíců (např. při propuknutí epidemie). Tato intervalová hranice byla vyhláškou nastavena především jako prevence různých odkladů a průtahů očkování. Druhá dávka se nově očkuje až mezi 5. a 6. rokem věku dítěte. Interval mezi první a druhou dávkou je v různých státech výrazně odlišný. Druhá dávka se podává z důvodu jistoty vytvoření imunity u lidí, u kterých se po podání první dávky z různých důvodů nevytvořilo dostatečné množství protilátek (přibližně 4 % očkovaných). Nejedná se tedy o přeočkování, za kterou je druhá dávka někdy mylně považována. (1, 4, 16)

Od počátku očkování v roce 1969 až do roku 1987 byla k vakcinaci v ČR používána monovalentní očkovací látka s názvem Movivac, která byla následně nahrazena bivalentní vakcínou Mopavac, jenž byla celoplošně užívána do roku 1994 a spolu s virem spalniček obsahovala i virus příušnic. Od března 1995 do roku 2009 se celoplošně očkovalo kombinovanou vakcínou Trivivac proti spalničkám, příušnicím a zarděnkám. V září 2009 se od Trivivacu přešlo

na Priorix – očkovací látku registrovanou v listopadu 1999, kterou mohli samoplátci už od roku 2003 použít namísto Trivivacu, stejně jako později v případě vakcíny Priorix-Tetra, uvedené na komerční trh v roce 2007, jenž navíc obsahuje i virus planých neštovic. Priorix se celoplošně používá dodnes a je hrazen pojišťovnami. Očkování dítěte vakcínou Priorix-Tetra hradí rodič. Tato vakcína není určena pro očkování dospělých. V dnešní době už je také možná volba variantních vakcinačních přípravků M-M-RVaxPro (alternativa Priorixu) či ProQuad (alternativa Priorixu-Tetra). (4, 11, 16)

Kombinované vakcíny proti spalničkám, příušnicím a zarděnkám (takzvané MMR vakcíny – morbilli, mumps, rubella), popřípadě i v kombinaci s vakcínou proti planým neštovicím (MMRV – morbilli, mumps, rubella, varicella) jsou živé atenuované očkovací látky, které obsahují oslabené viry spalniček, příušnic, zarděnek a případně planých neštovic. Vakcína se aplikuje subkutánně (do podkoží). Jedna dávka obsahuje asi 0,7 ml očkovací látky. (1, 4)

Vakcíny jsou bezpečnou ochranou proti všem zmíněným onemocněním, přičemž očkovaný jedinec není po vakcinaci ohrožen vznikem komplikací, které jsou jinak s těmito nemocemi spjaty. Vzhledem ke skutečnosti, že se jedná o živou oslabenou vakcínu, se u dotyčného mohou případně objevit slabé příznaky v podobě vyrážky nebo zvýšené teploty. Pravděpodobnost výskytu těchto příznaků se ovšem pohybuje pouze mezi 3–5 %. Rizika výskytu vedlejších účinků či vážnějších nežádoucích účinků, tak jako u všech farmakologických přípravků, nejsou nulová. Většinou se jedná pouze o místní reakci v místě vpichu (zarudnutí, bolest, otok) a horečku. Tento výskyt je nicméně tak vzácný a zanedbatelný, že by v žádném případě neměl být důvodem pro odmítnutí vakcíny. Onemocnění způsobené očkovacím oslabeným virem zatím nebylo zaznamenáno. Naproti tomu je prokázáno, že po proběhlém vystavení se onemocnění spalničkami lze pomocí včasné vakcinace výrazně snížit riziko

propuknutí nákazy, a to nejméně o 90 % při očkování během prvních 3 dnů od expozice. (3, 9, 17)

Aplikace trivakcíny je kontraindikována zejména u těhotných žen, a to z důvodu přítomnosti zarděnkového viru ve vakcíně. Kvůli tomu by žena také neměla alespoň jeden měsíc po očkování otěhotnět. Dále se očkování neprovádí u osob se sníženou imunitou. U dočasně imunokompromitovaných pacientů se vakcína podává až po normalizaci imunitních parametrů. Pokud se po prvním očkování objeví některá z komplikací, jsou další dávky této vakcíny kontraindikovány až do doby, dokud se příčiny vzniku těchto komplikací neobjasní. Má-li dítě jakékoliv projevy alergie, je vhodné nejprve počkat do ustálení projevů. Mezi další dočasné kontraindikace patří i náhlé horečnaté onemocnění. Vakcinace se neprovádí, pokud jedinec trpí neurologickými chorobami, nebo objeví-li se neurologické obtíže po předchozím očkování. Bariéru mohou představovat i některé vzácné dědičné nemoci, například vrozená nesnášenlivost fruktózy. (15, 18)

Kromě vlastní ochrany slouží očkování i k ochraně okolí, jelikož i přes přítomnost viru v organismu a navození imunity není člověk v žádném případě infekční a nemůže tak způsobit rozšíření nákazy. (9)

3.9 Epidemiologická opatření

3.9.1 Preventivní

Základním (a zároveň jediným účinným) preventivním opatřením proti onemocnění spalničkami je důsledné očkování živou oslabenou vakcínou (spolu s vakcínami proti zarděnkám a příušnicím) a následné sledování kolektivní imunity opakovanými sérologickými přehledy. Národní referenční laboratoř doporučuje přeočkovat jednak jedince s negativními hodnotami protilátek,

jednak i ty, jejichž hladina protilátek je hraniční. Zejména lidé přímo pracující s dětmi, například pediatři, by měli být důslední a zajímat se o hladinu protilátek ve svém těle. (1, 8)

Při rostoucím počtu prokázaných onemocnění spalničkami není od věci včasné zahájení plošné vakcinace všech zdravotníků, u kterých existuje reálné riziko expozice nákaze, zejména těch pracujících na příjmových odděleních nebo záchranných službách. Kromě zdravotníků je vhodné očkovat i pracovníky z profesních skupin, které jsou v přímém kontaktu s ostatními lidmi. Očkování probíhá podáním jedné dávky kombinované MMR trivakcíny, a to i bez předchozího kontrolního testování protilátek v krvi. Osobám, které v minulosti prodělaly onemocnění spalničkami, se vakcína neaplikuje, neboť jsou považovány za imunní. Stejně tak se vakcinace neprovádí ani u lidí očkovaných během předešlých 10 let. (4)

3.9.2 Protiepidemická opatření v ohnisku onemocnění

- Včasné hlášení onemocnění hygienické službě.
- Odběr a transport biologického materiálu od pacientů a kontaktů k ověření diagnózy.
- Izolace nemocného na infekčním oddělení po dobu 7 dnů po výskytu exantému.
- Aktivní vyhledávání zdroje nákazy a kontaktů. (1)

Mezi další opatření patří například podání lidského imunoglobulinu neočkovaným dětem do 15 měsíců věku, těhotným ženám a osobám s imunosupresí, které byly v kontaktu s možným, pravděpodobným nebo potvrzeným případem spalniček. Dále očkování osob vnímavých k nákaze, u kterých ještě neuplynuly 3 dny od posledního styku s nemocným. Důležitý je lékařský dohled po dobu maximální inkubační doby (21 dní) u osob vnímavých

k nákaze spalničkami, které byly v přímém kontaktu a u kterých uplynuly více než 3 dny od posledního styku s nemocným. Vnímavé děti, které byly v kontaktu se spalničkami, se přijímají do kolektivu nejdříve po uplynutí 21 dní. (1)

Osoby (možné kontakty) mladší 20 let, které byly v minulosti očkovány oběma dávkami, se nemusí testovat na přítomnost protilátek. To samé platí i pro již dříve nakažené jedince. (4)

4 METODIKA

Sběr a analýza dat pro tuto bakalářskou práci probíhal elektronickou formou s pomocí Ústavu zdravotnických informací a statistiky České republiky (ÚZIS ČR), který tato data spravuje a sbírá v rámci Národního zdravotnického informačního systému (NZIS) a národních zdravotních registrů. V tomto případě se jedná zejména o Národní registr hrazených zdravotních služeb (NR-HZS), jenž obsahuje data zdravotních pojišťoven v hospitalizační i ambulantní oblasti včetně kompletních dat o vykázaných diagnózách, procedurách a léčbě. Data týkající se výskytu onemocnění v dětské populaci jsou shromážděná jak přes NR-HZS, tak přes epidemiologickou databázi EpiDat, kterou od roku 2018 nahradil informační systém ISIN (Informační systém infekční nemoci). (19)

V současnosti jsou od NR-HZS k dispozici data za období 2010–září 2019. Pro vytvoření mé bakalářské práce mi na požádání přes ÚZIS ČR byla tato data ochotně poskytnuta. (19)

Záznamy (doklady o vykázané zdravotní péči) vstupující do analýzy jsou identifikovány pomocí vykázaného ATC kódu vakcíny J07BD (vakcíny proti spalničkám) nebo diagnózy Z274 (Potřeba imunizace proti spalničkám – příušnicím – zarděnkám (MMR)). Identifikace onemocnění byla hledána dle hlavní diagnózy (B05 – spalničky).

Data byla graficky zpracována v tabulkovém procesoru Microsoft Excel.

5 VÝSLEDKY

5.1 Celkové statistiky proočkování

V této části budou pomocí tabulek a grafů prezentována data shromážděná z celé České republiky za jednotlivá období.

Tabulka 2 – Narozené děti v daném roce, kterým byla podána první vakcína z veřejného zdravotního pojištění. (19)

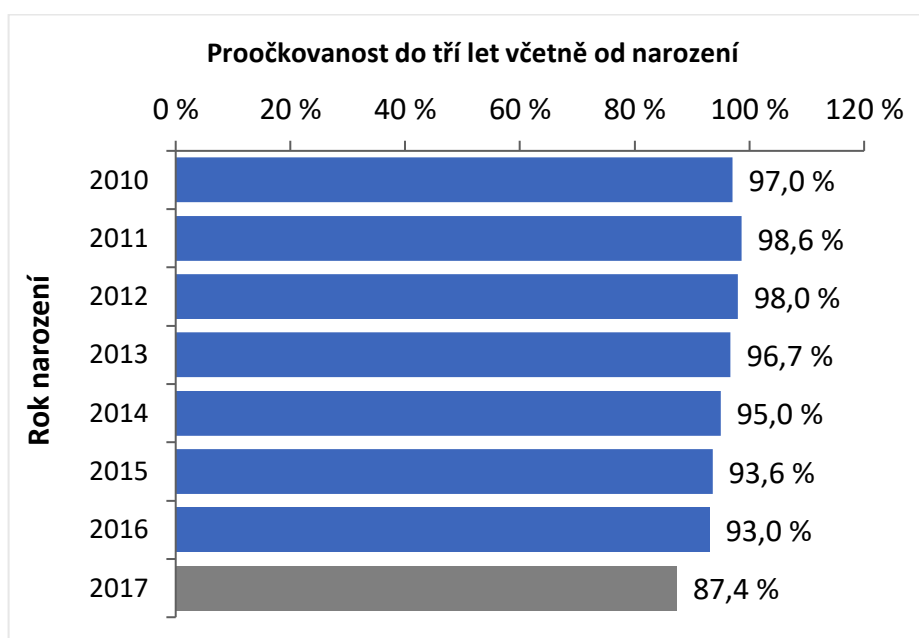
		Rok narození									
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Rok očkování	2010	376	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2011	62 020	462	0	0	0	0	0	0	0	0
	2012	48 651	60 808	259	0	0	0	0	0	0	0
	2013	2 938	42 697	56 922	175	0	0	0	0	0	0
	2014	728	3 291	44 827	53 079	206	0	0	0	0	0
	2015	511	680	4 494	45 029	52 267	219	0	0	0	0
	2016	264	289	1 027	5 051	45 152	48 232	136	0	0	0
	2017	226	188	441	1 262	6 824	47 328	48 450	157	0	0
	2018	150	122	316	631	1 352	7 895	49 976	56 496	79	0
	2019	147	67	211	505	683	1 322	6 147	43 121	40 065	57
Celkem		113 985	107 258	106 502	103 334	104 449	103 674	104 709	99 774	40 144	57
Proočkování do 3 let včetně		97,00 %	98,60 %	98,00 %	96,70 %	95,00 %	93,60 %	93,00 %	87,40 %	35,30 %	–
Celková proočkování		98,80 %	99,90 %	99,80 %	99,00 %	96,90 %	94,80 %	93,00 %	87,40 %	35,30 %	–

V tabulce 2 můžeme vidět proočkování dětské populace na území ČR za každý jednotlivý rok. Významnou roli ve statistických analýzách proočkování proti spalničkám představuje proočkování do 3 let věku dítěte. Je to dáno tím, že většina dětí byla očkovaná právě během 2. a 3. roku života. Počty očkovaných jedinců po 3. roce života jsou pak mnohonásobně nižší, pohybující se v řádu stovek případů, a každým dalším rokem klesající.

V dnešní době je již stanovena i horní hranice věku pro vakcinaci první dávkou, konkrétně 18 měsíců. Nutno dodat, že tato hranice však byla zavedena až v roce 2018, čímž nemá žádný vliv na tato data.

Jak bylo zmíněno v mém přehledu současného stavu, očkování dítěte během prvního roku života se provádí pouze ve výjimečných případech. Proto je počet očkovaných jedinců ve stejném roce jako je rok narození dítěte tak nízký.

Od roku narození 2017 (pro děti do 3 let včetně) mohou být výsledky mírně podhodnoceny, jelikož nelze sledovat celé období, po které byly děti očkovány. Přesnější data budou k dispozici v následujících letech.

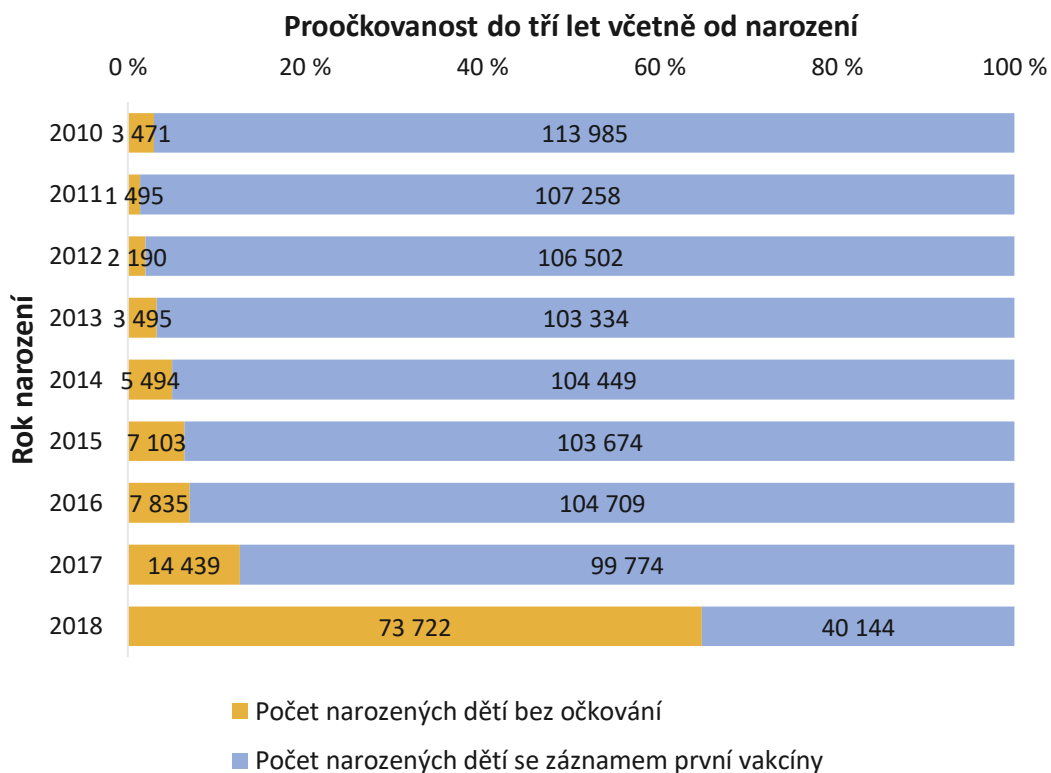


Obrázek 1 – Narozené děti v daném roce, kterým byla podána první vakcína z veřejného zdravotního pojištění. (19)

Na obrázku 1 je graficky znázorněna proočkovanost dětí do 3 let včetně od narození za jednotlivé roky. V následující tabulce 3 jsou zaznamenány i meziroční rozdíly v proočkovanosti. Na obrázku 2 pak můžeme vidět jak číselné, tak procentuální poměry očkovaných a neočkovaných dětí v jednotlivých letech.

Tabulka 3 – Meziroční změna proočkovanosti dětí narozených v daném roce, kterým byla podána první vakcína z veřejného zdravotního pojištění. (19)

rok narození	proočkovanost	meziroční změna
2010	97,0 %	
2011	98,6 %	1,6 %
2012	98,0 %	-0,6 %
2013	96,7 %	-1,3 %
2014	95,0 %	-1,7 %
2015	93,6 %	-1,4 %
2016	93,0 %	-0,6 %
2017	87,4 %	

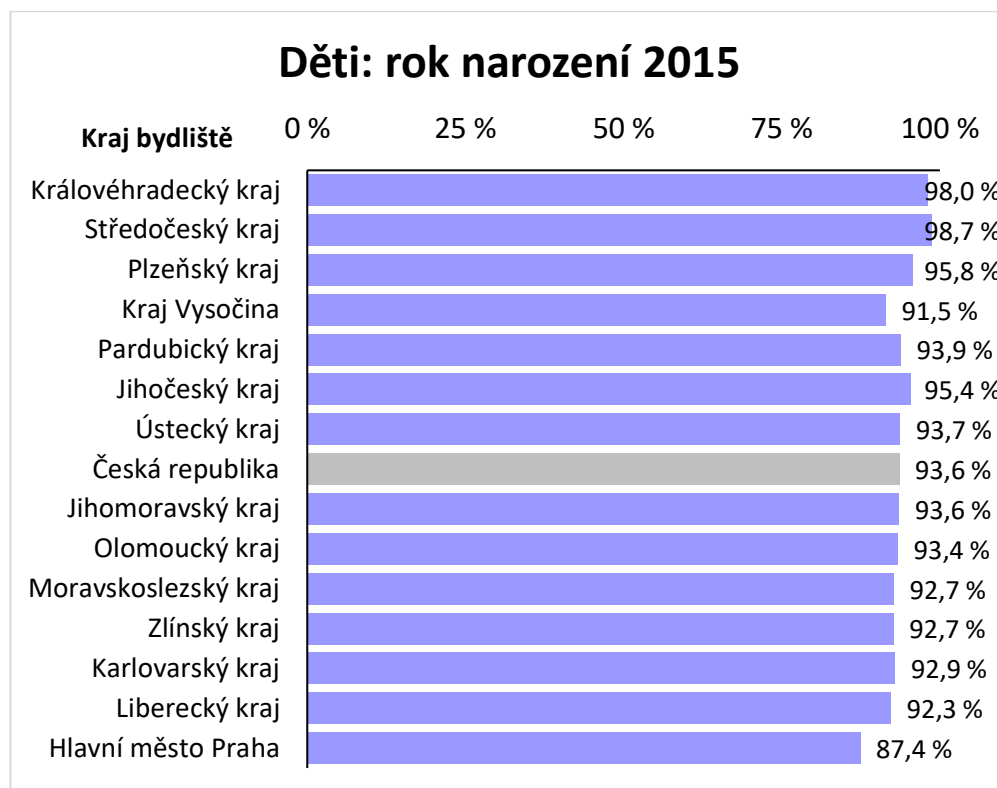


Obrázek 2 – Poměr očkovaných a neočkovaných dětí v jednotlivých letech. (19)

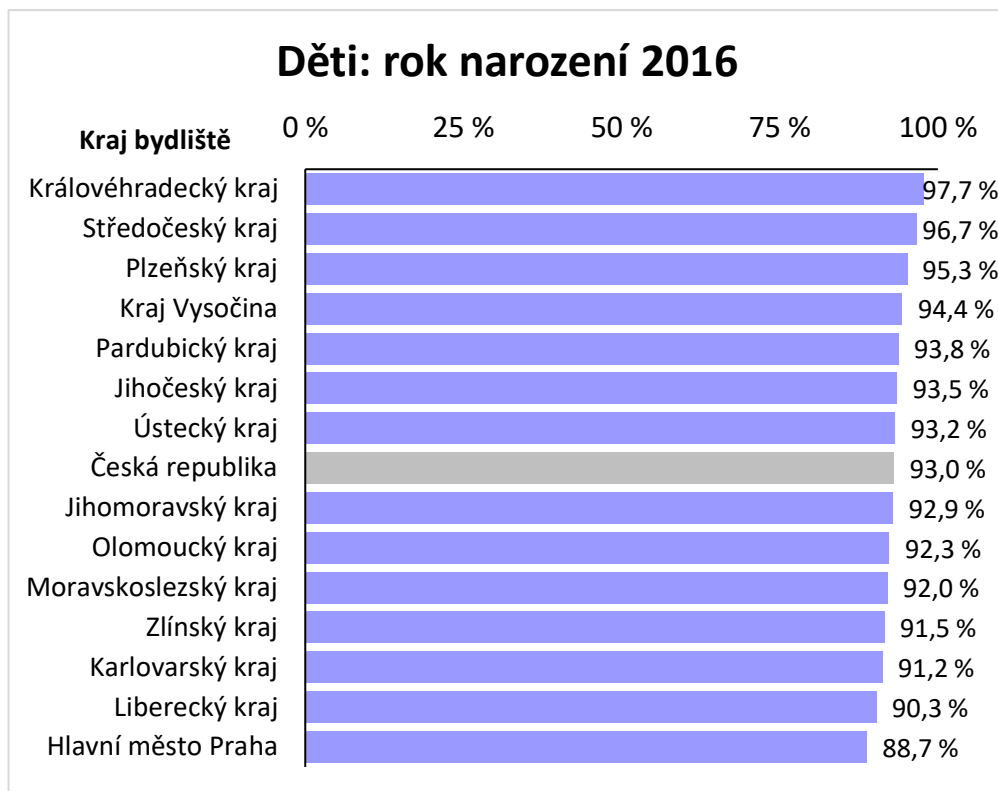
Z těchto údajů jsme zjistili, že od roku 2011 se celorepubliková proočkovanost dětí proti spalničkám každým rokem snižuje. Až do roku 2014 se nám dařilo udržet proočkovanost nad epidemiologicky významnou úrovní 95 %, která by do budoucna mohla zajistit kolektivní imunitu společnosti. Nicméně od roku 2015 už jsou hodnoty jak proočkovanosti dětí do 3 let včetně, tak i celkové proočkovanosti dětské populace pod touto hranicí. Rok 2017, ačkoliv jsou tato data ještě ne zcela úplná, dává najevo pokles dokonce pod úroveň 90 %.

5.2 Regionální statistiky proočkovánosti

V této části budou pomocí tabulek a grafů prezentována data všech krajů České republiky za jednotlivá období.



Obrázek 3 – Procento očkovaných dětí mezi lety 2015–2018 ve skupině narozených dětí v roce 2015. (19)



Obrázek 4 – Procento očkovaných dětí mezi lety 2016–2019 ve skupině narozených dětí v roce 2016. (19)

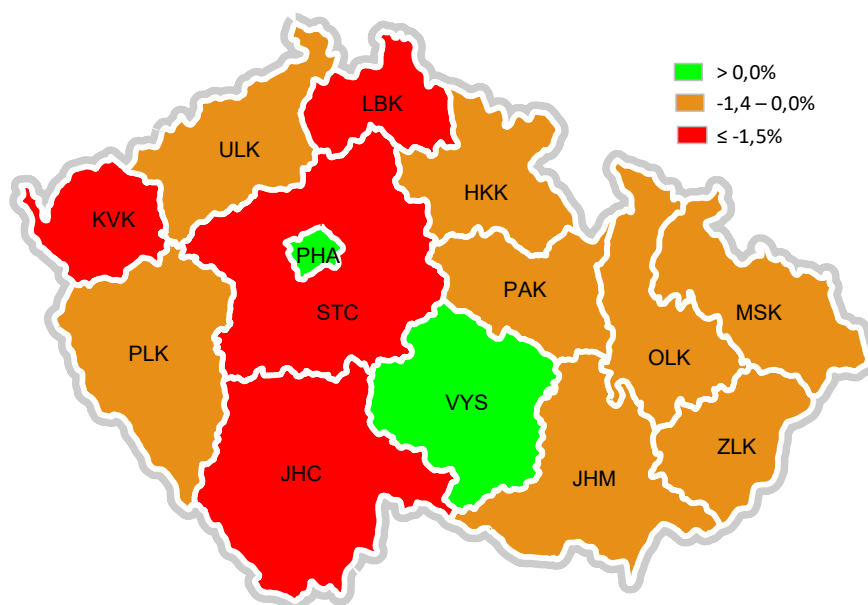
Obrázky 3 a 4 nám přehledně zobrazují rozdíly v proočkovánosti mezi jednotlivými kraji. Pro úplnost jsou grafy doplněny i celorepublikovými průměry převzatými z celkových statistik. Místo bydliště je uvažováno v roce narození dítěte.

Ze statistik vyplývá, že za období 2015–2018 se hned 8 krajů nachází pod průměrem ČR. Mezi ně patří všechny kraje na území Moravy a Slezska. Kraje na území Čech jsou na tom lépe, s výjimkou Libereckého a Ústeckého kraje. Zdaleka nejhůře jsou na tom ovšem Kraj Vysočina a Hlavní město Praha, které jako jediné nedosahuje ani 90 % úrovně proočkovánosti. Nad 95 % jsou v této statistice pouze 4 kraje v Česku.

Rozdíly v proočkovanosti mezi roky narození 2015 a 2016 jsou číselně vyjádřeny v následující tabulce 4 a barevně znázorněny na mapce v obrázku 5.

Tabulka 4 – Rozdíl v proočkovanosti mezi roky 2015 a 2016 v jednotlivých krajích ČR. (19)

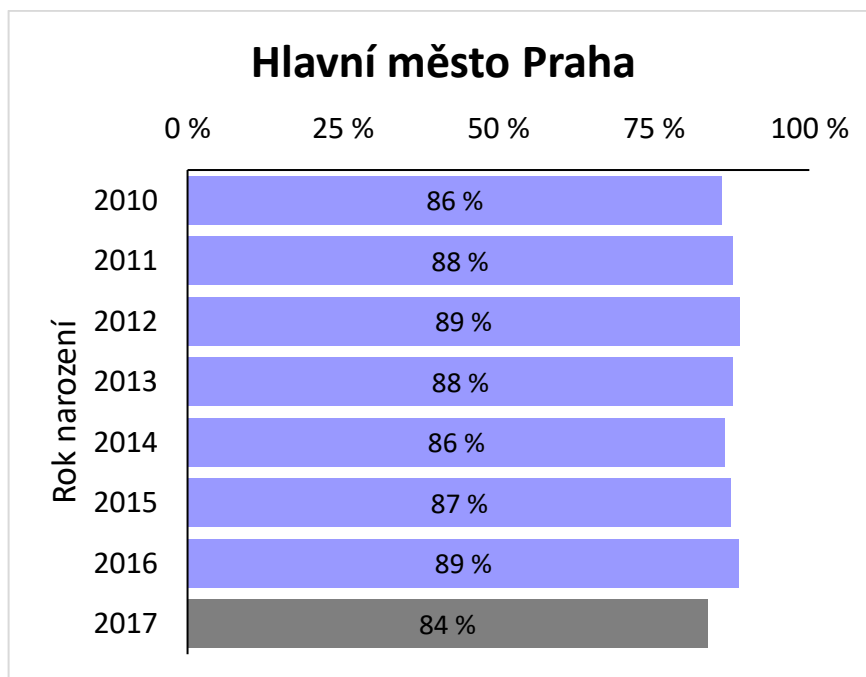
kraj bydliště	děti: rok narození 2015	děti: rok narození 2016	rozdíl 2016-2015
Královéhradecký	98,0 %	97,7 %	-0,3 %
Středočeský	98,7 %	96,7 %	-2,0 %
Plzeňský	95,8 %	95,3 %	-0,5 %
Vysočina	91,5 %	94,4 %	2,9 %
Pardubický	93,9 %	93,8 %	-0,1 %
Jihočeský	95,4 %	93,5 %	-1,9 %
Ústecký	93,7 %	93,2 %	-0,5 %
Česká republika	93,6 %	93,0 %	-0,6 %
Jihomoravský	93,6 %	92,9 %	-0,7 %
Olomoucký	93,4 %	92,3 %	-1,1 %
Moravskoslezský	92,7 %	92,0 %	-0,7 %
Zlínský	92,7 %	91,5 %	-1,2 %
Karlovarský	92,9 %	91,2 %	-1,7 %
Liberecký	92,3 %	90,3 %	-2,0 %
Hlavní město Praha	87,4 %	88,7 %	1,3 %



Obrázek 5 – Rozdíl v proočkovánosti mezi roky 2015 a 2016 v jednotlivých krajích ČR. (19)

Čtyři kraje zaznamenaly meziroční propad o více než 1,5 %, nejvíce Středočeský kraj spolu s krajem Libereckým (-2 %). Na severu Čech se proočkovánost propadla až na úroveň 90 %.

5.2.1 Hlavní město Praha



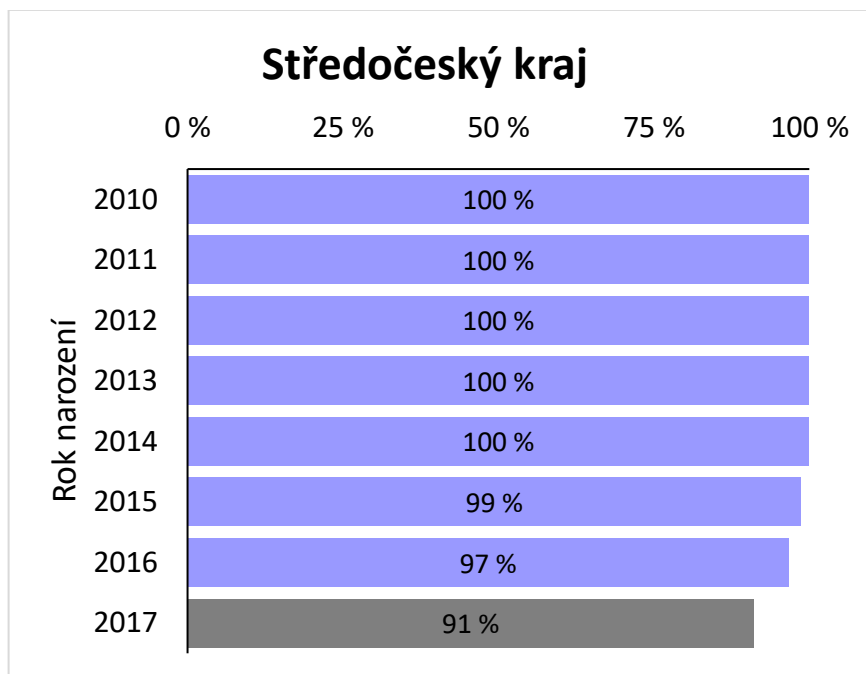
Obrázek 6 – Děti narozené v daném roce na území hlavního města Prahy, kterým byla podána první vakcína z veřejného zdravotního pojištění. (19)

Tabulka 5 – Meziroční změna proočkovanosti dětí narozených v daném roce na území hlavního města Prahy, kterým byla podána první vakcína z veřejného zdravotního pojištění. (19)

Hlavní město Praha		
rok narození	proočkovanost	meziroční změna
2010	86,0 %	
2011	87,7 %	1,7 %
2012	88,8 %	1,1 %
2013	87,8 %	-1,0 %
2014	86,5 %	-1,3 %
2015	87,4 %	0,9 %
2016	88,7 %	1,3 %
2017	83,6 %	

Proočkovanosť v hlavním městě je dlouhodobě nejnížší v rámci celé ČR. Už od počátku tohoto měření v roce 2010 až do současnosti se tato čísla pohybují pod úrovní 90 %, a ani období 2017–2020 (rok narození 2017) nenabízí optimistický výhled do budoucna.

5.2.2 Středočeský kraj



Obrázek 7 – Děti narozené v daném roce na území Středočeského kraje, kterým byla podána první vakcína z veřejného zdravotního pojištění. (19)

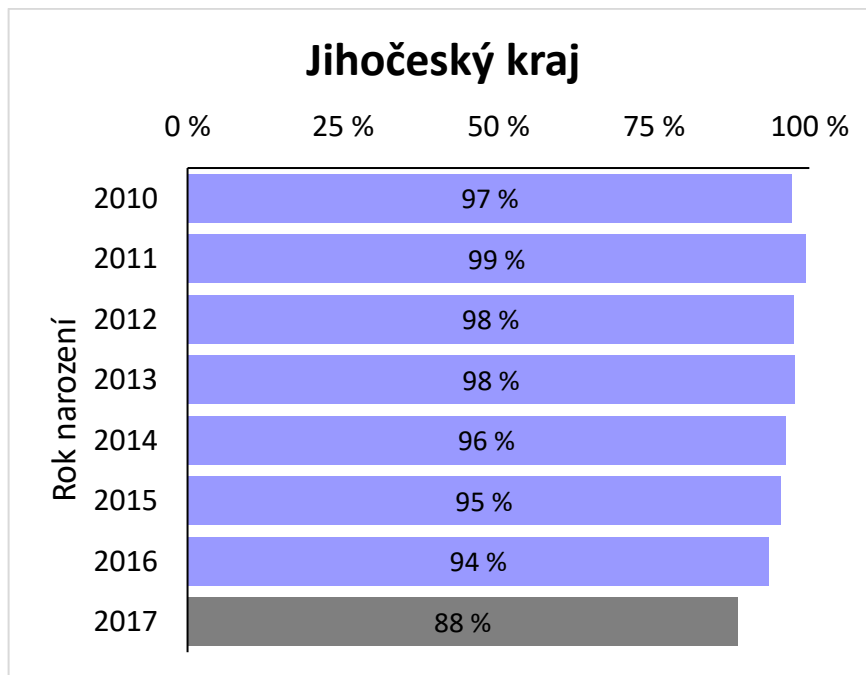
Tabulka 6 – Meziroční změna proočkovanosti dětí narozených v daném roce na území Středočeského kraje, kterým byla podána první vakcína z veřejného zdravotního pojištění. (19)

Středočeský kraj

rok narození	proočkovanost	meziroční změna
2010	100,0 %	
2011	100,0 %	0,0 %
2012	100,0 %	0,0 %
2013	100,0 %	0,0 %
2014	100,0 %	0,0 %
2015	98,7 %	-1,3 %
2016	96,7 %	-2,0 %
2017	91,1 %	

Středočeský kraj má dlouhodobě velmi dobré statistiky v porovnání s celorepublikovým průměrem. Až do roku 2015 zde byla dokonce 100% úroveň proočkovanosti. I kvůli tomu jsou zde, více než v jiných krajích, tak patrné meziroční propady za poslední roky, které strhávají tato čísla pod hranici 95 %.

5.2.3 Jihočeský kraj



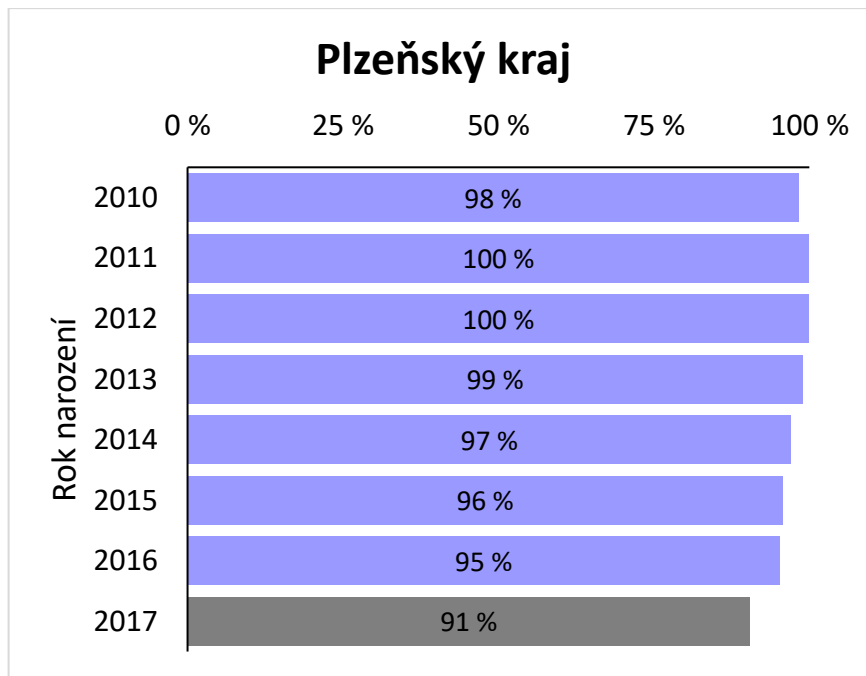
Obrázek 8 – Děti narozené v daném roce na území Jihočeského kraje, kterým byla podána první vakcína z veřejného zdravotního pojištění. (19)

Tabulka 7 – Meziroční změna proočkovanosti dětí narozených v daném roce na území Jihočeského kraje, kterým byla podána první vakcína z veřejného zdravotního pojištění. (19)

rok narození	proočkovanost	meziroční změna
2010	97,3 %	
2011	99,5 %	2,2 %
2012	97,5 %	-2,0 %
2013	97,6 %	0,1 %
2014	96,2 %	-1,5 %
2015	95,4 %	-0,8 %
2016	93,5 %	-1,9 %
2017	88,5 %	

Téměř 100 % dětí narozených v roce 2011 na území Jihočeského kraje bylo očkováno. Tato pozitivní bilance bohužel nevydržela dlouho a každým dalším rokem se proočkovanost na jihu Čech výrazně snižuje.

5.2.4 Plzeňský kraj



Obrázek 9 – Děti narozené v daném roce na území Plzeňského kraje, kterým byla podána první vakcína z veřejného zdravotního pojištění. (19)

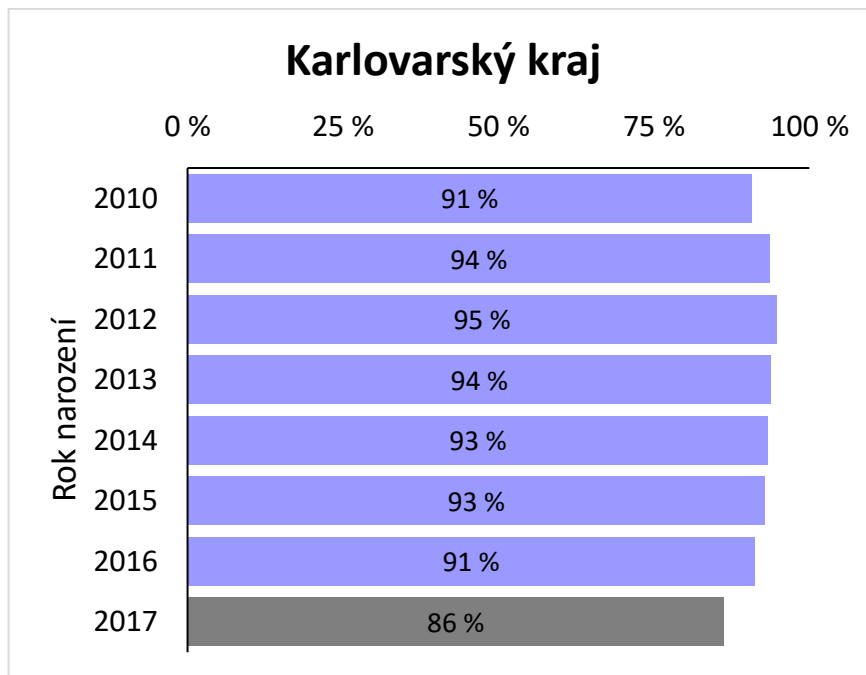
Tabulka 8 – Meziroční změna proočkovanosti dětí narozených v daném roce na území Plzeňského kraje, kterým byla podána první vakcína z veřejného zdravotního pojištění. (19)

Plzeňský kraj

rok narození	proočkovanost	meziroční změna
2010	98,3 %	
2011	100,0 %	1,7 %
2012	100,0 %	0,0 %
2013	98,9 %	-1,1 %
2014	97,1 %	-1,9 %
2015	95,8 %	-1,3 %
2016	95,3 %	-0,5 %
2017	90,5 %	

Podobná situace jako na jihu Čech je i v Plzeňském kraji. Ten se mohl těšit dokonce 100% proočkovanosti za dvě po sobě jdoucí období. Avšak od roku 2012 mají bohužel i zde tyto statistiky klesající kolorit.

5.2.5 Karlovarský kraj



Obrázek 10 – Děti narozené v daném roce na území Karlovarského kraje, kterým byla podána první vakcína z veřejného zdravotního pojištění. (19)

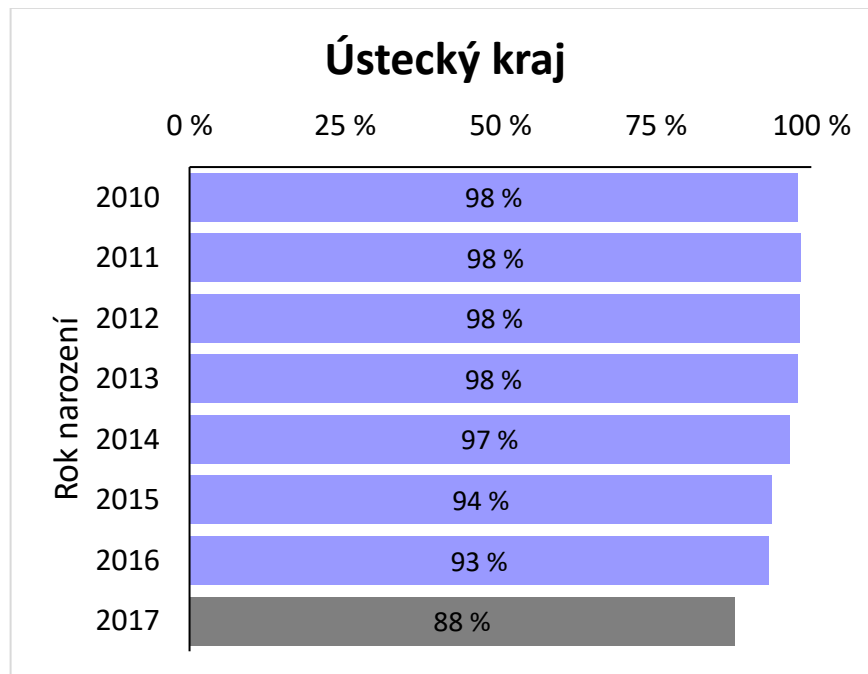
Tabulka 9 – Meziroční změna proočkovanosti dětí narozených v daném roce na území Karlovarského kraje, kterým byla podána první vakcína z veřejného zdravotního pojištění. (19)

Karlovarský kraj

rok narození	proočkovanost	meziroční změna
2010	90,8 %	
2011	93,7 %	2,9 %
2012	94,8 %	1,1 %
2013	93,9 %	-0,9 %
2014	93,4 %	-0,5 %
2015	92,9 %	-0,5 %
2016	91,2 %	-1,7 %
2017	86,3 %	

Velmi rozličná data jsou v Karlovarském kraji, který za rok 2010 vykazoval pouze 90% proočkovanost. Následující dvě období však přinesla významný nárůst, celkem o 4 %. Tím ovšem nadějný růst skončil a každé další období už zaznamenalo pouze postupný pokles počtu očkovaných jedinců.

5.2.6 Ústecký kraj



Obrázek 11 – Děti narozené v daném roce na území Ústeckého kraje, kterým byla podána první vakcína z veřejného zdravotního pojištění. (19)

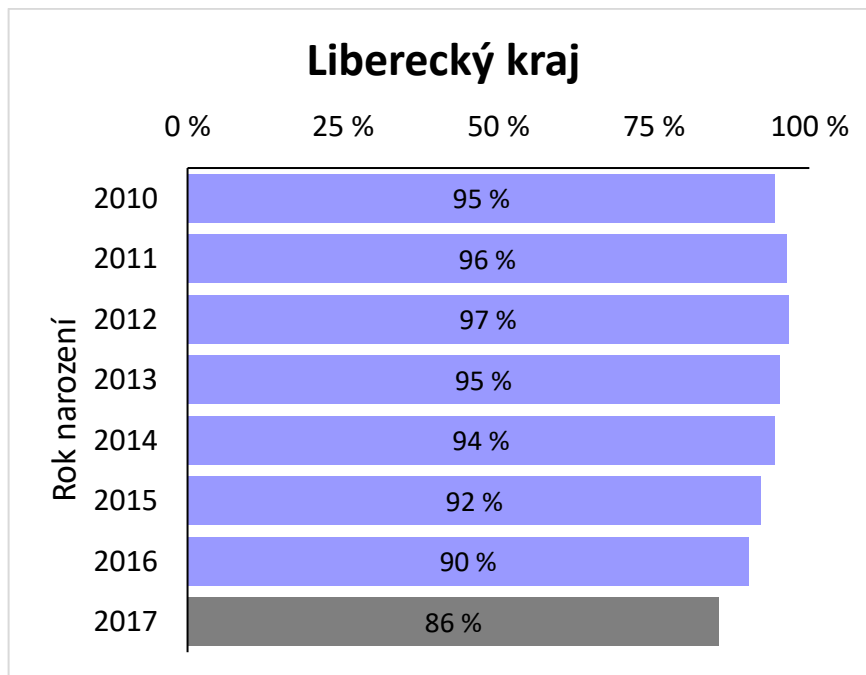
Tabulka 10 – Meziroční změna proočkovanosti dětí narozených v daném roce na území Ústeckého kraje, kterým byla podána první vakcína z veřejného zdravotního pojištění. (19)

Ústecký kraj

rok narození	proočkovanost	meziroční změna
2010	97,9 %	
2011	98,4 %	0,5 %
2012	98,1 %	-0,3 %
2013	97,8 %	-0,3 %
2014	96,6 %	-1,2 %
2015	93,7 %	-2,9 %
2016	93,2 %	-0,5 %
2017	87,7 %	

Ústecký kraj dokázal udržovat poměrně konstantní úroveň proočkovanosti až do roku 2014. Následující období však přineslo značný propad téměř o 3 %. Poslední dvě sledovaná období pak zaznamenala další pokles.

5.2.7 Liberecký kraj



Obrázek 12 – Děti narozené v daném roce na území Libereckého kraje, kterým byla podána první vakcína z veřejného zdravotního pojištění. (19)

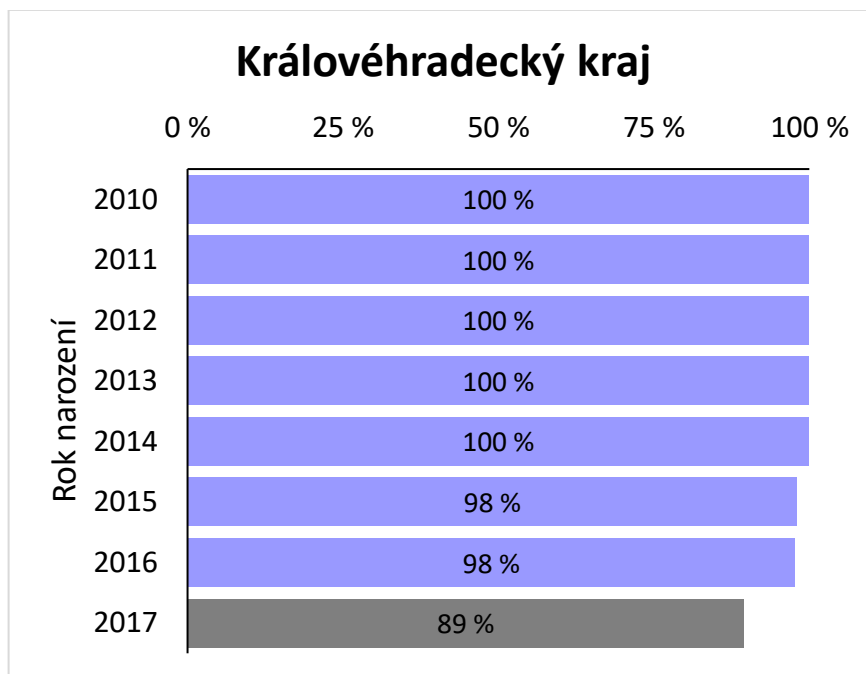
Tabulka 11 – Meziroční změna proočkovanosti dětí narozených v daném roce na území Libereckého kraje, kterým byla podána první vakcína z veřejného zdravotního pojištění. (19)

Liberecký kraj

rok narození	proočkovanost	meziroční změna
2010	94,5 %	
2011	96,4 %	1,9 %
2012	96,6 %	0,2 %
2013	95,2 %	-1,4 %
2014	94,4 %	-0,8 %
2015	92,3 %	-2,1 %
2016	90,3 %	-2,0 %
2017	85,5 %	

Proočkovanosť v severních Čechách v nedávném období prudce klesla, od roku 2014 o více jak 4 %, a za poslední období 2016–2019 (rok narození 2016) se pohybuje pouze kolem 90 %, což z Libereckého kraje činí druhý nejméně proočkovaný kraj v ČR po hlavním městě.

5.2.8 Královéhradecký kraj



Obrázek 13 – Děti narozené v daném roce na území Královéhradeckého kraje, kterým byla podána první vakcína z veřejného zdravotního pojištění. (19)

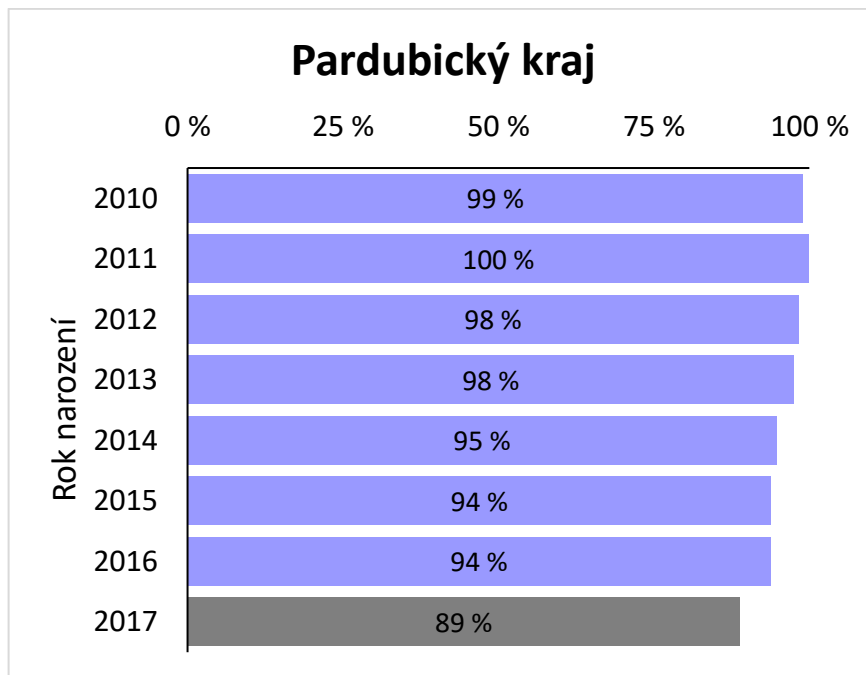
Tabulka 12 – Meziroční změna proočkovanosti dětí narozených v daném roce na území Královéhradeckého kraje, kterým byla podána první vakcína z veřejného zdravotního pojištění.
(19)

Královéhradecký kraj

rok narození	proočkovanost	meziroční změna
2010	100,0 %	
2011	100,0 %	0,0 %
2012	100,0 %	0,0 %
2013	100,0 %	0,0 %
2014	100,0 %	0,0 %
2015	98,0 %	-2,0 %
2016	97,7 %	-0,3 %
2017	89,5 %	

Dlouhodobě nejlepší statistiky dětské proočkovanosti v rámci celé ČR má Královéhradecký kraj. Od počátku tohoto měření až do období 2014–2017 (rok narození 2014) tyto hodnoty neklesly pod 100 % a i v dalších letech si tento kraj udržel velmi dobrou úroveň proočkovanosti. I tady se ovšem, na základě dosud naměřených dat, dá očekávat výrazný propad během následujícího období.

5.2.9 Pardubický kraj



Obrázek 14 – Děti narozené v daném roce na území Pardubického kraje, kterým byla podána první vakcína z veřejného zdravotního pojištění. (19)

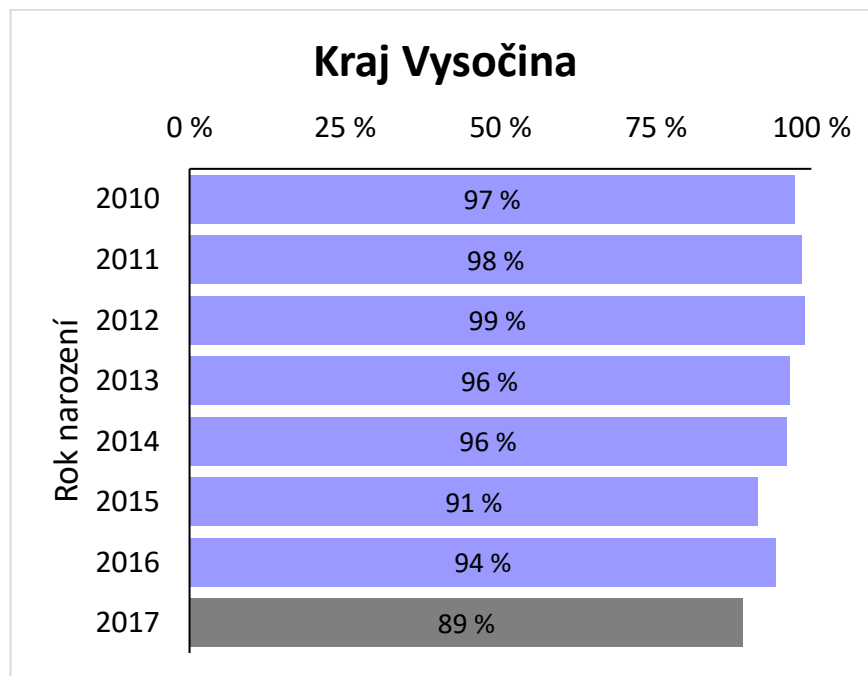
Tabulka 13 – Meziroční změna proočkovanosti dětí narozených v daném roce na území Pardubického kraje, kterým byla podána první vakcína z veřejného zdravotního pojištění. (19)

Pardubický kraj

rok narození	proočkovanost	meziroční změna
2010	99,0 %	
2011	100,0 %	1,0 %
2012	98,3 %	-1,7 %
2013	97,6 %	-0,7 %
2014	94,8 %	-2,8 %
2015	93,9 %	-0,9 %
2016	93,8 %	-0,1 %
2017	88,9 %	

V Pardubickém kraji se 100% proočkovanosť dětské populace do 3 let naposledy podařila u dětí narozených v roce 2011. Od té doby tento měřený údaj už jenom klesá. Nejprudší pokles byl zaznamenán v období 2014–2017 (rok narození 2014), kdy tyto hodnoty klesly skoro o 3 % ve srovnání s předešlým rokem.

5.2.10 Kraj Vysočina



Obrázek 15 – Děti narozené v daném roce na území kraje Vysočina, kterým byla podána první vakcína z veřejného zdravotního pojištění. (19)

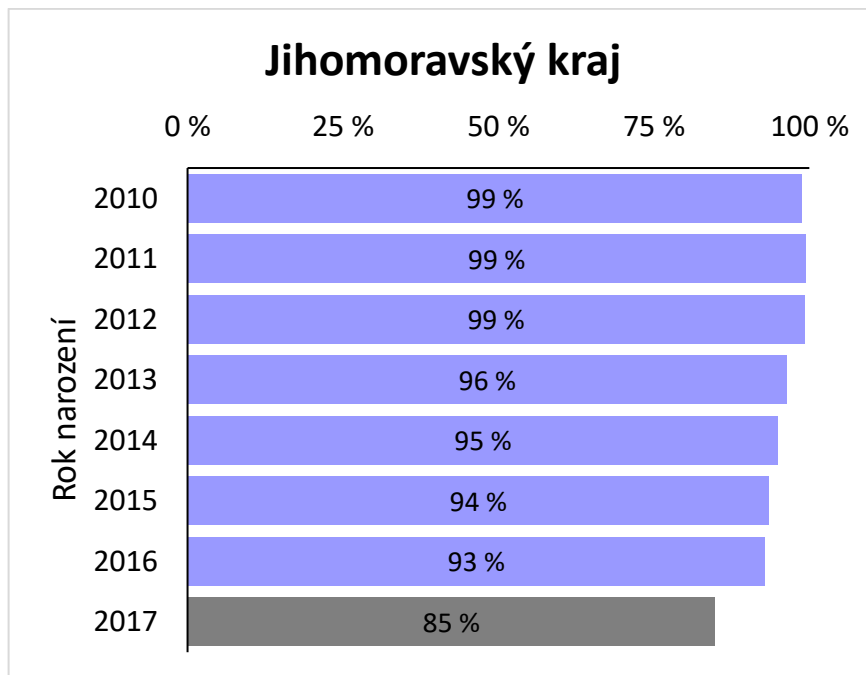
Tabulka 14 – Meziroční změna proočkovanosti dětí narozených v daném roce na území kraje Vysočina, kterým byla podána první vakcína z veřejného zdravotního pojištění. (19)

Kraj Vysočina

rok narození	proočkovanost	meziroční změna
2010	97,3 %	
2011	98,5 %	1,1 %
2012	99,0 %	0,5 %
2013	96,5 %	-2,5 %
2014	96,0 %	-0,5 %
2015	91,5 %	-4,6 %
2016	94,4 %	2,9 %
2017	89,1 %	

Zajímavé jsou výsledky z Vysočiny, které nabízejí velmi nevyrovnané hodnoty a značné rozdíly mezi jednotlivými roky. V těchto statistikách jsou zaznamenány hned dva velké propady v proočkovanosti. První v roce 2013, který činil 2,5 %. Druhý velký propad, o extrémních 4,6 %, následoval v období 2015–2018 (rok narození 2015). Ze všech krajů ČR zaznamenala Vysočina největší propad v proočkovanosti mezi dvěma po sobě jdoucími obdobími. Na tento značný pokles navázal hned v následujícím období naopak slušný, téměř 3% vzestup. Tak velký vzestup proočkovanosti mezi dvěma po sobě jdoucími obdobími zaznamenal kromě Vysočiny pouze Karlovarský kraj. Nicméně nejnovější data za poslední období nám zatím vykazují další značný úbytek dětské proočkovanosti.

5.2.11 Jihomoravský kraj



Obrázek 16 – Děti narozené v daném roce na území Jihomoravského kraje, kterým byla podána první vakcína z veřejného zdravotního pojištění. (19)

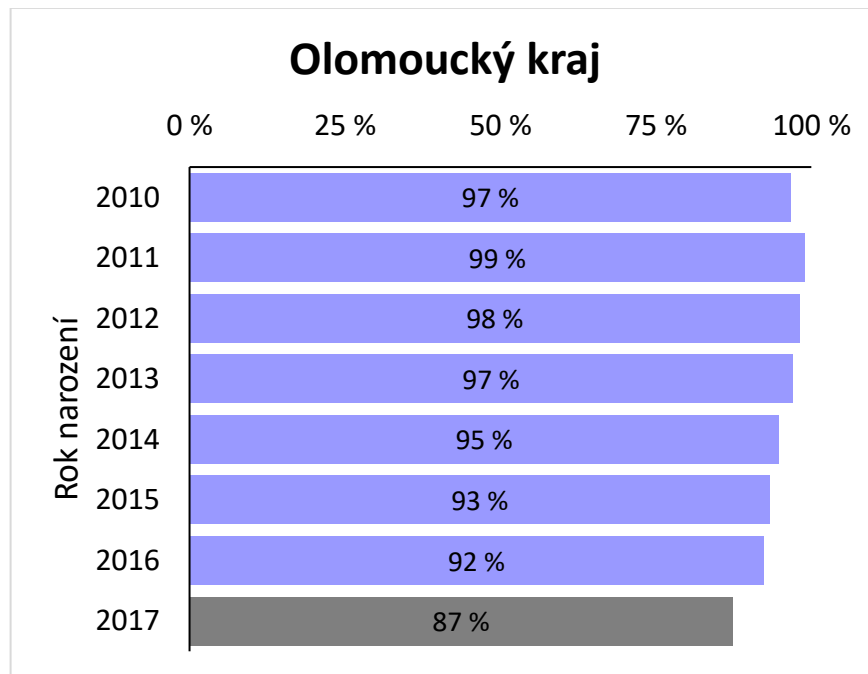
Tabulka 15 – Meziroční změna proočkovanosti dětí narozených v daném roce na území Jihomoravského kraje, kterým byla podána první vakcína z veřejného zdravotního pojištění. (19)

Jihomoravský kraj

rok narození	proočkovanost	meziroční změna
2010	98,9 %	
2011	99,5 %	0,6 %
2012	99,3 %	-0,2 %
2013	96,4 %	-2,9 %
2014	95,0 %	-1,4 %
2015	93,6 %	-1,5 %
2016	92,9 %	-0,7 %
2017	84,9 %	

V jihomoravském kraji se proočkovanosť pohybovala na slušné úrovni až do roku 2015 s jediným větším propadem za období 2013–2016 (rok narození 2013). Od tohoto propadu ovšem sledované hodnoty stále klesají a sestupný trend zjevně nebude zastaven ani v současném období.

5.2.12 Olomoucký kraj



Obrázek 17 – Děti narozené v daném roce na území Olomouckého kraje, kterým byla podána první vakcína z veřejného zdravotního pojištění. (19)

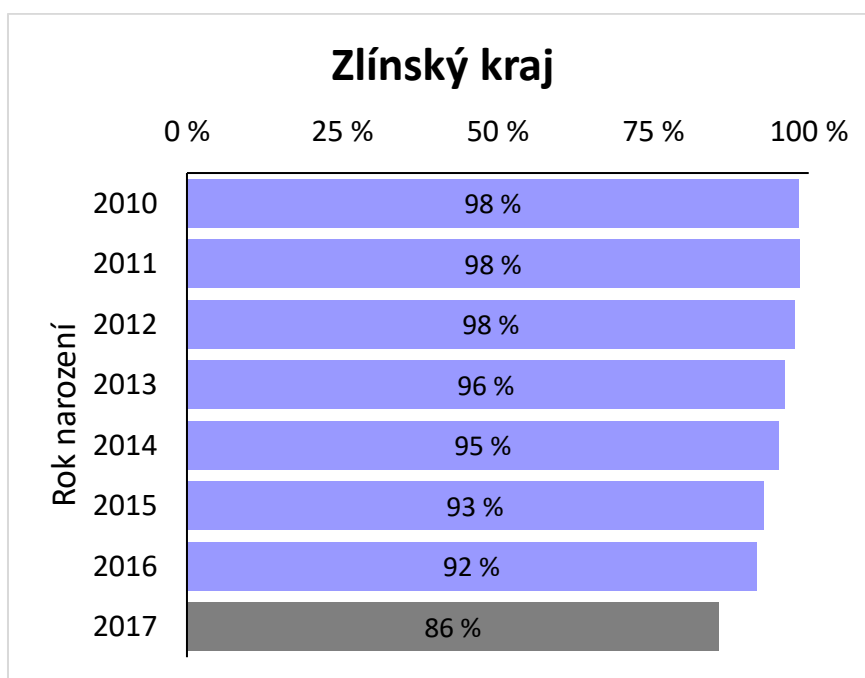
Tabulka 16 – Meziroční změna proočkovanosti dětí narozených v daném roce na území Olomouckého kraje, kterým byla podána první vakcína z veřejného zdravotního pojištění. (19)

Olomoucký kraj

rok narození	proočkovanost	meziroční změna
2010	96,8 %	
2011	99,0 %	2,3 %
2012	98,2 %	-0,8 %
2013	97,0 %	-1,2 %
2014	94,8 %	-2,2 %
2015	93,4 %	-1,4 %
2016	92,3 %	-1,1 %
2017	87,3 %	

Poměrně konstantní pokles proočkovanosti bez velkých extrémů můžeme sledovat v kraji Olomouckém. S výjimkou roku narození 2014 jsou meziroční propady menší než 1,5 %.

5.2.13 Zlínský kraj



Obrázek 18 – Děti narozené v daném roce na území Zlínského kraje, kterým byla podána první vakcína z veřejného zdravotního pojištění. (19)

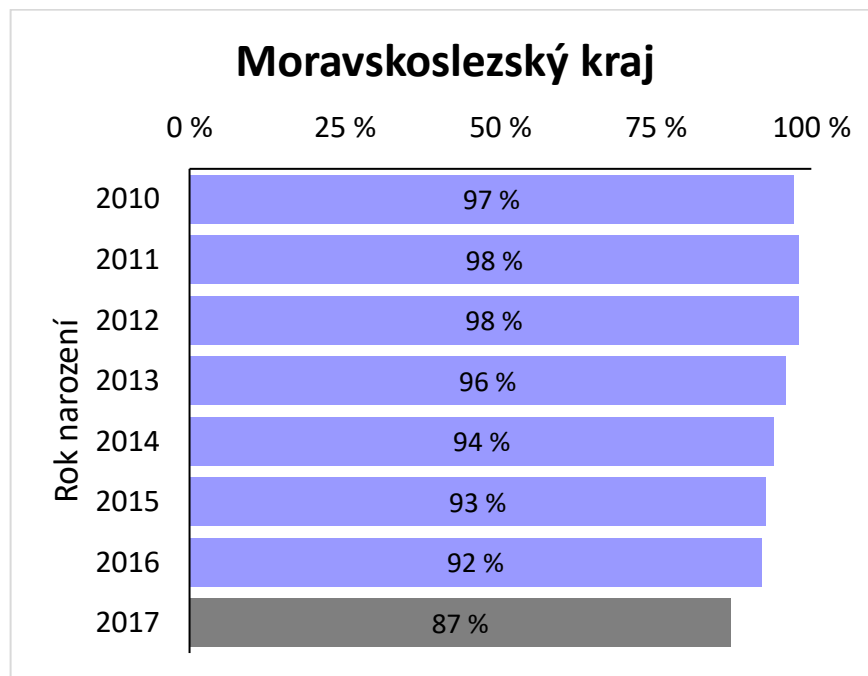
Tabulka 17 – Meziroční změna proočkovanosti dětí narozených v daném roce na území Zlínského kraje, kterým byla podána první vakcína z veřejného zdravotního pojištění. (19)

Zlínský kraj

rok narození	proočkovanost	meziroční změna
2010	98,4 %	
2011	98,5 %	0,0 %
2012	97,8 %	-0,7 %
2013	96,2 %	-1,6 %
2014	95,2 %	-1,0 %
2015	92,7 %	-2,5 %
2016	91,5 %	-1,2 %
2017	85,5 %	

Velmi podobná situace jako v Olomouckém kraji je i v kraji Zlínském. S výjimkou roku 2015, který zaznamenal výraznější pokles (2,5 %), i zde sledované hodnoty klesají v průměru méně než o 1,5 % za každé další období. Obecně je však proočkovanost ve Zlínském kraji ještě nižší než v kraji Olomouckém.

5.2.14 Moravskoslezský kraj



Obrázek 19 – Děti narozené v daném roce na území Moravskoslezského kraje, kterým byla podána první vakcína z veřejného zdravotního pojištění. (19)

Tabulka 18 – Meziroční změna proočkovanosti dětí narozených v daném roce na území Moravskoslezského kraje, kterým byla podána první vakcína z veřejného zdravotního pojištění.
(19)

Moravskoslezský kraj

rok narození	proočkovanost	meziroční změna
2010	97,2 %	
2011	98,1 %	0,9 %
2012	98,0 %	-0,1 %
2013	95,9 %	-2,1 %
2014	94,0 %	-1,9 %
2015	92,7 %	-1,3 %
2016	92,0 %	-0,7 %
2017	87,1 %	

Ani poslední hodnocený kraj se bohužel nevyhnul pokračující negativní bilanci dětské proočkovanosti. Mezi roky narození 2012–2014 se úroveň proočkovanosti v Moravskoslezském kraji snížila o rovná 4 %. Hodnoty za rok narození 2016 jsou pak o další 2 % nižší.

5.3 Statistiky výskytu nákazy

V této části budou pomocí tabulek prezentována data shromážděná z celé České republiky za jednotlivá období.

Tabulka 19 – Výskyt onemocnění u dětí bez záznamu vakcinace v datech pojišťoven. (19)

rok narození	Výskyt onemocnění	
	ne	ano
2010	10 905	7
2011	9 021	9
2012	9 182	11
2013	8 846	10
2014	9 537	7
2015	10 471	9
2016	11 987	16
2017	16 918	38
2018	74 646	65

V tabulce 19 jsou zobrazeny celkové statistiky výskytu spalniček v dětské populaci, rozděleny podle roku narození dítěte. Z tabulky vyplývá, že u dětí narozených před rokem 2016 se spalničky vyskytly spíše v jednotkách případů. Od roku 2014 se kolísavý meziroční trend výskytu změnil na trend stoupající. Skokový nárůst výskytu onemocnění je zaznamenán u nejmladších dětí, narozených po roce 2016. Mnoho dětí s rokem narození 2018, zahrnutých v této statistice, ještě nebylo očkovaných, případně ani nemohlo být očkovaných, neboť nedosáhlo minimální věkové hranice pro vakcinaci. I přesto je výskyt spalniček už u tak mladých dětí mnohonásobně vyšší než u dětí dříve narozených.

V následující tabulce jsou pomocí procent vyjádřeny poměry mezi nakaženými a nenakaženými dětmi, které nepodstoupily vakcinaci. Tyto výsledky potvrzují, že od roku narození 2014 stoupá nejen samotný počet nakažených, ale i celkový poměr nakažených jedinců v dané populaci.

Tabulka 20 – Procento nakažených dětí z celkového počtu dětí bez záznamu vakcíny. (19)

rok narození	procento nakažených
2010	0,06 %
2011	0,10 %
2012	0,12 %
2013	0,11 %
2014	0,07 %
2015	0,09 %
2016	0,13 %
2017	0,22 %
2018	0,09 %

5.3.1 Věková skupina 0 let

Tabulka 21 – Výskyt spalniček v jednotlivých letech u věkové skupiny 0 let. (19)

rok	Výskyt onemocnění	
	ne	ano
2010	5 837	0
2011	5 833	0
2012	5 153	2
2013	5 189	2
2014	6 092	11
2015	6 229	1
2016	5 685	0
2017	6 203	22
2018	5 967	9

U dětí mladších jednoho roku jsme zaznamenali dvě výrazné amplitudy, a to v letech 2014 a 2017, které jsou z epidemiologického hlediska významné z důvodu výskytu regionálních epidemií spalniček na našem území. I poslední sledovaný rok zaznamenal zvýšený počet případů oproti normálu, zejména díky epidemii v Praze. Z našeho statistického výzkumu vyplývá, že tyto epidemie měly vliv i na zdraví dětské populace.

Jak již bylo v práci zmíněno, děti této věkové skupiny mohou být očkovány pouze ve zvláštních případech a až od devátého měsíce věku. Spoléhat tak mohou pouze na do té doby ještě nevyprchané množství protilátek získaných od svých matek.

5.3.2 Věková skupina 1–4 roky

Tabulka 22 – Výskyt spalniček v jednotlivých letech u věkové skupiny 1–4 roky. (19)

rok	Výskyt onemocnění	
	ne	ano
2010	37 420	0
2011	35 894	1
2012	36 450	0
2013	34 732	1
2014	43 155	19
2015	41 295	2
2016	37 528	1
2017	36 764	26
2018	31 303	26

Největší počet případů onemocnění byl zjištěn u věkové skupiny 1–4 roky. Jedním z hlavních důvodů je vysoký počet sledovaných jedinců v porovnání s ostatními věkovými skupinami. I zde můžeme vidět epidemické amplitudy – zejména v posledních dvou letech.

5.3.3 Věková skupina 5–9 let

Tabulka 23 – Výskyt spalniček v jednotlivých letech u věkové skupiny 5–9 let. (19)

rok	Výskyt onemocnění	
	ne	ano
2010	29 546	0
2011	27 523	0
2012	27 065	0
2013	26 223	1
2014	34 157	4
2015	31 147	0
2016	28 538	0
2017	25 293	2
2018	21 477	4

Nejnižší počet případů i nejmenší poměr nakažených ve sledované populaci byl zjištěn u věkové skupiny od 5 do 9 let. Mimo epidemické roky se onemocnění v této skupině téměř nevyskytlo.

5.3.4 Věková skupina 10–14 let

Tabulka 24 – Výskyt spalniček v jednotlivých letech u věkové skupiny 10–14 let. (19)

rok	Výskyt onemocnění	
	ne	ano
2010	8 037	0
2011	7 626	0
2012	7 481	1
2013	7 059	0
2014	8 118	3
2015	8 204	0
2016	9 069	1
2017	7 667	2
2018	6 977	7

Stejně jako u předchozí věkové skupiny, i u dětí mezi 10 a 14 roky se spalničky vyskytly skoro pouze jen během epidemických let, přičemž od roku 2016 počet případů v této věkové skupině postupně roste.

5.3.5 Věková skupina 15–19 let

Tabulka 25 – Výskyt spalniček v jednotlivých letech u věkové skupiny 15–19 let. (19)

rok	Výskyt onemocnění	
	ne	ano
2010	6 403	0
2011	6 970	1
2012	7 044	2
2013	6 137	0
2014	6 908	5
2015	6 465	0
2016	7 545	1
2017	6 022	19
2018	5 417	14

U nejstarší věkové skupiny se počet případů nákazy až do roku 2017 pohyboval pouze v řádu jednotek. Za poslední dva sledované roky zde byl však zaznamenán skokový nárůst případů.

6 DISKUZE

Úkolem této práce bylo zpracování a analýza nových dat ohledně proočkovanosti a počtu případů nákazy v dětské populaci. Hlavním motivem bylo zjistit, zda se proočkovanost dětí proti spalničkám v České republice skutečně snižuje, a také jestli má tento trend prokazatelný vliv na výskyt onemocnění mezi dětmi.

Vzhledem ke skutečnosti, že statistiky dětí narozených od roku 2017 mohou být částečně podhodnoceny, jsou pro nás nejrelevantnějšími aktuálními údaji ty za období 2016–2019. Jedná se o děti do 3 let věku včetně, narozené v roce 2016, kterým byla podána první vakcína z veřejného zdravotního pojištění právě během prvních 3 let života.

Pro porovnání se staršími daty jsou ve výsledcích proočkovanosti zpracovány i regionální statistiky z předchozích let. Největší pozornost je však věnována rozdílu mezi roky narození 2015 a 2016 jakožto porovnání nejaktuálnějších kompletních dat.

Z těchto dat jsme zjistili, že ve srovnání s předchozím obdobím si za roky 2016–2019 výrazně polepšil Kraj Vysočina, který se tak ocitl nad celorepublikovým průměrem. Kromě Vysočiny už si polepšilo pouze hlavní město, které ovšem stále jako jediné zůstává pod hranicí 90 %. Všechny ostatní kraje si pohoršily. Pod 95 % se propadl už i Jihočeský kraj.

Pomocí výsledků se nám podařilo dokázat, že proočkovanost dětí v České republice skutečně klesá. Pokles byl zaznamenán jak v celkových statistikách, tak i na úrovni regionálního výzkumu. Snižující proočkovanost zaznamenalo dvanáct ze čtrnácti krajů ČR. Pouze Hlavní město Praha a Kraj Vysočina zaznamenaly za poslední hodnocené období vzestup

proočkovanosti. V hlavním městě je však tato pozitivní bilance zastíněna dlouhodobým trendem, který se drží pod 90 %. Žádný jiný kraj zatím v hodnotách dětské proočkovanosti pod tuto hranici neklesl. Nicméně neúplná data z probíhajícího období naznačují, že se k Praze brzy přidají i jiné kraje – nejhůře má zatím k tomuto nelichotivému milníku nakročen kraj Liberecký. Pouze tři kraje – Královéhradecký, Středočeský a Plzeňský – se ještě drží nad uspokojivou hranicí 95 %.

Druhá část výsledků byla věnována statistikám výskytu nákazy v dětské populaci. Hlavní snahou samotné práce bylo dokázat, že snižující proočkovanost dětí skutečně negativně ovlivňuje výskyt nákazy mezi dětmi. Na základě zjištěných údajů můžeme tento cíl považovat za splněný. Vzrůstající počet onemocnění se nám podařilo prokázat u všech sledovaných věkových skupin. Zjistili jsme, že nárůst výskytu spalniček je u většiny věkových skupin spíše skokový než postupný. Také se ukázalo, že negativní vlastnosti snížené proočkovanosti dětí jsou umocněny nástupem spalničkových epidemií, které se v Česku vyskytují čím dál častěji, a jejichž jedním z hlavních spouštěčů je právě snížená proočkovanost a s tím spojená absence kolektivní imunity populace. Právě během epidemických let byla čísla výskytu nákazy skokově vyšší než v ostatních letech.

Vzrůstající počet regionálních epidemií představuje velkou epidemiologickou hrozbu, protože jak jsme zjistili, snížená proočkovanost populace velmi negativně ovlivňuje samotný rozvoj epidemie.

Regionální epidemie přitom nejsou problémem pouze České republiky, ale celé Evropy, která se s přívalem těchto epidemií potýká každoročně a každým dalším rokem je bilance horší. I v celoevropském měřítku můžeme pozorovat skokový efekt výskytu nákazy, který jenom potvrzuje negativní dopady snížené

proočkování populace v kombinaci s extrémní infekčností tohoto onemocnění.

Za rok 2017 byl výskyt spalniček v Evropě čtyřikrát vyšší než za předchozí (rekordně nízký) rok, evidováno bylo celkem 21 315 případů a 35 úmrtí. Nejhorší situace byla v Rumunsku (5 562 případů), Itálii (5 006) a na Ukrajině (4 767). V roce 2018 se mohutné epidemie nevyhnuly ani Francii, Řecku, ale třeba i Slovensku. V celé Evropě pak bylo zaznamenáno celkem 82 596 případů a 72 úmrtí. Spalničky se vyskytly ve 47 z 53 zemí. Více než polovina případů (54 000) připadá na Ukrajinu. Největší hrozbou jsou vyčleněné neočkované sociální skupiny, ve kterých zavlečení viru způsobí rychlé a nekontrolovatelné šíření nemoci. (4, 7, 20, 21)

Stejně jako u nás, i v jiných evropských státech je hlavním problémem zvýšeného počtu onemocnění a snadného propuknutí epidemií snížená proočkování místní populace a absence kolektivní imunity. Potřebná proočkování 95 % byla v roce 2017 zaznamenána pouze ve čtyřech zemích EU/ EHP (Evropského hospodářského prostoru). Snížená proočkování může být způsobena různými důvody. Jedním z nich je například válečný konflikt. Typickým příkladem je právě Ukrajina, která díky bojům na východě země přišla o dodávky MMR vakcín a epidemiologická situace v zemi je kritická. V roce 2016 se dětská proočkování proti spalničkám dvěma dávkami na Ukrajině pohybovala na úrovni pouhých 31 %, přitom ještě o osm let dříve to bylo 95 %. (4, 7)

Dalším důvodem jsou kampaně proti očkování a odmítavý postoj vůči vakcinaci ze strany rodičů. Tímto způsobem bylo výrazně postiženo například Rumunsko. Jedná se ovšem o globální problém, který zasahuje i za hranice Evropy. Hlavním motivem těchto kampaní je boj za svobodné rozhodování

ohledně očkování, popřípadě přímo bojkotování vakcinace. Tyto postoje jsou založeny na přesvědčení, že vakcíny MMR mohou způsobovat rozvoj poruchy autistického spektra u dětí. Tato myšlenka vznikla na konci devadesátých let v Anglii a byla rozšířena mezi veřejnost prostřednictvím prestižního odborného časopisu. Tato zpráva následně zapříčinila významný pokles proočkovanosti nejen v Anglii a s tím související prudký nárůst případů onemocnění v řádu tisíců. Ačkoliv vědecké studie nikdy neprokázaly souvislost mezi touto vakcínou a autismem, a původní článek z časopisu byl dodatečně stažen kvůli prokázanému podvrhu a zfalšování údajů, původní myšlenka se přesto šíří dál. To je způsobeno pravděpodobně mylnou interpretací a vytvořením souvislosti mezi dvěma odlišnými, ovšem významnými fakty (tzv. iluzorní korelace). Jedním z těchto faktů je zavedení vakcinace proti závažnému onemocnění a tím druhým je narůstající počet jedinců s prokázaným autismem. Svou roli hraje i časová souvislost mezi doporučeným obdobím pro podání vakcíny a obdobím, kdy autismus bývá diagnostikován. Toto kognitivní zkreslení je pravděpodobně příčinou toho, že se i v dnešní době najde značné množství odpůrců této vakcíny. (7, 9)

Odpůrci dále kritizují kombinovaný účinek MMR vakcíny, zajišťující ochranu proti třem nemocem naráz. Rozšířeným mýtem totiž je, že větší množství cizorodých látek, které vstoupí do organismu, násobí riziko vzniku nežádoucích účinků a způsobuje přetížení imunitního systému. Ani tento mýtus se ovšem nezakládá na pravdě. Dvě i více kombinovaných vakcín se často mohou podávat dohromady v rámci jedné návštěvy lékaře, riziko vzniku nežádoucích účinků je totiž stejné, jako při podání každé vakcíny zvlášť. Lidský imunitní systém každý den přijde do styku s více cizorodými látkami, než kolik jich obsahuje jedna vakcína. Navíc je dokázáno, že riziko nákazy dalšími patogeny je stejné před i po podání vakcíny, čímž se vylučuje teorie, že by imunitní systém měl být po vakcinaci oslaben. (9)

Někteří lidé z důvodů obav z nežádoucích účinků vakcinace dávají raději přednost samotnému prodělání nemoci, jakožto způsobu imunizace, před očkováním. Bylo totiž prokázáno, že rodiče hůře vnímají příznaky vzniklé po proběhlém očkování než ty, které se běžně vyskytují během nemoci. *„Rozdílné posuzování stejného výsledku vychází z toho, že lidé mají větší tendenci litovat negativních následků, které si sami způsobili svými činy, protože trpí pocitem viny, než v případě, kdy ke stejným následkům dojde v důsledku nečinnosti, protože pak si to vykládají jako osud.“* (9, s. 3)

Kromě toho se lidé někdy rozhodnou chránit sebe i své děti namísto očkováním raději různými alternativními metodami, jakou jsou například homeopatika. Konají tak jednak ze strachu z nežádoucích účinků očkování a jednak z domnění, že si tím zajistí dostatečnou imunitu vůči nemocem. Tento způsob imunizace je ovšem zcela neúčinný. Ani homeopatika nejsou zcela bez rizika, a navíc bylo prokázáno, že jejich účinek je srovnatelný s placebo efektem. To znamená, že působící látky samy o sobě neposkytují žádnou ochranu, a domnělé účinky se dostavují pouze na základě samotného přesvědčení pacienta, že je ochráněn. Vzhledem k vysoké infekčnosti spalniček je u každého vnímavého jedince, který přijde do styku s virem, až 90% pravděpodobnost, že se nakazí, a to bez ohledu na stav imunitního systému. (9)

Důvodů, proč někteří rodiče odmítají očkovat své děti, je mnohem více. Kromě výše zmíněných se může jednat například o špatné zkušenosti s očkováními, nedůvěra k lékařům, náboženské a etické důvody, nedostatečná informovanost, zásah do osobní svobody, ovlivnění komerčním a politickým pohledem, strach z korupce či vliv okolí. (22)

V roce 2008 postihla spalničková epidemie Bosnu a Hercegovinu. Rizika nízké proočkování bosenských dětí spojená s výskytem epidemie hodnotila

zahraniční studie, která se zabývala účinností antibiotik při léčbě komplikací u dětí nakažených spalničkami. Bronchopneumonie, způsobující vážné dechové obtíže, se vyskytovala u 10 % nakažených dětí. 16 % dětí muselo být hospitalizováno s těžkým průběhem nemoci. Komplikace se vyskytovaly u 6 % dětských pacientů, kterým byla preventivně podána antibiotika. U dětských pacientů, kterým antibiotika podána nebyla, se komplikace vyskytly v 21 % případů. U dětí romského původu byla zjištěna mnohem nižší proočkovanost (pouhých 37 %) v porovnání s ostatními etnickými skupinami na území Bosny (89 %). Očkování MMR vakcínou je přitom i v Bosně a Hercegovině součástí běžného očkovacího schématu, tak jako ve většině ostatních zemí. Studie upozorňovala, že ačkoliv antibiotika mohou být použita na sekundární bakteriální infekce, tak žádná specifická léčba této nemoci neexistuje a spalničky tak zůstávají jednou z nejčastějších příčin úmrtí na světě, kterým se dá účinně předejít vakcinací. Právě proto je imunizace tak důležitá. (23)

Jiná studie mezi lety 2016 a 2017 zkoumala děti v srbských enklávách v centrálním Kosovu nakažené spalničkami. Během tříměsíčního výzkumu bylo v nemocnici v Prištině hospitalizováno 69 dětí různého věku (7 měsíců až 18,5 let) i etnika (37,6 % Romové, 27,4 % Albánci, 22,4 % Srbové). 76,7 % těchto dětí nebylo očkováno vůbec a zbylých 23,3 % bylo očkováno neúplně. Téměř polovina všech pacientů se nakazila ve školních a předškolních zařízeních. Autor studie zdůrazňuje, že většina nakažených byly neočkované děti romského a albánského původu, a že je v Kosovu potřeba povinné vakcinace neočkovaných a neúplně očkovaných jedinců. (24)

Mnoho zemí i přes dostupnost vakcinace není schopno zajistit kolektivní imunitu společnosti. Problém může představovat například i rozdíl v očkovacích schématech v jednotlivých zemích. Věkové rozestupy mezi dávkami i samotný počet dávek se totiž liší stát od státu. Například v Dánsku se dětská

proočkovanost první dávkou pohybuje kolem 93 %, ovšem pouze 87 % jedinců obdrží i druhou dávku. Očkování pouze jednou dávkou MMR vakcíny přitom podle některých studií není považováno za účinné. (25)

Hrozbu představují země, ve kterých očkovací systém dětí zkolaboval úplně, ať už z důvodu bojových konfliktů, vnitřních nepokojů, nízké úrovně zdravotní péče či jiných důvodů. Uprchlíci z těchto zemí často nemají přístup k běžným očkováním ani standardní zdravotní péči. V roce 2016 se proočkovanost první dávkou v Sýrii pohybovala na úrovni 79 %, v Afghánistánu ještě o 4 % méně. V Somálsku bylo očkováno pouhých 45 % obyvatel. Druhou dávku pak obdrželo pouze 69 % Syřanů a 51 % Afghánců. Data ze Somálska nejsou k dispozici vůbec. Uprchlíci navíc během své migrace často čelí psychicky i mentálně náročným podmínkám, které ještě více podporují výskyt infekcí. Ani v Evropě se uprchlíkům nedostává potřebné zdravotní péče a stejně tak implementace efektivních očkovacích programů pro uprchlíky v Evropě je náročná. Bylo zjištěno, že děti narozené mimo Evropu mají třikrát nižší šanci na očkování než děti narozené na území Evropy. (25)

Jedním z faktorů vakcinace, kolem kterého v poslední době koluje mnoho neznámých a je subjektem probíhajících výzkumů, je dostatečné vytvoření imunity a následné vyvanutí imunity u očkových jedinců. Některé výzkumy totiž zaznamenaly určitý pokles hladiny protilátek už 5 let po vakcinaci. Značný pokles má pak nastat již po 15 letech. (8)

V roce 2019 proběhl v Plzeňském kraji sérologický průzkum přítomnosti protilátek u kontaktů nakažených lidí, který prokázal, že u dětí ve věku 5–14 let jsou protilátky přítomny u 64 % testovaných jedinců a u mladistvých ve věku 15–19 let pouze u 56 % jedinců. Vesměs všichni vyšetřovaní přitom byli očkováni dvěma dávkami vakcíny. I tyto osoby by proto měly být přeočkovány, jelikož

v rámci preventivních opatření je doporučeno přeočkovat všechny jedince nejen s negativními, ale i s hraničními hodnotami protilátek. (8)

Znepokojující je i nemalé množství případů nákazy zaznamenaných u dětí a mladistvých očkovaných oběma dávkami vakcíny. V rámci preventivních opatření v ohniskách nákazy by proto měl být brán zřetel na všechny věkové skupiny, a i děti po prokázané kompletní imunizaci by měly být vyšetřovány na přítomnost a množství protilátek. Jedině tak se dá účinně zabránit následnému šíření nákazy ve školních a předškolních zařízeních. (8)

7 ZÁVĚR

V teoretické části práce jsou popsány základní poznatky týkající se onemocnění spalniček – co jsou to spalničky, jak se přenáší, jaký je jejich historický původ, jak se dají léčit apod. Podrobněji zde byly rozebrány klinické příznaky a komplikace, které toto onemocnění způsobuje. Podstatná část teorie byla věnována epidemiologické situaci, zejména v ČR, a také kapitole vakcinace, kde byly popsány základní informace o očkování a vývoji očkovacího schématu. Tyto dvě kapitoly byly hlavním podkladem pro následnou praktickou část.

V praktické části jsme zpracovali a analyzovali nová data týkající se dětské proočkovanosti a zároveň je porovnali s daty z předchozích let. Stejným způsobem jsme zpracovali i data týkající se výskytu nákazy v dětské populaci. Jako cíl jsme si stanovili prokázání snižující se dětské proočkovanosti proti spalničkám. Dále jsme se snažili dokázat dopad tohoto snižování na počty zaznamenaných případů onemocnění pomocí grafického zpracování výskytu nákazy v dětské populaci. Tento cíl se nám na základě výsledků podařilo splnit.

Výstupem práce jsou nové vyhodnocené statistiky týkající se dětské proočkovanosti a výskytu nákazy mezi dětmi. Práce by mohla posloužit jako informační zdroj pro širokou veřejnost a zvýšit tak povědomí společnosti o současné situaci a nutnosti účinné imunizace. Spalničky se opět staly mezinárodním problémem, který se vymyká kontrole. Tento problém se bohužel nedá řešit od stolu intervencí několika jednotlivců. Jediným možným řešením je dostatečná informovanost veřejnosti, mezinárodní podpora a snaha všech zúčastněných o zajištění bezpečnosti a zástavu šíření této vážné nemoci.

8 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

°C	stupně Celsia
č.	číslo
ČR	Česká republika
EHP	Evropský hospodářský prostor
EU	Evropská unie
HKK	Královéhradecký kraj
ISIN	Informační systém infekční nemoci
JHC	Jihočeský kraj
JHM	Jihomoravský kraj
KVK	Karlovarský kraj
LBK	Liberecký kraj
mil.	milion
MMR	measles, mumps, rubella
MMRV	measles, mumps, rubella, varicella
MSK	Moravskoslezský kraj
např.	například

NDR	Německá demokratická republika
NR-HZS	Národní registr hrazených zdravotních služeb
NZIS	Národní zdravotnický informační systém
OLK	Olomoucký kraj
PAK	Pardubický kraj
PHA	Hlavní město Praha
PLK	Plzeňský kraj
SSSR	Svaz sovětských socialistických republik
STC	Středočeský kraj
SZÚ	Státní zdravotní ústav
tzv.	takzvané
ULK	Ústecký kraj
ÚZIS	Ústav zdravotnických informací a statistiky
VYS	Vysočina
ZLK	Zlínský kraj

9 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. HAMPLOVÁ, Lidmila et al. *Mikrobiologie, imunologie, epidemiologie, hygiena pro bakalářské studium a všechny typy zdravotnických škol*. Praha: Stanislav Juhaňák – Triton, 2015, 263 s. ISBN 978-80-7387-934-1.
2. SCHINDLER, Jiří. *Mikrobiologie: pro studenty zdravotnických oborů*. 2. dopl. a přeprac. vyd. Praha: Grada, 2014. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-4771-2.
3. HEYMANN, David L., ed. *Control of Communicable Diseases Manual*. 20th ed. Washington, DC: APHA Press, 2015, 729 s. ISBN 978-0-87553-018-5.
4. Rizika onemocnění spalničkami a možnosti prevence. *Ministerstvo zdravotnictví České republiky* [online]. Praha: KAKTUS Software, 2010, 15.04.2019 [cit. 2020-03-16]. Dostupné z: http://www.mzcr.cz/Verejne/dokumenty/rizika-onemocneni-spalnickami-a-moznosti-prevence_17081_4011_5.html
5. MANĎÁKOVÁ, Zdenka et al. Spalničky – aktuální epidemiologická situace a klinické zkušenosti. *Medicína pro praxi* [online]. Olomouc: Solen, 2017, **14**(5), 234–237 [cit. 2020-03-10]. ISSN 1803-5310. Dostupné z: <https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2017/05/05.pdf>
6. SHIMIZU, Yoshi. Measles. *World Health Organization* [online]. Geneva: WHO, c2020, 5 December 2019 [cit. 2020-03-09]. Dostupné z: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/measles>
7. TKADLEC, Tomáš et al. The current epidemiological situation of measles in Europe. *Hygiena* [online]. 2019, **64**(1), 16–20 [cit. 2020-04-01]. DOI: 10.21101/hygiena.a1638. ISSN 18026281. Dostupné z: <http://hygiena.szu.cz/doi/10.21101/hygiena.a1638.html>

8. PAZDIORA, Petr. Návrat spalniček – historie se opakuje. *Pediatric pro praxi* [online]. Olomouc: Solen, 2019, **20**(2), 71–72 [cit. 2020-03-10]. ISSN 1803-5264. Dostupné z:
<https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2019/02/01.pdf>
9. Spalničky: Fakta a mýty. In: *Státní zdravotní ústav* [online]. Praha: SZÚ, 2013 [cit. 2020-03-09]. Dostupné z:
http://www.szu.cz/uploads/Epidemiologie/Ockovani/Fakta_a_myty_spalnicky.pdf
10. BROCKMANN, D. a D. HELBING. The Hidden Geometry of Complex, Network-Driven Contagion Phenomena. *Science* [online]. 2013, **342** (6164), 1337–1342 [cit. 2020-03-10]. DOI: 10.1126/science.1245200. ISSN 0036-8075. Dostupné z:
<https://www.sciencemag.org/lookup/doi/10.1126/science.1245200>
11. TUHÁRSKY, Peter. Štatistiky: infekčné ochorenia a očkovanie. In: *Iniciatíva pre uvedomenie si rizík očkovania: Dokumenty* [online]. Veličná: Iniciatíva pre uvedomenie si rizík očkovania, c2010–2019 [cit. 2020-03-30]. Dostupné z:
http://rizikaockovania.sk/dok/Statistiky_infekcne_ochorenia_a_ockovanie.pdf
12. PETROUŠOVÁ, L. et al. Spalničky v dětském věku – zkušenost z epidemie na Ostravsku v roce 2017. *Česko-slovenská pediatrie* [online]. Praha: Česká lékařská společnost J. E. Purkyně, 2018, **73**(1), 41–47 [cit. 2020-04-01]. ISSN 1805-4501. Dostupné z:
<https://www.prolekare.cz/casopisy/cesko-slovenska-pediatric/2018-1-23/spalnicky-v-detskem-veku-zkusenost-z-epidemie-na-ostravsku-v-roce-2017-63220>

13. Výskyt vybraných hlášených infekcí v České republice, leden–prosinec 2019. In: *Státní zdravotní ústav* [online]. Praha: SZÚ, 2020 [cit. 2020-03-11]. Dostupné z: http://www.szu.cz/uploads/documents/szu/infekce/tabulka_leden_prosinec_2019.pdf
14. TUČEK, Milan. *Hygiena a epidemiologie*. Praha: Karolinum, 2012, 358 s. ISBN 978-80-246-2025-1.
15. PETRÁŠ, Marek a Ivana K. LESNÁ. *Manuál očkování 2010*. 3. vyd. Praha: Marek Petráš, 2010, 650 s. ISBN 978-80-254-5419-0.
16. ŠKOVŘÁNKOVÁ, Jitka. Očkování proti spalničkám, příušnicím a zarděnkám. *Pediatric pro praxi* [online]. Olomouc: Solen, 2007, 20. leden 2008, 8(6), 387–388 [cit. 2020-03-10]. ISSN 1803-5264. Dostupné z: <https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2007/06/13.pdf>
17. INSTITUTE OF MEDICINE. *Adverse Effects of Vaccines: Evidence and Causality* [online]. Washington, DC: The National Academies Press, 2012 [cit. 2020-03-10]. ISBN 978-0-309-21440-7. Dostupné z: <https://www.nap.edu/catalog/13164/adverse-effects-of-vaccines-evidence-and-causality>
18. Vakcíny: Vakcína MMR (proti spalničkám, příušnicím a zarděnkám). *Po očkování* [online]. Praha: Poočkování, c2016–2020 [cit. 2020-03-30]. Dostupné z: <https://www.poockovani.cz/ockovani/vakciny>
19. ÚZIS. *Proočkovanosť: spalničky, zarděnky, příušnice* [interní materiál]. [2020].
20. Measles affects all age groups, 2014-2017 data. *European Centre for Disease Prevention and Control: An agency of the European Union* [online]. Solna: ECDC, 2018 [cit. 2020-05-25]. Dostupné z: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/measles-affects-all-age-groups-2014-2017-data>

21. Measles and rubella surveillance – 2017. *European Centre for Disease Prevention and Control: An agency of the European Union* [online]. Solna: ECDC, 2018 [cit. 2020-05-25]. Dostupné z: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/annual-measles-and-rubella-monitoring-report-2017#no-link>
22. BISCHOFOVÁ, Jana. *Odmítání očkování a jeho etické souvislosti*. Č. Budějovice, 2015. Diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta.
23. BAJRAKTAREVIC, A. Measles epidemic with complications in Bosnian children during 2008- Prevention strategy. *International Journal of Infectious Diseases* [online]. 2010, **14**(1), 433 [cit. 2020-05-26]. DOI: 10.1016/j.ijid.2010.02.581. ISSN 12019712. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1201971210006132>
24. NICKOVIC, V. et al. Epidemiological and clinical characteristics of children with morbilli in Serbian enclaves in Central Kosovo. *Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique* [online]. 2018, **66**(5), 284 [cit. 2020-05-26]. DOI: 10.1016/j.respe.2018.05.127. ISSN 03987620. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0398762018308277>
25. HVASS, Anne Mette Fløe et al. Are refugees arriving in Denmark an under-immunised group for measles? A cross-sectional serology study. *Vaccine* [online]. 2020, **38**(13), 2788-2794 [cit. 2020-05-26]. DOI: 10.1016/j.vaccine.2020.02.025. ISSN 0264410X. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0264410X2030222X>

10 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1 – Narozené děti v daném roce... ..	27
Obrázek 2 – Poměr očkovaných a neočkovaných... ..	29
Obrázek 3 – Procento očkovaných dětí mezi lety 2015–2018... ..	30
Obrázek 4 – Procento očkovaných dětí mezi lety 2016–2019... ..	31
Obrázek 5 – Rozdíl v proočkovanosti mezi roky 2015 a 2016... ..	33
Obrázek 6 – Děti narozené... na území hlavního města Prahy... ..	34
Obrázek 7 – Děti narozené... na území Středočeského kraje... ..	35
Obrázek 8 – Děti narozené... na území Jihočeského kraje... ..	37
Obrázek 9 – Děti narozené... na území Plzeňského kraje... ..	38
Obrázek 10 – Děti narozené... na území Karlovarského kraje... ..	40
Obrázek 11 – Děti narozené... na území Ústeckého kraje... ..	41
Obrázek 12 – Děti narozené... na území Libereckého kraje... ..	43
Obrázek 13 – Děti narozené... na území Královéhradeckého kraje... ..	44
Obrázek 14 – Děti narozené... na území Pardubického kraje... ..	46
Obrázek 15 – Děti narozené... na území kraje Vysočina... ..	47
Obrázek 16 – Děti narozené... na území Jihomoravského kraje... ..	49
Obrázek 17 – Děti narozené... na území Olomouckého kraje... ..	50
Obrázek 18 – Děti narozené... na území Zlínského kraje... ..	52
Obrázek 19 – Děti narozené... na území Moravskoslezského kraje... ..	53

11 SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1 – Výskyt spalniček v ČR v letech 2010–2019 (13)	18
Tabulka 2 – Narozené děti v daném roce, kterým byla... ..	26
Tabulka 3 – Meziroční změna proočkovanosti dětí.....	28
Tabulka 4 – Rozdíl v proočkovanosti mezi roky 2015 a 2016.....	32
Tabulka 5 – Meziroční změna... hlavního města Prahy... ..	34
Tabulka 6 – Meziroční změna... Středočeského kraje.....	36
Tabulka 7 – Meziroční změna... Jihočeského kraje... ..	37
Tabulka 8 – Meziroční změna... Plzeňského kraje... ..	39
Tabulka 9 – Meziroční změna... Karlovarského kraje... ..	40
Tabulka 10 – Meziroční změna... Ústeckého kraje... ..	42
Tabulka 11 – Meziroční změna... Libereckého kraje.....	43
Tabulka 12 – Meziroční změna... Královéhradeckého kraje... ..	45
Tabulka 13 – Meziroční změna... Pardubického kraje... ..	46
Tabulka 14 – Meziroční změna... kraje Vysočina.....	48
Tabulka 15 – Meziroční změna... Jihomoravského kraje.....	49
Tabulka 16 – Meziroční změna... Olomouckého kraje.....	51
Tabulka 17 – Meziroční změna... Zlínského kraje... ..	52
Tabulka 18 – Meziroční změna... Moravskoslezského kraje.....	54
Tabulka 19 – Výskyt onemocnění u dětí.....	55
Tabulka 20 – Procento nakažených dětí... ..	56
Tabulka 21 – Výskyt spalniček... u věkové skupiny 0 let. (19).....	57
Tabulka 22 – Výskyt spalniček... u věkové skupiny 1–4 roky. (19)	58
Tabulka 23 – Výskyt spalniček... u věkové skupiny 5–9 let. (19)	59
Tabulka 24 – Výskyt spalniček... u věkové skupiny 10–14 let. (19)	60
Tabulka 25 – Výskyt spalniček... u věkové skupiny 15–19 let. (19)	61