



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Historie a současnost očkování na území Čech a Moravy

The History and Present of Vaccination in Bohemia and Moravia

Diplomová práce

Studijní program: Civilní nouzové plánování

Autor diplomové práce: Bc. Babeta Dlouhá

Vedoucí diplomové práce: Prof. MUDr. Leoš Navrátil, CSc., MBA, dr. h. c.

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Dlouhá** Jméno: **Babeta** Osobní číslo: **478133**
Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**
Garantující katedra: **Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**
Studijní program: **Civilní nouzové plánování**

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce:

Historie a současnost očkování na území Čech a Moravy

Název diplomové práce anglicky:

The History and Present of Vaccination in Bohemia and Moravia

Pokyny pro vypracování:

Obsahem diplomové práce bude analýza historie očkování na území Čech a Moravy jako jednoho z klíčových prvků v předcházení krizových situací v důsledku pandemií. V teoretické části budou vysvětleny základní pojmy v souvislosti s historickým vývojem očkování včetně legislativních změn. V praktické části bude analyzováno minimálně 10 strukturovaných rozhovorů s odborníky v epidemiologii přenosných chorob. Otázky budou zaměřené především na současný stav očkování a možné důsledky poklesu proočkovanosti české populace. Bude porovnána současná proočkovanost se sousedními státy. Výstupem práce bude ucelený popis historie a současnosti očkování včetně možných důsledků poklesu proočkovanosti v ČR a návrhy na zlepšení stávající situace.

Seznam doporučené literatury:

- [1] CABRNOCHOVÁ, Hana, LEBL, Jan, ROHÁČOVÁ, Hana et al., Očkování u dětí: spolupráce specialistů a primární péče: Motolské pediatrické semináře 5, Praha: Galén, 2020, ISBN 978-80-7492-463-7
- [2] KRŮPKA, Michal, VLČKOVÁ, Jana, HOLÝ, Ondřej, Očkování, Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2020, ISBN 978-80-244-5735-2
- [3] DRNKOVÁ, Barbora, Mikrobiologie, imunologie, epidemiologie a hygiena: pro zdravotnické obory, Praha: Grada Publishing, 2019, ISBN 978-80-271-0693-6

Jméno a příjmení vedoucí(ho) diplomové práce:

prof. MUDr. Leoš Navrátil, CSc., MBA, dr. h. c.

Jméno a příjmení konzultanta(ky) diplomové práce:

Datum zadání diplomové práce: **04.10.2021**

Platnost zadání diplomové práce: **22.09.2023**

doc. Mgr. Zdeněk Hon, Ph.D.
vedoucí katedry

prof. MUDr. Jozef Rosina, Ph.D., MBA
děkan

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem Historie a současnost očkování na území Čech a Moravy vypracovala 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 Kladně dne 10.05.2022

.....

Bc. Babeta Dlouhá

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych chtěla moc poděkovat panu prof. MUDr. Leošovi Navrátilovi, CSc., MBA, dr. h. c. za jeho cenné rady a především trpělivost, se kterou tuto mou diplomovou práci vedl. Také chci poděkovat všem zaměstnancům Krajských hygienických stanic, kteří byli ochotní věnovat mi svůj čas a vést se mnou rozhovory, během kterých mi poskytli své profesní zkušenosti a názory. Obzvláště pak chci poděkovat ředitelkám protiepidemických odborů, které mi tyto rozhovory pomohly zprostředkovat.

ABSTRAKT

Tato diplomová práce popisuje historii a současnost očkování na území Čech a Moravy a poukazuje na důležitost očkování, které je základním prvkem v boji proti infekčním onemocněním.

Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. Teoretická část se zabývá historickým vývojem legislativy spojené s očkováním, výrobou očkovacích látek na území současné České republiky, a především pak infekčními onemocněními a očkováními. Je zde popsána historie jednotlivých očkování i jejich současná podoba, a také očkovací kalendář jak dětí, tak dospělých.

V praktické části je znázorněna účinnost a důležitost očkování, a to pomocí grafů zobrazujících počet onemocnění po zavedení povinných očkování. Dále je zde srovnána proočkovanost v České republice a několika okolních státech. Významnou část tvoří rozhovory s odborníky na přenosné infekční choroby, kteří zde zaujímají stanovisko k povinným očkováním a současným hrozbám.

V diskuzi předkládám několik návrhů na zlepšení současné situace proočkovanosti v České republice, porovnání výsledků práce s článkem z lékařského časopisu a je zde také řešena bezpečnost uchovávání viru varioly v laboratořích.

Klíčová slova

Očkování; infekční onemocnění; epidemiologie; očkovací kalendář; vakcíny; kolektivní imunita

ABSTRACT

This diploma thesis describes the history and present of vaccination in Bohemia and Moravia and draws attention to the importance of vaccination, which is an essential element in the fight against infectious diseases.

The thesis is divided into theoretical and practical part. The theoretical part deals with the historical development of legislation related to vaccination, the production of vaccines in the current territory of the Czech Republic, and especially infectious diseases and vaccinations. It describes the history of individual vaccinations and their current form, as well as the vaccination calendar for both children and adults.

The practical part shows the effectiveness and importance of vaccination, using graphs showing the number of diseases after the introduction of mandatory vaccinations. Furthermore, the vaccination coverage in the Czech Republic and several neighboring countries is compared. A significant part consists of interviews with experts in communicable infectious diseases, who take a stand on mandatory vaccinations and current threats.

In the discussion, I present several suggestions on how to improve the current situation of vaccination in the Czech Republic, compare the results of the thesis with an article from a medical journal and the safety of smallpox virus storage in laboratories is also addressed.

Keywords

Vaccination; infectious diseases; epidemiology; vaccination calendar; vaccines; collective immunity

Obsah

1	Úvod.....	10
2	Cíle práce a hypotézy	12
3	Přehled současného stavu.....	13
3.1	Očkování a legislativa na území ČR	14
3.1.1	Do roku 1918	14
3.1.2	Období Československa (1918-1992)	15
3.1.3	Současnost	16
3.2	Výroba vakcín na území ČR.....	17
3.3	Imunita a očkování.....	18
3.3.1	Pasivní imunita	19
3.3.2	Aktivní imunita	19
3.4	Očkovací kalendář	20
3.4.1	Očkovací kalendář dětí – legislativně vázaná očkování.....	21
3.4.2	Nepovinná očkování u dětí	22
3.4.3	Očkovací kalendář dospělých.....	23
3.5	Infekční onemocnění a očkování – pravidelná.....	25
3.5.1	Pravé neštovice	25
3.5.2	Tetanus.....	27
3.5.3	Záškrt	28
3.5.4	Dávivý kašel (černý kašel/pertuse).....	30
3.5.5	Dětská přenosná obrna (poliomyelitida)	32
3.5.6	Spalničky (morbilli).....	34
3.5.7	Zarděnky (rubeola/rubella).....	36

3.5.8	Příušnice (parotitida)	38
3.5.9	Virová hepatitida B (VHB)	39
3.5.10	Infekce způsobené Haemophilus influenzae typu b	41
3.6	Infekční onemocnění a očkování – doporučená	43
3.6.1	Tuberkulóza (TBC)	43
3.6.2	Vzteklina	45
3.6.3	Pneumokokové infekce	47
3.6.4	Onemocnění lidským papilomavirem	48
3.6.5	Virová hepatitida typu A (VHA)	49
3.6.6	Chřipka	51
3.6.7	Klíšťová encefalitida	53
3.6.8	Meningokokové infekce	55
3.6.9	Plané neštovice (varicella)	57
3.6.10	Rotavirová onemocnění	58
3.6.11	COVID-19	59
4	Metodika	61
5	Výsledky	62
5.1	Nemocnost a úmrtnost po zavedení povinných očkování	62
5.2	Pokles proočkovanosti a význam očkování	66
5.3	Porovnání proočkovanosti s okolními státy	68
5.4	Rozhovory s odborníky z KHS	73
6	Diskuse	92
6.1	Návrhy na zlepšení situace	96
7	Závěr	103

7.1	Vyhodnocení hypotéz	103
8	Seznam použitých zkratk.....	105
9	Seznam použité literatury.....	106
10	Seznam použitých obrázků	118
11	Seznam použitých tabulek.....	119

1 ÚVOD

Tato diplomová práce se zabývá problematikou očkování na území Čech a Moravy, a to jak historií, tak současností. Také je zde řešen problém poklesu proočkovánosti a možné důsledky.

Již od historických počátků očkování se neustále potvrzuje, že je to jeden z neúčinnějších způsobů boje proti šíření infekčních nemocí, které od nedávna sužují lidstvo. To nejdůležitější, co každý člověk má, je zdraví, a proto je potřeba je za každou cenu chránit. Žijeme v takové době, kdy je nám dostupná nejen moderní medicína v léčení všemožných nemocí, ale především máme všichni k dispozici ten nejlepší způsob prevence, očkování. Důležité je také zmínit to, že člověk očkováním nechrání pouze sebe a svoje zdraví, ale také svoje okolí a celou společnost. Kvůli nízkému výskytu závažných infekčních onemocnění má mnoho lidí dojem, že očkování je vlastně zcela zbytečný zásah do lidského těla a organismu. Ale pokud se podíváme do historie na počty úmrtí a doživotních následků závažných nemocí, můžeme děkovat právě očkování za to, že dnes si něco takového již ani nedokážeme představit.

V teoretické části diplomové práce je stručně popsáno, jak funguje imunita a co to vlastně očkování je. Dále je zde shrnuta legislativa týkající se této problematiky od nejstarších zákonů a vyhlášek o očkování až po ty současné. Povinná očkování v České republice (ČR) jsou sepsána v očkovacím kalendáři, proto i tomuto tématu jsou zde věnovány dvě podkapitoly. Poslední a nejrozsáhlejší součástí teoretické části práce je popis jednotlivých onemocnění, proti kterým se na našem území očkuje či očkovalo, historie vzniku vakcín a očkování proti těmto nemocem na našem území v minulosti a dnes.

V Praktické části jsou graficky zobrazeny pozitivní dopady zavedení povinných očkování, tedy snížení nemocnosti a úmrtnosti u konkrétních infekčních onemocnění. Dále je zde na příkladu spalniček ukázán důsledek

poklesu proočkovánosti. Také je zde srovnána proočkovánost okolních zemí, a především pak Ukrajiny, a to kvůli momentální migrační vlně z této země. Poslední částí jsou rozhovory s odborníky na přenosné infekční nemoci, které jsou zaměřené na současnou situaci očkování v ČR a momentální hrozby v této oblasti.

Toto téma jsem si vybrala z toho důvodu, že věřím v důležitost a nepostradatelnost očkování. Lidé již zapomněli, jaké následky mají epidemie chorob, které se dnes již díky očkování téměř nevyskytují. Proto z těchto nemocí nemají strach a bojují proti očkování kvůli závažným nežádoucím vedlejším účinkům, které se ale vyskytují jen zřídka a nedají se ani zdaleka srovnávat s následky těžkých preventabilních onemocnění.

Význam diplomové práce spočívá především ve zdůraznění důležitosti vakcín a dokázání toho, že očkování má smysl i s moderní medicínou 21. století.

2 CÍLE PRÁCE A HYPOTÉZY

Cílem diplomové práce je vytvoření uceleného popisu historie a současnosti očkování proti jednotlivým onemocněním na území současné České republiky. Práce je zaměřena na zdůraznění důležitosti očkování jakožto prvku prevence vzniku epidemií či dokonce pandemií.

Dílčím úkolem v teoretické části bylo popsání legislativy týkající se samotných očkování od historie po současnost. Dále je zde zmíněna výroba vakcín v českých ústavech a také očkovací kalendář, který slouží jako ucelený přehled současných povinných očkování v ČR. Nejrozsáhlejší částí je popis vzniku vakcín proti jednotlivým onemocněním, historie jejich využití na území Čech a Moravy, současný stav a samozřejmě také popis těchto onemocnění a počty nakažených v průběhu času.

Praktická část obsahuje především rozhovory s odborníky v oborech epidemie a hygieny, kteří vyjádřili svůj názor na povinná očkování, současné hrozby a pokles proočkovanosti. Také mluvili o možných změnách, které by v očkovacím kalendáři udělali a způsobech, jak s narůstajícím poklesem proočkovanosti bojovat. Dalším dílčím cílem bylo ukázat důležitost očkování na srovnání poklesu proočkovanosti a stoupající incidence onemocnění, a to na příkladu onemocnění spalniček. Dále je zde graficky zobrazen pokles úmrtnosti a nemocnosti po zavedení povinných očkování na území ČR.

Ke zkoumání tématu diplomové práce byly použity tyto hypotézy:

H1: Pro řešení poklesu proočkovanosti je důležitá zejména kvalifikovaná osvěta.

H2: Migrační vlny, kterými je zasažena Evropa, zvyšují nebezpečí rozšíření infekčních chorob.

H3: Očkování je podle odborníků klíčovým prvkem prevence pandemií.

3 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU

Historie očkování se začala psát již na konci 18. století, kdy skotský lékař Edward Jenner (1749-1823) vypožoroval, že dojička krav, která se dříve nakazila kravskými neštovicemi, neonemocněla později těmi pravými. Již v roce 1789 provedl první pokus aktivní imunizace na několika lidech, a to tak, že je inokuloval materiálem z kravských neštovic, čímž způsobil lehký průběh nemoci a vznik imunity proti pravým neštovicím. Jenner poté dále zkoumal toto onemocnění a možnou imunizaci, také o tom na vlastní náklady vydal publikaci a je nyní považován za zakladatele očkování [1].

Již před Edwardem Jennerem a jeho první vakcinací se ale lidé snažili chránit proti nemocím jako je variola, a to již ve starověkých civilizacích. Metoda nazývaná variolizace probíhala tak, že nemoc měla být záměrně vyvolána, ale pouze ve slabé formě. Dětem se dával šňupat prach z rozdrcených strupů neštovic, nosily košilky s hnisem po nemocných, nebo se jim ten hnis dal přímo do škrábnutí na kůži. Nebylo bohužel výjimkou, že se rozvinula těžká forma nemoci a docházelo ke komplikacím a úmrtí, nehledě na přenos dalších těžkých onemocnění při tomto procesu. Bylo tedy potřeba začít s novou bezpečnější metodou obrany, a tou byla právě vakcinace, se kterou přišel na konci 18. století Jenner [2].

Další významnou osobností v oblasti očkování byl Louis Pasteur (1822-1895), který na konci 19. století začal pracovat na vývoji vakcíny proti vzteklině vyrobené z míchy infikovaných králíků, a již v roce 1885 byl proti tomuto onemocnění očkovan první člověk [3].

V zahraničí bylo a je mnoho významných osobností, které jsou spojovány s vývojem očkování a zkoumáním nemocí, ale i Česká republika má své vědce, kteří získali v těchto oborech značné uznání a úspěchy. Jednou

z nejvýznamnějších osobností nejen české, ale i světové epidemiologie byl profesor MUDr. Karel Raška, DrSc. (1909-1987), který zcela zásadně přispěl k celosvětovému vymýcení pravých neštovic. Vypracoval metodu komplexního sledování, tzv. surveillance, pro rychlé zvládnutí potenciálních nákaz, kterou přijala Světová zdravotnická organizace (WHO), kde byl Raška později zaměstnán na pozici ředitele Divize sdělných nemocí. Během své práce pro WHO vytvořil plán pro světové vymýcení pravých neštovic a přesvědčil vyspělé státy, aby plán financovaly. Tato eradikační kampaň se stala novou hlavní činností WHO. Začala v roce 1967 a jejím cílem bylo vymýtit pravé neštovice do 10 let. To se také povedlo, neboť poslední doložený případ pravých neštovic byl zaznamenán roku 1977 v Somálsku [4, 5].

Jeho práce ale sahá ještě mnohem dál, během druhé světové války se mu například podařilo potlačit epidemii skvrnitého tyfu, která propukla v terezínském ghettu. V celém Československu (ČSR) se mu podařilo výrazně snížit výskyt dalších závažných onemocnění, jako je dětská obrna, černý kašel nebo třeba záškrť a v roce 1951 zde potlačil epidemii klíšťové encefalitidy. V roce 1984 mu bylo uděleno prestižní ocenění, Jennerova medaile od Anglické královské lékařské společnosti za mimořádné zásluhy v boji proti pravým neštovicím. Získal také česká ocenění, v roce 2020 získal Čestnou cenu Neuron, in memoriam a v roce 2021 mu byl udělen prezidentem České republiky řád Tomáše Garrigua Masaryka I. Třídy, in memoriam, za vynikající zásluhy o rozvoj demokracie, humanity a lidská práva [4, 5].

3.1 Očkování a legislativa na území ČR

3.1.1 Do roku 1918

Většina legislativních dokumentů týkajících se očkování začala vznikat až společně se samotným Československem, tedy od roku 1918, ale i z dob

Rakouského císařství je možné najít písemnosti, které nařizují vakcinaci. První takové dokumenty vznikly kvůli onemocnění variola, tedy pravým neštovicím, jejichž nejhorší epidemie probíhaly především v 18. století, kdy ale naštěstí vzniká i první bezpečná forma očkování proti tomuto viru [6, 7].

V roce 1800 již proběhlo na našem území první očkování dětí proti pravým neštovicím. Pro členy armády bylo od roku 1802 toto očkování dokonce povinností. První vládní nařízení o provádění vakcinace pak bylo vydáno v roce 1803 zemským guberniem, které vydalo také písemné sdělení o důležitosti očkování. Toto sdělení dostávali rodiče při křtu svých dětí [6, 7].

Vůbec prvním právním dokumentem týkajícím se této problematiky byl císařský dokument nařizující očkování českého lidu proti variole, který byl vydán roku 1821 rakouským císařem Františkem I. (1768-1835). V roce 1836 byl pak vydán zákon o očkování, který uváděl, kdo a kdy může v Rakouském císařství očkovat [6, 7].

3.1.2 Období Československa (1918-1992)

Prvním zákonem nařizujícím očkování v nově vzniklé Československé republice byl zákon č. 412/1919 Sb., o povinném očkování proti neštovicím. Tento zákon udává povinnost očkovat děti proti pravým neštovicím ve věku 1 roku a poté přeočkování v 7 a 14 letech. Pokud by někdo neuposlechl, hrozil mu peněžitý trest nebo pobyt ve vězení. Tento zákon byl v platnosti až do roku 1980, kdy byl virus varioly vymýcen.

V roce 1953 bylo zahájeno pravidelné očkování na základě vyhlášky ministra zdravotnictví č. 390/1952 Ú.I., o očkování proti přenosným nemocem. V této vyhlášce se stanovuje povinnost pravidelného očkování proti některým

přenosným nemocem, jako např. tuberkulóze, záškrtu, dávivému kašli a dalším [6, 8, 9].

3.1.3 Současnost

Důležitým legislativním dokumentem v České republice je zákon č. 48/1997 Sb., o veřejném zdravotním pojištění, který stanovuje podmínky hrazení očkovaní ze zdravotního pojištění, i některých dobrovolných, a to především pro rizikové pacienty. Jedná se o očkovaní proti vzteklině, tetanu, chřipce, pneumokokovým infekcím atd [6].

Dalším důležitým dokumentem je zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví. Ten stanovuje povinnost očkovat se pro všechny fyzické osoby s trvalým pobytem na území ČR, jako prevenci šíření infekčních onemocnění. Provádět tato očkovaní je pak povinností poskytovatelů zdravotních služeb. Zákon dále určuje, kteří lékaři provádějí jednotlivá očkovaní, kompetence Ministerstva zdravotnictví (MZ), povinnost pojišťoven sdělovat MZ počty očkovaných, nebo zákaz účasti dítěte bez povinných očkovaní na akcích typu škola v přírodě. Nesplnění očkovací povinnosti je sankcionováno, neboť se jedná o správně-právní přestupek [6].

Podstatnou vyhláškou v legislativním systému ČR, která se zabývá očkovaním, je vyhláška č. 537/2006 Sb., o očkovaní proti infekčním nemocem. Zabývá se především členěním jednotlivých druhů očkovaní, a to např. na mimořádná, při úraze, ale především na pravidelná očkovaní, mezi která patří očkovaní proti tuberkulóze, dětské obrně, virové hepatitidě B a dalším. Dále řeší způsoby a povinnost vyšetřování imunity, kompetence Ministerstva zdravotnictví a zápis o provedeném očkovaní do příslušné dokumentace a průkazů [6].

Dále je zde možné zmínit zákon č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách, který mluví o předcházení nemocem, do čehož spadá právě očkování. Tématu se týká i vyhláška č. 473/2008 Sb., o systému epidemiologické bdělosti pro vybrané infekce, ve které se řeší epidemiologická opatření a možná očkování v případě jejich výskytu [6].

3.2 Výroba vakcín na území ČR

V roce 1920, tedy brzy po samotném vzniku ČSR, požadovalo Národní shromáždění po vládě takový ústav, který by sloužil nejen obecně pro potřeby veřejného zdravotnictví, ale který by i dokázal zprostředkovat výrobu našich vlastních očkovacích látek. Proto byl v roce 1925 otevřen Státní zdravotní ústav (SZÚ), kde se brzy začala vyrábět první séra, což byl úvodní krok k nezávislosti na dovozu vakcín z ciziny. Mezi první vyrobená séra v SZÚ patřilo antidifterické, antitetanové a sérum proti spále [10].

Proti pravým neštovicím a vzteklině se zde začaly vyrábět vakcíny již v roce 1927 a o rok později následovala BCG vakcína. Kvůli politické situaci a hrozbám ve světě začali Češi v roce 1936 vyrábět antigangrenózní sérum.

Po 2. světové válce byla výroba vakcín a sér vyčleněna a vznikla Státní výroba sér, která od roku 1950 nesla název Biogena národní podnik. Ihned došlo ke zlepšení kvality vyrobených látek a k produkci látek sloužících k prevenci nemocí ve velikém měřítku. Bylo zde vyráběno a upravováno mnoho očkovacích látek a sér, např. antipertusové sérum nebo bivalentní vakcína proti chřipce [10].

Samotný Ústav sér a očkovacích látek (ÚSOL) byl založen a slavnostně otevřen roku 1958 a byla do něj zařazena též Biogena. Tento ústav se ze začátku věnoval především výrobě vakcín pro pravidelné očkování dětí. Téměř 40 let

po vzniku ÚSOL, přesněji v roce 1994, byl ústav přeměněn do akciové společnosti Sevac, z té se v roce 1997 stala Sevapharma a. s. Nyní spadá výroba vakcín na území ČR pod společnost Imuna-Pharm a. s [10].

3.3 Imunita a očkování

Pod pojmem imunita rozumíme schopnost lidského organismu reagovat na vstup škodlivých cizorodých látek různého druhu. Dělíme ji na primární a sekundární, přičemž primární imunita znamená tvorbu protilátek IgM při prvním kontaktu s antigenem, zatímco sekundární je reakce organismu na opakovaný kontakt s tímto antigenem protilátkami IgG. Sekundární odpověď je díky imunologické paměti organismu rychlejší a silnější [11, 12].

Dále dělíme imunitu na vrozenou (nespecifickou) a získanou (specifickou). Vrozená imunita není spojená s předchozím kontaktem s antigenem, ale souvisí obecně s pochody v lidském těle a její reakce na antigen je vždy stejná. Získaná imunita přímo souvisí s kontaktem organismu s určitým agens a imunologickou pamětí. Specifická imunita se dále dělí na humorální a celulární neboli buněčnou. Humorální obrana je založena na protilátkách a krevních bílkovinách v séru a slouží proti opouzdřeným bakteriím, jako je například pneumokok či streptokok. Naproti tomu buněčná imunita funguje proti virovým a plísňovým infekcím, nebo třeba proti nitrobuněčným parazitům. Dosáhne toho díky makrofágům a T lymfocytům, které pomáhají tvořit cytotoxické neboli zabíječské buňky [11, 12].

Pro potřeby této práce, tedy přiblížení očkování, je nejdůležitější dělení imunity na pasivní a aktivní.

3.3.1 Pasivní imunita

Jako pasivní imunita je nazýváno vpravení takových protilátek do organismu, které jsou již hotové a není tedy potřeba je v těle vytvářet. Výhodou je, že účinkují rychle, ale zase fungují pouze krátkou dobu a poté se rozpadají. Přírodním způsobem je tento druh imunity přenášen z matky na dítě (plod) nejdříve transplacentárně a po porodu přes mateřské mléko při kojení. Dítě je tedy po porodu imunní proti stejným infekčním onemocněním jako jeho matka, ale pouze na pár měsíců [11].

Pasivní imunity lze dosáhnout také uměle, a to podáním hotových protilátek získaných z plazmy zvířat či dárců. Séra se tvoří jak z plazmy od dárců bez jakékoliv specifikace, tak od dárců po prodělání určitého onemocnění, kvůli vyšší hladině konkrétních protilátek. Takovéto přípravky jsou používány k léčbě nejrůznějších infekcí i jejich profylaxi [11].

3.3.2 Aktivní imunita

Aktivní imunita je v organismu navozena antigenním stimulem a rozeznáváme dva způsoby, jak ji získat. Prvním, přírodním způsobem získání aktivní imunity je prodělání infekce. U některých onemocnění je krátkodobá, zatímco u jiných zůstane imunita vůči prodělané infekci po celý život [11].

Druhým způsobem je získání imunity podáním očkovací látky, tedy vakcinací, díky které si organismus vytvoří protilátky. Délka imunizace je opět různá, některá očkování jsou podávána pouze jednou za život, zatímco jinými je potřeba se pravidelně přeočkovávat [11].

3.4 Očkovací kalendář

Povinné očkování bylo zavedeno kvůli snížení výskytu infekčních onemocnění a vytvoření kolektivní imunity. Je považováno za nejúčinnější prostředek ke snížení počtu nakažených, a především ke snížení úmrtnosti na konkrétní infekční onemocnění. Vysoká proočkovanost populace je základní podmínkou pro to, aby se nemoc mezi obyvateli, pokud možno vůbec nevyskytovala, a je proto důležité ji udržovat na takové úrovni, aby bylo proočkováno alespoň 95 % populace. Vytvoření a udržení kolektivní imunity zachraňuje životy i těch, kteří se třeba ze zdravotních důvodů očkovat nemohou. Snížení proočkovanosti může vést k prudkému nárůstu incidence onemocnění, či dokonce k navrácení chorob, které se již na našem území dávno nevyskytují [1, 13].

Očkovací kalendář slouží jako přehled současných povinných očkování v České republice a je hlavní součástí imunizačního programu v naší republice. Je neustále upravován, takže některé vakcíny přibývají, jiné jsou naopak v průběhu času vyškrtávány. Stejně jako se vyvíjí a mění samotná onemocnění a jejich výskyt ve světě, tak se i očkovací kalendář neustále upravuje a přizpůsobuje současným podmínkám [1, 13].

Prvním povinným očkováním na našem území bylo očkování proti pravým neštovicím, které bylo podle zákona aplikováno všem již od roku 1919. Ve 40. a 50. letech 20. století pak přibylo plošné očkování proti záškrtu, tuberkulóze, tetanu a černému kašli. Jako další bylo přidáno očkování proti spalničkám a v 80. letech také proti příušnicím a zarděnkám. V roce 2001 bylo na doporučení WHO zavedeno očkování proti onemocněním vyvolaným *Haemophilus influenzae* typu b (HiB) a virové hepatitidě B [1, 13].

3.4.1 Očkovací kalendář dětí – legislativně vázaná očkování

V současné době obsahuje očkovací kalendář dětí plošná očkování proti 9 infekčním nemocem podávané ve 2 vakcínách. Prvním druhem je hexavakcína, která, jak vyplývá z jejího označení, obsahuje antigeny šesti onemocnění:

- záškrtu;
- tetanu;
- dávivého/černého kašle;
- onemocnění vyvolané HiB;
- přenosné dětské obrně;
- virové hepatitidě B.

Hexavakcína je v současné době aplikována ve schématu 2+1 (do roku 2018 to bylo 3+1) a je používána vakcína Hexacima. Tato vakcína neobsahuje žádné živé mikroorganismy, ale pouze inaktivované antigeny, proto je její použití bezpečné i u dětí s imunodeficiencí. Pro přeočkování po 5. roce života je u nás používána vakcína Adacel a po dovršení 10. roku vakcína Boostrix [14].

Druhou vakcínou je tzv. trivakcína, která je proti třem onemocněním, a to jsou:

- spalničky;
- zarděnky;
- příušnice.

Trivakcína je dětem podávána ve dvou dávkách a nesmí se podat dětem s poruchami imunity, protože obsahuje živé viry, tudíž je přísně kontraindikována [14].

Tabulka 1: Očkovací kalendář dětí [15]

Termín Věk dítěte	Povinná hrazená očkování		Nepovinná hrazená očkování	
	Nemoc	Očkovací látka	Nemoc	Očkovací látka
od 4. dne do konce 6.týdne	Tuberkulóza (pouze u rizikových dětí s indikací) *	BCG vaccine SSI		
od započatého 9. týdne (2 měsíce věku)	Záškrt, tetanus, černý kašel, dětská obrna, virová hepatitida B, onemocnění vyvolaná Haemophilus influenzae b	Hexavakcína Hexacima 1. dávka *		
2–3 měsíce			IMO B	Meningokok B – 1. dávka**
			IPO	Pneumokok – 1. dávka ***
4 měsíce	Záškrt, tetanus, černý kašel, dětská obrna, virová hepatitida B, onemocnění vyvolaná Haemophilus influenzae b	Hexavakcína Hexacima 2. dávka*		
4–6 měsíců			IMO B	Meningokok B – 2. dávka
			IPO	Pneumokok – 2. dávka ***
11.–13. měsíc	Záškrt, tetanus, černý kašel, dětská obrna, virová hepatitida B, onemocnění vyvolaná Haemophilus influenzae b	Hexavakcína Hexacima 3. dávka*		
12.–15. měsíc			IMO B	Meningokok B – 3. dávka
			IMO A,C,W,Y	Meningokok A, C, W, Y – 1. dávka****
			IPO	Pneumokok – 3. dávka ***
od započatého 13. do dovršení 18. měsíce	Spalničky, zarděnky, příušnice	Priorix M-M-RVAXPRO 1. dávka		
od dovršení 5. do dovršení 6. roku	Spalničky, zarděnky, příušnice	Priorix M-M-RVAXPRO 2. dávka		
	Záškrt, tetanus, černý kašel	dTap vakcína Infanrix Adacel (přeočkování)		
od dovršení 10. do dovršení 11. roku	Záškrt, tetanus, černý kašel, dětská obrna	dTap-IPV vakcína Boostrix polio (přeočkování)		
od dovršení 13. do dovršení 14. roku			Onemocnění lidským papilomavirem	Cervarix, Gardasil, Gardasil 9 (celkem 2 dávky)

Včetně tuberkulinového testu prováděného v případech, kdy je třeba očkovat dítě starší 6 týdnů; očkování se v takovém případě provádí jen tehdy, je-li tuberkulinový test negativní. Vše platí pro rizikové skupiny dětí.

* U nedonošených dětí se očkování provede třemi dávkami očkovací látky podanými v intervalech nejméně jednoho měsíce mezi dávkami a čtvrtou dávkou podanou nejméně 6 měsíců po podání třetí dávky (tedy schéma 3+1).

** Proti invazivním meningokokovým infekcím způsobeným meningokokem skupiny B, je-li očkování zahájeno do dovršení dvanáctého měsíce věku.

*** U nedonošených dětí se očkování provede třemi dávkami očkovací látky podanými v intervalech nejméně jednoho měsíce mezi dávkami a čtvrtou dávkou podanou nejméně 6 měsíců po podání třetí dávky (tedy schéma 3+1).

**** Proti invazivním meningokokovým infekcím skupiny A, C, W, Y, je-li očkování provedeno jednou dávkou od dovršení prvního do dovršení druhého roku věku.

† Proti invazivním meningokokovým infekcím způsobeným meningokokem skupiny B, je-li očkování provedeno jednou dávkou od dovršení čtrnáctého do dovršení patnáctého roku věku. Očkování je hrazeno, pokud bylo v tomto věku zahájeno.

‡ Proti invazivním meningokokovým infekcím skupiny A, C, W, Y, je-li očkování provedeno jednou dávkou od dovršení čtrnáctého do dovršení patnáctého roku věku.

IMO Invazivní meningokové onemocnění

IPO Invazivní pneumokové onemocnění

Upraveno podle vyhl. č. 537/2006 Sb., o očkování proti infekčním nemocem, ve znění pozdějších předpisů, a podle zákona č. 48/1997 Sb., o veřejném zdravotním pojištění, ve znění pozdějších předpisů.

3.4.2 Nepovinná očkování u dětí

V České republice je mimo povinných očkování také několik nepovinných doporučovaných očkování. Těmi nemají rodiče povinnost nechat děti očkovat,

a pokud se tak rozhodnou, platí některé vakcíny z vlastních finančních zdrojů, nikoliv ze zdravotního pojištění. Tato očkování jsou dětem doporučována na základě různých faktorů, jako např. chronická onemocnění, lokalita bydliště nebo jiná rizika. Některá tato očkování byla dříve plošně povinná, ale dnes nejsou, jako např. proti tuberkulóze. Proti té jsou dnes očkované pouze děti s vyšším rizikem nákazy. Jak již bylo zmíněno výše, očkovací kalendář se neustále mění a z povinných očkování se mohou stát nepovinná a naopak. Mezi onemocnění, proti kterým je momentálně možné se u nás nechat dobrovolně očkovat patří:

- klíšťová encefalitida;
- meningokokové nákazy;
- pneumokokové nákazy;
- papilomavirové nákazy;
- rotavirové nákazy;
- virová hepatitida A;
- chřipka;
- plané neštovice;
- vztekлина;
- tuberkulóza [16]
- Covid 19.

3.4.3 Očkovací kalendář dospělých

Pro snížení úmrtnosti a šíření infekčních onemocnění jsou očkované nejen děti, ale i dospělí. Některá onemocnění mají v dospělosti mnohem závažnější průběh, než když se jimi člověk nakazí v dětském věku, např. pásový opar či klíšťová encefalitida, je proto důležité nepodceňovat význam očkování u dospělé populace. V porovnání s dětskou populací je u nás proočkovanost dospělých poměrně nízká, přestože s přibývajícím věkem narůstají i rizika

spojená s onemocněními, a navíc populace stárne a ohrožená skupina lidí se tak zvětšuje. V současné době je proto u nás kladen důraz na vývoj vakcinační strategie právě dospělé části obyvatelstva [6].

V potaz musí být brána i skutečnost, že ne všechna očkování aplikovaná v dětství jsou účinná po celý život jedince. Některá onemocnění, jako např. spalničky nebo příušnice se mohou ve starším věku objevit i přes vakcinaci v dětství. Očkovací strategie u dospělých zahrnuje mnoho faktorů jako třeba věk, přidružená onemocnění, pracovní zaměření, životní styl a další, to vše je potřeba brát v potaz před aplikací jakéhokoliv očkování. Ohroženou skupinou jsou lidé s rizikovým chováním jako je kouření, konzumace alkoholu, drog nebo sexuální promiskuita. Dále to jsou lidé pracující ve zdravotnictví, v integrovaném záchranném systému, v sociálních službách, a především lidé trpící jakýmkoliv chronickým onemocněním. Organismus také může na vakcíny reagovat odlišně v závislosti na věku pacienta, ať už jde o protilátkovou odpověď, vedlejší reakce nebo jiné komplikace [6].

Očkovací kalendář dospělých je uceleným přehledem doporučených očkovaní v závislosti na věku člověka a ostatních okolnostech, jako jsou chronická onemocnění nebo třeba i cestování [6].

Tabulka 2: Očkovací kalendář dospělých [17]

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	očkovaní 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	očkovaní 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	očkovaní se týká zdravých osob + osoby s rizikovými faktory + práce v riziku
Hib	1 dávka					nestanoveno	rizikové skupiny
Vzteklina	5 dávek postexponičně / 3 dávky preexponičně					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 séroskupině B

Men A, C, W, Y meningokoková konjugovaná tetravalentní vakcína proti séroskupině A, C, W, Y

PCV pneumokoková konjugovaná 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

3.5 Infekční onemocnění a očkování – pravidelná

3.5.1 Právě neštovice

Právě neštovice byly roku 1979 oficiálně vymýceny, proto se proti nim již neočkuje. Toto očkování ale bylo povinné jako vůbec první u nás, a je proto zařazeno do této kapitoly.

Onemocnění

Jedná se o značně nakažlivé onemocnění přenášené kapénkami. Projevuje se vysokou horečkou, bolestí hlavy, kašlem a exantémem připomínajícím

spalničky. Po třech dnech se po obličeji a krku objevují pupeny dále se šířící po celém těle. Horečka na chvíli klesá a pak opět prudce stoupá. Ke konci prvního týdne dochází často k úmrtí. Pokud se objeví hemoragická forma onemocnění, nakažený krvácí do gastrointestinálního traktu a během pár dnů umírá [1].

Historie

Vznik očkování proti pravým neštovicím je nastíněn na začátku této práce v úvodu kapitoly Přehled současného stavu, proto jej zde nebudu znovu uvádět.

V Českých zemích byli první lidé proti pravým neštovicím naočkováni v roce 1800 a již na konci roku 1802, tedy rok před nařízením očkování Královským guberniem, zde bylo naočkováno kolem 12.000 dětí. Společně s povinným očkováním byla ustanovena i zdravotní policejní očkovačská komise, která kontrolovala veškeré záležitosti spojené s vakcinací. Do roku 1806 byla v Čechách úmrtnost na toto onemocnění 2.174/1.000.000 obyvatel, mezi lety 1806-1850 to bylo již jen 215/1.000.000. V roce 1852 zemřelo na našem území na pravé neštovice přibližně 43.000 lidí, šlo o poslední velkou epidemii tohoto onemocnění. Poslední případy nákazy v Československu byly zaznamenány v roce 1924, a poté již pouze jeden případ nákazy přivezené z Indie v roce 1967 [7, 2].

Současnost

Od roku 1980 se již proti viru pravých neštovic neočkuje, protože vymýcením posledního ohniska onemocnění v Somálsku v roce 1979 došlo k jeho úplné eradikaci, na které se z velké části podílel profesor Raška (viz kapitola Přehled současného stavu).

3.5.2 Tetanus

Onemocnění

Původcem onemocnění tetanus je bakterie *Clostridium tetani*, která produkuje toxin tetanospasmin blokující uvolňování svalů. Bakterie nejčastěji vstupuje do těla přes drobná či větší poranění, do kterých se dostala zemina kontaminovaná výkaly obsahující *Clostridium tetani*. Nemoc se projevuje křečemi postihujícími nejprve obličejové a čelistní svalstvo, což způsobuje křečovitý úsměv nakaženého. Dále se stáhnou zádové svaly a objeví se tzv. opisthotonus neboli prohnutí těla do oblouku, kdy ruce jsou ve flexi a nohy naopak v extenzi. Křeče mohou vést ke zlomeninám dlouhých kostí a zástavě dechu. Terapie spočívá v zástavě křečí podáváním diazepamů, antitoxinu a udržování volných dýchacích cest. V případě laryngospasmu je provedena tracheotomie [1, 14].

Historie

Francouzský veterinář z Pasteurova institutu, Gaston Ramon, vyvinul v roce 1924 vakcínu proti tetanu ze samotného toxinu bakterie. Byl prvním na světě, který se snažil vylepšit účinky vakcíny pomocí přidání adjuvancií, například hydroxidu hlinitého [18].

V Československu se začaly v roce 1953 proti tetanu očkovat děti, zemědělci, někteří příslušníci armády a policie. Celoplošně bylo u dětí zavedeno očkování v roce 1958. V 60. letech bylo na našem území zaznamenáno přibližně do 90 případů ročně. Kojenecký tetanus nebyl od zavedení povinného očkování na území ČR zaznamenán, stejně tak se od 60. let neobjevil žádný případ u dětí školního věku. Všichni dospělí obyvatelé ČSR pak byli očkováni mezi lety 1974-76. Počet nakažených touto nemocí začal ihned klesat až do téměř úplného vymizení nemoci na našem území. Od roku 1995 je situace natolik příznivá, že

se objevuje pouze do 4 případů nákazy ročně, přičemž se většinou jedná o neočkované jedince [1, 14, 19, 20, 21].

Současnost

V současné době se onemocnění vyskytuje jen zcela výjimečně, a to především kvůli vysoké proočkovanosti. Během posledních 20 let u nás tetanem onemocnělo do 10 jedinců a jediné úmrtí nastalo u neočkovaného muže. Pro aktivní imunizaci je nejčastěji používána kombinovaná vakcína proti záškrtu, tetanu, dávivému kašli a dalším. Očkování se aplikuje od započatého 9. týdne věku dítěte, kdy dítě dostává několik dávek s odstupem 1-2 měsíců. Následuje přeočkování v 18 měsících, v 5 a 10 letech, a dále dochází k přeočkování přibližně každých 10-20 let. Kombinovaná vakcína se v jednotlivých dávkách liší. Očkování proti tetanu se také používá při poraněních nebo před některými chirurgickými výkony, a to v případě nebezpečí onemocnění touto bakterií [19, 10, 22].

3.5.3 Záškrť

Onemocnění

Onemocnění záškrť neboli difterie způsobuje bakterie *Carynebacterium diphtheriae* produkující toxiny. Přenos probíhá kapénkovou cestou. Prvními příznaky bývají horečka, bolest v krku a slabost, pozdějšími hlavními projevy jsou tonsilofaryngitida, zduření lymfatických uzlin a tvoření tzv. pablán na mandlích a hltanu, což může vést až k udušení. Terapie spočívá v zajištění průchodnosti dýchacích cest, v těžkých případech tracheotomií, a podání antidifterického séra, které neutralizuje toxin a zabrání tak vzniku neurotoxických a kardiotoxických účinků záškrť. Dále bývají podávána antibiotika a kortikoidy na podporu dýchání [12, 14].

Historie

V roce 1884 objevil a izoloval německý lékař Edwin Klebs bakterii způsobující záškrť a o 4 roky později francouzský lékař Emile Roux objevil i její toxin, což vedlo k vývoji vakcíny. Francouzský veterinář Gaston Ramon z Pasteurova institutu použil v roce 1923 toxoid (anatoxin) záškrťu k vytvoření základu nové lepší vakcíny a od roku 1926 byly do vakcíny pro vylepšení účinnosti přidávány hliníkové soli. Jde o očkovací látku používanou dodnes. DTP (difteria-tetanus-pertuse) vakcína, což je trivakcína proti záškrťu, tetanu a černému kašli, byla v USA schválena roku 1948 a brzy na to začala být dětem aplikována i v zahraničí, kde okamžitě začala klesat nemocnost i úmrtnost dětí na toto onemocnění. Na tento úspěch navázala WHO se svým rozšířeným programem imunizace, který se ukázal být jedním z nejúčinnějších prostředků v předcházení nález preventabilními chorobami. Mezi lety 1980 a 2000 začaly vznikat nové, většinou kombinované, nebuněčné vakcíny, tzv. aP, mezi něž patří i hexavakcína zařazená do českého očkovacího kalendáře [23, 24].

V roce 1930 na území tehdejší Československé republiky onemocnělo záškrťem téměř 24.000 lidí, ze kterých 2.129 zemřelo. Největší incidenci tohoto onemocnění pak zažila naše země v průběhu 2. světové války, kdy bylo nemocných téměř 350/100.000 obyvatel, a to z důvodu rozšíření nemoci německou armádou. Za rok 1945 zemřelo v ČSR na záškrť 822 lidí. O možnosti očkování se ale Čeští lékaři dozvěděli již v roce 1932 ve Zprávách SZÚ, kde bylo také uvedeno, jak je vakcíny možné objednat. V roce 1946 bylo zavedeno celoplošné očkování dětí difterickým toxoidem, po kterém začala čísla nakažených rychle klesat. Od roku 1958 začala být v ČSR aplikována kombinovaná trivalentní vakcína proti záškrťu, tetanu a černému kašli ve třech dávkách, a to podle Vyhlášky MZ č. 207 z prosince téhož roku. Přeočkování podle této vyhlášky probíhalo ve 3 letech a v prvním roce povinné školní

docházky. Úplně poslední případ záškrtu neboli difterie byl na našem území zaznamenán v roce 1995 [10, 25].

Současnost

K prevenci záškrtu se v současné době používá především kombinovaná hexavakcína, a to od 9. týdne věku dítěte. Další dávka je podána kolem dovršení 4. měsíce, k přeočkování dochází v 11.-13. měsíci, a poté v 5. a 11. dovršeném roce dítěte. Vzhledem k tomu, že v rozvojových zemích je stále možné na toto onemocnění narazit, doporučuje se při cestování do těchto zemí přeočkování. Protože se v ČR záškrť již dlouhá léta nevyskytuje, není zde registrované antidifterické sérum a v případě nákazy by muselo být dovezeno z jiné země [1, 20, 26].

3.5.4 Dávivý kašel (černý kašel/pertuse)

Onemocnění

Původcem dávivého neboli černého kašle je bakterie *Bordetella pertusis*, od které je odvozen i další název tohoto onemocnění, pertuse. Přenos probíhá kapénkami z nakaženého člověka, ale i od toho, který nejeví žádné klinické příznaky. Toto onemocnění postihuje dýchací cesty, přičemž první projevy jsou podobné běžnému nachlazení, tedy zvýšená teplota, kašel a rýma. Poté se objevuje silný záchvatovitý kašel s vylučováním vazkého sputa až zvracením. Typický je vysoký tón podobný kokrhání objevující se při nádechu během kašle. Je zde riziko vzniku přidružených komplikací, jako např. bronchopneumonie, zánět středního ucha, nebo dokonce vznik pneumotoraxu. Jako terapie jsou podávána antibiotika a dále probíhá symptomatická léčba [6, 12].

Historie

První celobuněčná vakcína proti pertusi vznikla ve Spojených státech amerických (USA) v roce 1914, ale správně purifikována byla až ve 30. letech. Měla bohužel mnoho nežádoucích účinků a tím pádem i kontraindikací. V roce 1981 vznikla proto nejprve v Japonsku a poté i v dalších zemích nová acelulární vakcína s inaktivovaným pertusovým toxinem. Acelulární vakcíny pak v mnoha zemích, včetně ČR, nahradily ty celobuněčné, a to i přes vysokou cenu, protože způsobují nežádoucí účinky pouze vzácně, a jsou proto mnohem bezpečnější [1].

Nejvíce nakažených na území ČSR bylo v roce 1956, kdy onemocněním trpělo přes 520,5/100.000 obyvatel a bylo častou příčinou úmrtí novorozenců. Poměrně brzy bylo proto zavedeno povinné očkování, a to už v roce 1958. Šlo o celobuněčné očkování upravované podle aktuálního kmenu bakterie podávané v 5 dávkách. Díky tomu počet nakažených klesal do takové míry, kdy bylo hlášeno maximálně několik desítek případů ročně. Od poloviny 70. let do roku 1992 šlo o maximálně 48 případů za rok. Bohužel i přes vysokou proočkovanost obyvatelstva incidence tohoto onemocnění od roku 1993 cyklicky stoupá, přičemž nejvyšší čísla se objevila v roce 2004 s 2.521 případy. V roce 2003 byla v ČR zavedena nová acelulární vakcína, která začala postupně nahrazovat původní celobuněčnou a od roku 2007 se očkuje hexavakcínou, jejíž aplikace je povinná ze zákona [14, 27].

Současnost

Vzhledem ke stále se opakujícímu návratu nemoci je i v současnosti toto očkování důležité, protože i v roce 2019 bylo na našem území zaznamenáno více než 1.300 případů. Očkování hexavakcínou je zaneseno v očkovacím kalendáři dětí a jedná se o stejnou vakcínu, jako proti záškrtu nebo např. tetanu,

a není proto potřeba znovu uvádět, kdy je aplikována. Toto onemocnění podléhá v ČR povinnému hlášení [14].

3.5.5 Dětská přenosná obrna (poliomyelitida)

Onemocnění

Původcem dětské obrny je poliovirus z rodu Enterovirů, což jsou přirozené patogeny množící se ve střevech člověka. Nákaza se přenáší fekálně-orální cestou při kontaminaci rukou stolicí či sekretem z nosohltanu infikovaného dítěte, nebo také kontaminovanou vodou. Toto onemocnění postihuje děti předškolního věku (nejčastěji do věku 5 let) a způsobuje obrnu kosterního svalstva, především dolních končetin, v důsledku nekrózy gangliových buněk v míšních rozích. Při těžké formě mohou být postiženy i dýchací svaly [12, 14].

Historie

První velká epidemie dětské obrny v Československu propukla v roce 1939, kdy bylo zaznamenáno přes 2.000 případů. To se opakovalo i v roce 1948, kdy čísla dosahovala téměř 2.500, a poslední takto významný nárůst nastal v roce 1953, kdy bylo případů opět kolem 2000. Poprvé se proti dětské obrně začalo na území našeho státu očkovat v roce 1957, tehdy ještě neživou Salkovou vakcínou podávanou intradermálně. Tato vakcína vznikla v USA v Pittsburghu na počátku 50. let pod záštitou americké Národní nadace pro dětskou paralýzu a jejím autorem byl výzkumník Jonas Salk [28]. Téměř 56 % všech dětí v Československu mladších 15 let bylo naočkováno třemi dávkami této vakcíny a již o rok později bylo zaznamenáno pouze 245 nakažených, vakcína se tedy dá považovat za úspěšnou [29].

Přesto se již ve stejném roce, tedy 1958, začalo intenzivně pracovat na očkování živou atenuovanou Sabinovou vakcínou, která by se podávala orální cestou. První pokusy s orální vakcínou byly čistě dobrovolné a probíhaly

nejdříve pouze ve 4 krajích (tzv. field trial) a poté v roce 1960 po celé zemi. Nejprve byla vakcína podávána pouze dětem ve věku 2-8 let, ale ve chvíli, kdy probíhalo očkování na celém území ČSR, byli zahrnuti již všichni dobrovolníci od 2 měsíců do 14 let. V květnu 1960 už bylo naočkováno téměř 93 % dětí z dané věkové skupiny, tedy skoro 3,5 milionu. Očkování probíhalo zpočátku opět ve třech dávkách odděleně po měsíci, ale v roce 1960 dostaly některé děti 1. dávku a poté 2. s 3. společně, tedy pouze dvě vakcinace, zatímco jiné dostaly rovnou jednu trivalentní vakcínu. Velká část použitých vakcín byla vyrobena v Ústavu sér a očkovacích látek, zbytek byl dodán z Moskvy. Po celé zemi byly potom odebírány vzorky krve jak od očkovaných, tak neočkovaných různého věku, které se vozily do Prahy ke zkoumání účinnosti vakcíny. Nejlepší výsledky měla vakcína, u které byly všechny tři dávky aplikovány odděleně, ta vyvolala imunitní reakci u více jak 90 % dětí, kterým byla podána [28, 29].

Ze všech případů v letech 1958-59 výskytu obrny byly pouze 4 z nich po očkování, zbytek naočkovaných dětí se nenakazil. Již v roce 1961 mohla Československá republika jako vůbec první země na světě prohlásit, že toto onemocnění na svém území díky celoplošnému očkování zcela vymýtila [28, 29].

Současnost

Od roku 2007 do současnosti se opět očkuje inaktivovanou vakcínou, která je součástí vakcíny proti záškrtu, tetanu, černému kašli a dalším, tedy již zmíněnou hexavakcínou obsaženou v očkovacím kalendáři. Na rozdíl od ČR se toto onemocnění stále ještě v některých zemích vyskytuje, a proto WHO doporučuje nechat se před cestováním do těchto zemí přeočkovat [14, 30].

3.5.6 Spalničky (morbilli)

Onemocnění

Spalničky jsou virové onemocnění způsobené původcem Morbillivirus, které se šíří vzdušnou cestou od nakaženého člověka. Je to jedno z nejnakažlivějších onemocnění, které se na našem území vyskytuje. Postiženy jsou především horní dýchací cesty, objevuje se rýma, kašel a zvýšená teplota. Dále nemoc způsobuje světloplachost a zánět spojivek. Přibližně 2.-3. den se objevují na sliznici dutiny ústní bílé skvrnky, další den nastupuje horečka kolem 40 °C a na krku se tvoří splývající exantém dále postupující na obličej, končetiny a další části těla. Po cca třech dnech horečka klesá a vyrážka postupně mizí. U neočkovaných se často objevuje mnoho komplikací, jako je např. zánět středního ucha, průdušek nebo plic. Ve vážných případech může dojít až k neurologickým následkům v podobě parézy nebo psychomotorické retardace. Po prodělání onemocnění zůstává jedinci celoživotní imunita. Léčba probíhá symptomaticky [12, 31].

Historie

Americký virolog John Enders, známý také jako „Otec moderních vakcín“, izoloval v roce 1954 jeden z kmenů viru spalniček a na začátku 60. let byla licencována první vakcína proti tomuto onemocnění. Vyvolávala ale pouze krátkodobou imunitu, a proto bylo v průběhu let vytvářeno více než 20 dalších atenuovaných vakcín. První vakcína obsahující živý virus byla na trh USA uvedena v roce 1963 a další o dva roky později [24].

WHO zorganizovalo srovnávací studii živých vakcín proti spalničkám, které se v roce 1964 zúčastnilo i Československo, a byly v něm porovnávány účinky tří vakcín a placebo. Naočkováno bylo 416 dětí z kojeneckých ústavů v Čechách a na Moravě ve věku 8 měsíců až 3 let, které byly poté bedlivě sledovány,

aby byla zaznamenána každá reakce na očkovací látku. Hlídala se především zvýšená teplota, exantém, vznik bronchopneumonie a další. Veškeré výsledky byly poté poslány WHO k porovnání s výsledky z ostatních zemí účastnících se studie [32].

Povinné hlášení výskytu spalniček bylo v Československu zavedeno v roce 1955. V 50. letech minulého století zemřelo na spalničky 75-221 lidí ročně, v dalším desetiletí pak 15-49. Pravidelné očkování proti spalničkám bylo v ČSR zavedeno v roce 1969, přičemž bylo určeno dětem starším 10 měsíců a provádělo se jednodávkově, v tu dobu bylo v ČSR zaznamenáno téměř 59.000 případů nákazy. V roce 1971, kdy bylo nahlášeno celkem 20 úmrtí na toto onemocnění, což bylo nejvíce v celých 70. letech, se očkovaly děti od 12 měsíců a o 11 let později, tedy v roce 1982, až od 15 měsíců. V roce 1976 se také očkovací schéma změnilo z jedné dávky na dvoudávkové. V prvních letech nebyla bohužel proočkovanost tak vysoká, jak by bylo žádoucí. Důvodem byl především nedostatek vakcín kvůli nepravidelným dodávkám do jednotlivých krajů, ale také nedůvěra praktických lékařů a nezájem rodičů. Stejně tak byl problém ve vícedávkových baleních, které nebyly vždy včas spotřebovány a docházelo k jejich znehodnocování. V 70. letech byla proočkovanost pouhých 33 %, teprve v letech 80. toto číslo slouplo na 76 %. Epidemiologická situace ohledně spalniček se od zavedení očkování značně zlepšila, protože v roce 1981 bylo zaznamenáno již pouze 939 případů nákazy a žádná úmrtí. První kombinovaná vakcína proti spalničkám a příušnicím začala být dětem aplikována již v roce 1982 a trivakcína (spalničky, zarděnky, příušnice) začala být pravidelně používána od roku 1995. Trivalentní vakcína s názvem Priorix, která je používána dodnes, byla na český trh uvedena v roce 2006 a o rok později se v ČR objevila i čtyřvalentní vakcína Priorix Tetra, která působí také proti planým neštovicím. Nejvyšší proočkovanost v ČR byla v roce 2007, kdy bylo proti spalničkám očkováno 98 % obyvatel. V roce 2010 měla ČR

společně se Slovenskou republikou nejvyšší proočkovanost proti spalničkám v Evropě, i přes tuto skutečnost ale dochází ke vzniku lokálních epidemií, jako například roku 2014 v Ústeckém kraji, kdy zde bylo zaznamenáno 186 případů nákazy, což vedlo k vyhlášení mimořádného očkování některých zaměstnanců z ústecké nemocnice [33, 34].

Současnost

V současné době proočkovanost proti spalničkám neustále klesá, protože stále více lidí vakcíny odmítá. V roce 2017 bylo v ČR proočkováno pouze 84 % lidí a následující rok bylo podle statistik nahlášeno 207 případů nakažení spalničkami. V roce 2019 to bylo dokonce 590 případů, kvůli čemuž nám byl WHO odebrán status země bez spalniček. Dalším důvodem rostoucí incidence onemocnění je také postupná ztráta imunity u dříve očkovaných lidí. K výraznému poklesu protilátek dochází podle některých studií již po 15 letech od očkování. Čísla neustále stoupají nejen u nás, ale i v okolních zemích, především pak třeba na Slovensku. Očkování proti této nemoci je povinné a v ČR je používána trivakcína Priorix podle očkovacího kalendáře [14, 34].

3.5.7 Zarděnky (rubeola/rubella)

Onemocnění

Zarděnky jsou virové onemocnění vyvolané původcem Rubivirus. Šíří se kapénkovou cestou od nemocného člověka, a to i pokud nejeví žádné příznaky. Jedná se o značně nakažlivé onemocnění postihující děti ve věku 5-10 let. Hlavním příznakem je vyrážka objevující se nejprve v obličeji a na krku, která dále postupuje na prsa, záda a poté i na zbytek těla dítěte. Dalším znakem jsou zduřelé uzliny, bolesti kloubů, únava, horečka a zánět spojivek. Nejzávažnější komplikací provázející toto onemocnění je meningoencefalitida objevující se spíše u dospělých nakažených. Léčba probíhá symptomaticky.

Obzvláště nebezpečné je onemocnění tehdy, dojde-li k nákaze u těhotné ženy. Zarděnky se přenáší transplacentárně na plod a mohou způsobit poškození vývoje některých orgánů, především pak očí, uší a srdce. Nemoc může ovlivnit i vývoj kostí či krevetvorbu, nebo dokonce rozvoj mozkových funkcí, takže u dítěte se po narození mohou projevat poruchy chování. Čím dříve nemoc plod postihne, tím horší jsou následky [12, 31].

Historie

Po epidemii zarděnek v USA v roce 1964 začaly dva týmy vědců pracovat na izolaci viru a vývoji živé atenuované vakcíny, a to tým z Harvard Medical School a Walter Reed Army Institute of Research. První vakcína byla vytvořena v roce 1966 a o 5 let později, tedy roku 1971, byla na trh USA uvedena trivalentní MMR vakcína proti spalničkám, zarděnkám a příušnicím, která je používána dodnes. Od zavedení MMR vakcíny klesl v USA výskyt těchto onemocnění o více než 99 % [24].

Proti zarděnkám se začaly v ČSR nejprve očkovat 12leté dívky v roce 1982 a o 4 roky později se již začala podávat kombinovaná vakcína všem dvouletým dětem. Od zavedení očkování výskyt tohoto onemocnění prudce klesl. Kombinovanou vakcínou MMR se v ČR pravidelně očkuje od roku 1995. Nejvíce případů od přelomu tisíciletí bylo nahlášeno v roce 2002, kdy byl počet nakažených rekordních 3.156. V roce 2004 bylo případů již jen 31 a v roce 2011 byly v ČR nakažené pouze dvě děti, které se ale nejspíše nakazily v jiné zemi a do ČR s nemocí přicestovaly [33].

Současnost

V ČR je v současné době hlášeno maximálně pár případů výskytu zarděnek ročně, a to především kvůli vysoké proočkovanosti. Očkování zajišťuje s největší pravděpodobností celoživotní imunitu. Je používána kombinovaná

trivakcína a očkování patří mezi povinné, zařazené do očkovacího kalendáře dětí. Dospělí se proti zarděnkám očkují pouze výjimečně, a to z důvodu cestování nebo kontaktu s nakaženým [35].

3.5.8 Příušnice (parotitida)

Onemocnění

Příušnice jsou infekčním onemocněním virového původu šířící se kapénkovou cestou. Dříve to byla poměrně běžná infekce i u dospělých, protože se často nakazili od svých dětí, ale po zavedení povinného očkování se tato nemoc pohybuje především mezi dětmi ve věku 5-15 let. Šířit tuto nemoc může i jedinec s bezpříznakovým průběhem. Mezi první příznaky patří únava, horečka, bolesti hlavy a pocit tlaku v slinných a pohlavních žlázách. Poté se objevuje zduření příušních slinných žláz. Do tří dnů až týdne by měly potíže pomalu ustupovat, jak otok, tak zvýšená teplota. Mezi možné komplikace patří zánět slinivky břišní nebo zánět varlat, který u starších mužů může způsobit až neplodnost. Léčba tohoto onemocnění probíhá symptomaticky [12, 31].

Historie

V USA byla po izolaci viru v roce 1945 vytvořena první inaktivovaná vakcína proti příušnicím, ale vytvářela pouze krátkodobou imunitu. Proto v roce 1959 vytvořil vakcinolog Maurice Hilleman živou atenuovanou vakcínu za použití určitého izolovaného kmene viru (kmen Jeryl Lynn). Tato vakcína se v USA používala od roku 1967 a základ z tohoto izolovaného kmene je dodnes používán v kombinované vakcíně MMR Priorix [24].

Povinné očkování bylo v Československu zavedeno v roce 1987, čímž došlo k výraznému snížení výskytu příušnic. Toto očkování probíhalo ve dvou dávkách, přičemž první byla aplikována ve věku 15 měsíců a druhá 6-10 měsíců poté. Před pravidelným očkováním se objevovalo několik desítek tisíc případů

ročně, po něm již pouze stovky až tisíce. Od zavedení očkování se vyskytlo několik epidemií většího rozsahu, a to 11.680 nakažených na severní Moravě v letech 1995-6, další v roce 2002-3, kdy bylo 1.501 nakažených na jižní Moravě a v roce 2006 došlo k poslednímu velkému vzestupu počtu nakažených, kdy bylo v ČR potvrzeno 5.172 případů. K této poslední vlně nákazy došlo po znehodnocení vakcíny špatným skladováním [33, 36].

První monovalentní vakcína registrovaná roku 1993 v nově vzniklé České republice nese název Pavivac. O dva roky později byla v ČR registrována jak dvouvalentní vakcína Mopavac, tak i MMR trivakcína Trivivac. Vakcína Priorix používaná podle současného očkovacího kalendáře byla v ČR zaregistrována roku 2006 [33, 36].

Současnost

Neustále se objevují nové epidemie příušnic, které přichází s rozstupem cca 2-5 let. Tyto epidemie se nevyhýbají ani České republice, přičemž nejhorší byly v letech 2012 a 2016, kdy u nás bylo zaznamenáno několik tisíc případů. Očkování proti příušnicím je povinné a zanesené do očkovacího kalendáře. Používanou vakcínou je živá kombinovaná trivakcína (spalničky, příušnice, zarděnky). Hlášení výskytu tohoto onemocnění je v ČR povinné [37].

3.5.9 Virová hepatitida B (VHB)

Onemocnění

Virová hepatitida typu B je způsobena virem z čeledi Hepadnaviridae, který vyvolává akutní i chronickou hepatitidu, tedy zánět jater. Onemocnění je silně nakažlivé a přenáší se krví a jinými tělními tekutinami od nemocného člověka. Přenos je možný při:

- krevní transfúzi;

- operačním zákroku;
- pohlavním styku;
- poranění jehlou;
- tetování;
- kojení (přenos z matky na dítě přes mateřské mléko);
- během těhotenství z matky na plod a další.

Příznaky se objevují postupně od nespecifických, jako je únava, nevolnost a bolest kloubů, až po typické jako ikterus, tmavá moč, a naopak světlá stolice. U malého procenta nakažených nemoc přechází do chronicity. Chronická forma může probíhat asymptomaticky, ale jedinec je stále přenašečem. U chronické agresivní hepatitidy dochází k ložiskové nekróze hepatocytů, což vede k jaterní cirhóze nebo vzniku karcinomu. Léčba je dlouhodobá a nákladná, jejím cílem je především zamezit viru v replikaci a postupu onemocnění. Spočívá v podávání imunomodulátoru Intron A, popř. i virostatik [12, 14].

Historie

Existence dvou typů hepatitid, tedy A a B, byla poprvé potvrzena v roce 1942, přičemž až v roce 1968 byla vytvořena první usmrcená vakcína proti virové hepatitidě typu B, a to díky americkému doktoru Blumbergovi, který objevil antigenní částice této hepatitidy. V roce 1986 vznikla první rekombinantní vakcína a o tři roky později druhá rekombinantní vakcína, Engerix B, užívaná dodnes. V USA je toto očkování povinné od roku 1991, od té doby klesl počet onemocnění o 75 % [24, 38].

První bezpečné očkovací látky byly v ČSR dostupné od roku 1982. V tu dobu byli očkováni především hemodialyzovaní pacienti, nebo další osoby s vysokým rizikem nákazy, jako např. zdravotníci. Jednalo se především o zdravotníky na hematologických, hemodialyzačních, infekčních,

patologických a podobných odděleních, kde hrozilo největší riziko nákazy. Onemocnění VHB u zdravotníků bylo téměř 4x vyšší než u běžné populace, šlo o nejčastější infekci ve zdravotnictví získanou během provádění profese. Od roku 1984 začali být očkovaní také studenti zdravotnických fakult a středních zdravotních škol. První vakcína byla plazmatická a později ji nahradila rekombinantní aplikovaná ve třech dávkách. Očkování proti VHB je v ČR povinné od roku 2001, kdy se zavedlo očkování malých dětí od dovršených 9 týdnů věku, plus všech dětí ve věku 12 let, které nebyly doposud očkované. V té době šlo o monovalentní vakcínu, která byla v roce 2006 nahrazena hexavakcínou. Díky vakcinační strategii dochází k postupnému poklesu počtu nových nákaz, ještě v 90. letech šlo o několik set až tisíc akutních případů ročně, zatímco nyní jde o průměrně 80 případů [39, 40, 41].

Současnost

Antigen VHB je nyní součástí hexavakcíny podávané podle očkovacího kalendáře, ale v ČR jsou k dispozici také monovakcíny, např. vakcína Fendrix určená pro pacienty s poruchou ledvin. U novorozenců a malých dětí se toto onemocnění vyskytuje jenom zcela výjimečně, a to díky provádění screeningu těhotných žen, při kterém se testuje přítomnost antigenu hepatitidy B a při jeho zjištění následuje imunizace novorozenců, jak pasivní, tak aktivní [16, 40].

3.5.10 Infekce způsobené Haemophilus influenzae typu b

Onemocnění

Původcem tohoto bakteriálního onemocnění, jak již z názvu vyplývá, je Haemophilus influenzae typu b. K přenosu dochází vzdušnou cestou přes kapénky od nemocného člověka. Bakterie se rozmnoží na sliznici nosohltanu a krví roznese do těla. Nejčastějším důsledkem tohoto onemocnění je vznik epiglottitidy, tedy zánětu hrtanové příklopky, který je pro děti obzvlášť

nebezpečný, neboť může vést k udušení. Epiglottitida se projevuje bolestí v krku, horečkou, dušností a vytékáním slin z úst. Dále může způsobit závažnou meningitidu, endokarditidu, perikarditidu, pneumonii, zánět spojivek, zánět středního ucha a mnoho dalších. Vyskytuje se především u dětí do 5 let. Imunita získaná v průběhu onemocnění je pouze krátkodobá [14, 16].

Historie

V roce 1933 vědci z British National Institute for Medical Research (Britský Národní institut pro zdravotní výzkumy) poprvé úspěšně izolovali virus chřipky z člověka, což vedlo k vytvoření nejen vakcín proti chřipce A a B, ale později také k vývoji polysacharidové vakcíny proti HiB v roce 1985. O dva roky později byla na trh uvedena také proteinem konjugovaná očkovací látka [24].

Toto onemocnění je v ČR sledováno již od roku 1987, kdy meningitidou (a často i následnou epiglottitidou) způsobenou HiB onemocnělo 0,5-0,7/100.000 obyvatel. Nejvíce nakažených bylo mezi dětmi ve věku 0-11 měsíců a 1-4 roky. V posledních třech letech před zavedením očkování bylo na našem území zaznamenáno průměrně 100 případů ročně. V České republice bylo proti infekcím způsobeným H. influenzae typu b zavedeno povinné čtyřdávkové očkování polysacharidovou konjugovanou vakcínou v roce 2001 a od té doby byl sledován nejen počet nově nakažených, ale také počet selhání tohoto očkování. Během posledních dvou let před zavedením očkování byl výskyt HiB v ČR přibližně 1/100.000 obyvatel, ale již o dva roky později, tedy v roce 2003, výskyt tohoto onemocnění prudce klesl, a to na hodnotu 0,2/100.000, ten rok bylo zjištěno 42 případů. U dětí do jednoho roku šlo o pokles nakažených o celých 81 %. V roce 2004 šlo dokonce již jen o 22 nově nakažených. Do roku 2004 byla dětem aplikována čtyřvakcína proti tetanu, záškrtu, dávivému kašli a HiB [1, 42].

Současnost

Od roku 2004 do současnosti se proti Hib očkuje hexavakcínou. Existuje také monovakcína určená pro pacienty s poruchou funkce sleziny nebo s imunodeficiencí. Očkování je povinné a zařazené do očkovacího kalendáře. Poslední případ nakaženého dítěte touto bakterií byl u nás zaznamenán v roce 2012 [14, 16].

3.6 Infekční onemocnění a očkování – doporučená

3.6.1 Tuberkulóza (TBC)

Onemocnění

Tuberkulóza je infekční onemocnění vyvolané bakteriemi z rodu *Mycobacterium tuberculosis*, které postihuje především plíce a může se přenášet mezi lidmi i zvířaty. Přenos probíhá přes kapénky především při kašli nebo kýchání. Mezi prvotní příznaky patří teplota, únava nebo kašel, a proto působí zpočátku jako běžné nachlazení. V pozdních stádiích dochází k charakteristickému vykašlávání krve. Terapie probíhá ve specializovaných zařízeních, kde je pacient izolován a jsou mu podávána antituberkulotika a další léky dle závažnosti onemocnění. Proces léčby trvá minimálně několik měsíců [12].

Hlášení případů nakažení TBC je v ČR ze zákona povinné jak pro laboratoře, tak pro osoby poskytující péči nakaženému [12].

Historie

V roce 1882 poprvé popsal Robert Koch původce onemocnění tuberkulózy, což odstartovalo zkoumání vývoje vakcíny jak pro lidské, tak veterinární účely. O 15 let později začal lékař Albert Calmette a veterinář Camille Guérin z Pasteurova institutu pracovat na vakcíně později nesoucí jejich iniciály, BCG

vakcíně. První očkování člověka proběhlo již v roce 1921 ve Francii. BCG vakcína je používána dodnes [18].

Výroba tuberkulinu, tedy látky na zjištění imunity vůči tuberkulóze, probíhala v SZÚ a již v roce 1926 byl nabízen hned ve dvou variantách, šlo o starý a novější typ. O dva roky později byla již v SZÚ vyráběna BCG vakcína podávaná perorálně. Mezi lety 1928-1931 bylo na našem území vyrobeno 2.354 vakcín pro novorozence a nebyla zaznamenána žádná vážná reakce. Od roku 1936 byla v ČSR dostupná také parenterální očkovací látka [10].

V roce 1937 zemřelo v Československu na tuberkulózu 15.531 lidí, v roce 1948 to bylo 10.523 a od té doby se čísla pohybovala v rozmezí 7-10.000 až do zavedení plošného očkování. Na území ČSR se od roku 1953 začaly proti tuberkulóze neboli TBC plošně očkovat všechny osoby do věku 20 let po negativním tuberkulinovém testu. Toto očkování mělo takový úspěch, že již za 5 let bylo podle statistik nakažených stonásobně méně a počet úmrtí prudce klesal. V roce zavedení očkování byl počet úmrtí na tuberkulózu v ČSR téměř 6.500 a o 5 let později to bylo již „jen“ 4.158, tedy o třetinu méně. Kojenecká úmrtnost na toto onemocnění se ve stejném časovém úseku snížila z 0,42/1.000 na 0,08/1.000. Od roku 1959 byli očkovaní lidé, u kterých hrozilo nakažení tuberkulózou během vykonávání jejich profese. Díky pozitivně se vyvíjející situaci probíhal v letech 1986-1993 experiment, při kterém se v určitých krajích přestaly děti plošně očkovat. Vzhledem k výrazně vyššímu výskytu TBC u neočkovaných dětí byl experiment prohlášen za neúspěšný a děti byly později doočkovány. V prvních letech 21. století byl výskyt TBC již nižší než 10 případů na 100.000 obyvatel, což Českou republiku postavilo na první příčky v boji proti TBC na světě. Vzhledem k nízkému výskytu onemocnění na našem území byla v roce 2010 vydána vyhláška č. 299/2010 Sb., která upravuje vyhlášku č. 537/2010 Sb., o očkování proti infekčním nemocem. Tato vyhláška ruší

celoplošné očkování proti TBC a stanovuje indikace k očkování u ohrožených jedinců [12, 14, 43].

Současnost

V současné době je z hlediska TBC situace v republice příznivá. Ústav zdravotnických informací a statistik ČR uvádí, že v roce 2020 bylo u nás nakaženo pouze necelých 400 lidí, přičemž hlavní ohniska nákazy se nachází v Praze, především mezi lidmi bez domova a cizinci, kteří přicestovali z rizikových zemí. Momentálně jsou tedy děti očkované podle již zmíněné vyhlášky č. 299/2010 Sb., takže pouze ty, u kterých hrozí zvýšené riziko nákazy TBC. Jedná se o děti, které žijí ve společné domácnosti s někým nakaženým, které byly více jak 3 měsíce v některé z rizikových zemí nebo které se přímo setkaly s nemocným tuberkulózou [44, 45, 46].

3.6.2 Vzteklna

Onemocnění

Onemocnění vzteklna se řadí mezi neuroinfekce a je způsobené virem Lyssavirus. K nákaze dochází nejčastěji pokousáním nebo poškrábáním od zvířete, většinou liškou, vlkem, netopýrem nebo nakaženými psy či kočkami. Virus je obsažen především ve slinách, které se kousnutím dostávají do těla. Po namnožení virus putuje do neurosvalové ploténky, trigeminálních ganglií a poté do mozku a míchy. Příznaky se mohou objevit až několik týdnů po kousnutí. Patří mezi ně otupělost nebo naopak hyperaktivita, podrážděnost, nespavost, bolesti hlavy a křeče laryngu. Po křečích nastává ochrnutí. Toto onemocnění je téměř vždy smrtelné, jedinou možností léčby je postexpoziční vakcinace speciální vakcínou s lidským antirabickým imunoglobulinem [12, 16].

Historie

Louis Pasteur začal pracovat na vakcíně proti vzteklině v roce 1879 ve spolupráci s mnoha veterináři, protože se vlastně jedná o lidskou vakcínu proti zvířecímu onemocnění. V roce 1885 Pasteur naočkoval prvního člověka atenuovaným virem vztekliny [18].

Vakcínu proti vzteklině na naše území dodával Pasterův ústav ve Vídni. Vakcinace byla prováděna v antirabické ošetrovně v pražské nemocnici na Vinohradech a na Moravě mohl očkování aplikovat jakýkoliv registrovaný lékař. V roce 1934 bylo Ministerstvem veřejného zdravotnictví zavedeno ambulantní očkování proti vzteklině na zkoušku a poté již na celém území státu. V 50. letech se zde k profylaxi používala Hemptonova vakcína, která měla mít účinnost 1 rok. Na začátku 80. let byla vyvinuta vakcína, která měla výrazně nižší riziko encefalitogenního poškození, šlo o lyofilizovanou vakcínu Rabivac [10].

Mezi lety 1919-1937 bylo v ČSR zaznamenáno celkem 132 úmrtí lidí na virus vztekliny. Po 2. světové válce se epicentrum nákazy přesunulo do volné přírody, a proto bylo v roce 1953 na našem území zahájeno povinné očkování psů a v roce 1989 začala vakcinace lišek pomocí perorálního preparátu Lysvulpen v návnadách, která ale byla před 10 lety ukončena. Od roku 2004 má ČR status země bez vztekliny, protože poslední případ zaznamenaný na našem území byla nakažená liška v roce 2002 na Trutnovsku. Úplně poslední úmrtí na vzteklinu na území dnešní ČR nastalo v roce 1968 [6, 14, 47, 48].

Současnost

V rámci prevence se u nás očkují lidé, u kterých hrozí větší riziko nákazy vzteklinou, např. veterináři, hajní nebo laboranti pracující s příslušným virem. Dále se preventivně očkují lidé, kteří cestují do oblastí s častým výskytem

vztekliny. Po pokousání je vakcína aplikována všem bez omezení, ať už je pokousá hlodavec, netopýr, primát nebo třeba toulavý pes. V ČR se očkuje inaktivovanou vakcínou Verorab nebo Rabipur. Prevencí proti vzteklině je povinné očkování psů [12, 16].

3.6.3 Pneumokokové infekce

Onemocnění

Původcem pneumokokových infekcí je bakterie *Streptococcus pneumoniae*, která se šíří kapénkovou cestou a nejvíce ohrožuje děti do 2 let a seniory. Může vyvolat celou řadu onemocnění, od zápalu plic (pneumonie), přes otitidu až po meningitidu. Mezi nejčastější projevy patří horečnatý zápal plic, vykašlávání rezavého hlenu, dušnost nebo bolest na hrudi. Léčí se antibiotiky [14, 31].

Historie

V roce 1911 vytvořil britský lékař Wright první celobuněčnou vakcínu proti pneumokokovým infekcím. O téměř 20 let později, v roce 1930 byla lékařem Feltonem z USA připravena první polysacharidová vakcína, jejíž účinnost otestoval v roce 1937 během epidemie pneumonie v psychiatrické nemocnici. V roce 1941 bylo zjištěno, že na pneumokoky je velice účinný penicilin, a začala tak práce na nové vakcíně. Aby byla vakcína co možná nejúčinnější, je potřeba aby fungovala proti více sérotypům, proto začaly být vyráběny polyvalentní vakcíny. V roce 1947 byla první pneumokoková tetra vakcína, v roce 1977 to byla dokonce 14valentní vakcína a od roku 1983 23valentní. Na začátku 21. století vznikla v USA 7valentní konjugovaná vakcína s názvem Prevenar a v roce 2010 Prevenar 13 [1, 49, 50].

Na našem území bylo po roce 1930 proti pneumokokovým infekcím používáno koňské protipneumokokové sérum vyráběné ve Státním zdravotním

ústavu v Praze. Ve stejné době se začal vyrábět i pneumokokový bakterin k aktivní imunizaci. Do roku 2000 byla dostupná pouze polysacharidová vakcína pro dospělé a pro děti starší 2 let. V roce 2009 bylo v ČR potvrzeno 356 případů invazivních pneumokokových onemocnění (IPO) a podobná čísla byla i v letech následujících. Národní surveillanční program IPO je v ČR od roku 2008. Od roku 2010 se v ČR (dobrovolně) plošně očkují děti od 2 let. V roce 2018 se změnilo očkovací schéma na 2+1 dávka (dříve 3+1). Proočkovanost na našem území bohužel neustále klesá, v roce 2011 bylo proočkovaných 81 % obyvatelstva, zatímco v roce 2017 to bylo již jen necelých 67 % a 2018 pouze 63,4 %. V roce 2019 se IPO potvrdilo u 483 lidí, z nichž bylo 43 naočkováno, ale kromě jednoho případu se vždy nakazili sérotypem, který nebyl ve vakcíně obsažen. Počet případů nákazy postupně stoupá ve všech věkových kategoriích. Smrtnost se v ČR v současné době pohybuje kolem 18 % a nejvyšší je ve věkové kategorii 65+ [1, 50, 51, 52, 53].

Současnost

Očkování je v současnosti doporučováno především lidem s dlouhodobým onemocněním srdce a cév nebo plic, osobám s leukémií, diabetem, lidem v ústavech a dalším. K očkování je nejčastěji používána konjugovaná vakcína Prevenar 13 nebo Synflorix. Toto očkování není povinné, ale pouze doporučované, a proto není všemi rodiči využíváno. A to i přes fakt, že pokud je dítě naočkováno do 7. měsíce věku, je vakcína hrazena ze zdravotního pojištění, stejně tak u lidí nad 65 let a u rizikových skupin neohledě na věk [31].

3.6.4 Onemocnění lidským papilomavirem

Onemocnění

Lidských papilomavirů (HPV) jsou desítky druhů a alespoň 18 z nich vyvolává nádorová onemocnění, především pak děložního hrdla, vaginy,

penisu a dalších urogenitálních sliznic. Ty méně nebezpečné druhy způsobují např. genitální bradavice. Jedná se o sexuálně přenosné onemocnění, které probíhá většinou bezpříznakově a u méně nebezpečných virů po několika letech sama mizí. U těch nebezpečných se vytváří léze, z nichž může vzniknout nádorové onemocnění. Ke vzniku nádoru dochází většinou za 20-40 let od nákazy [14, 16].

Historie

Očkovací látka proti HPV je v ČR dostupná od roku 2006, tedy od stejného roku, kdy byla vakcína poprvé vyrobena a licencována firmou Merck & Co z USA, a od té doby se incidence onemocnění snížila téměř o 20 %, což potvrzuje, že vakcína je účinná. S incidencí samotných onemocnění způsobených HPV klesla taky mortalita s tím spojená [54].

Současnost

V České republice je k prevenci rakoviny děložního čípku zaveden pravidelný screening. Také je zde možnost dobrovolného očkování vakcínou Cervarix, která obsahuje antigen typů 16 a 18, které patří mezi nejnebezpečnější. Dalším druhem je vakcína Gardasil, která obsahuje antigeny typu 6, 11, 19 a 18, nebo Gardasil 9, který obsahuje antigeny proti 9 typům HPV a chrání tak i proti vzniku bradavic. Očkování se doporučuje pro dívky ve věku 9-26 let, ale i chlapci se mohou nechat naočkovat [14, 16].

3.6.5 Virová hepatitida typu A (VHA)

Onemocnění

Toto virové onemocnění se lidově nazývá „nemoc špinavých rukou“, protože je přenášeno fekálně-orální cestou. Virus žloutenky je vylučován se stolicí nakaženého jedince již před prvními projevy a šíří se pomocí nemytých rukou

či kontaminovaných předmětů (splachovadlo u záchodu, vodovodní kohoutek atd.), potravin a tekutin. K šíření dochází v prostředí s nedostatečnými hygienickými podmínkami, jako jsou třeba dětské tábory nebo kempy. Mezi příznaky patří nevolnost a zvracení, zvýšená teplota, ikterus, světlá stolice a tmavá moč. Pokud onemocnění probíhá nekomplikovaně, akutní fáze trvá 3-4 týdny a od 8. týdne se začnou regenerovat játra. Terapie spočívá především v dietě a izolaci pacienta od ostatních lidí [12, 31].

Historie

V roce 1978 vznikla v USA v Merck Institutu ve spolupráci s dalšími organizacemi první inaktivovaná vakcína z viru izolovaného z jater nakažených opic, která měla u těchto zvířat vysokou účinnost. Poté následovalo mnoho dalších pokusů o výrobu vakcíny, která bude vhodná pro lidi. V roce 1982 vznikla atenuovaná vakcína, která byla testována nejen na šimpanzích, ale i na lidských dobrovolnících, a to do roku 1991, kdy byla Lewisem a kolektivem vytvořena usmrcená vakcína vhodná pro použití na lidech, která se ukázala být bezpečná a účinná [55].

Jedna z největších epidemií na našem území proběhla v roce 1979, kdy od července do prosince bylo v Československu nahlášeno neuvěřitelných 34.282 případů podezření na VHA. Důvodem vzniku a rychlého šíření této epidemie byly jahodové nanuky vyrobené z jahod dovážených z Polska, nejspíše hnojených lidskými výkaly. V této oblasti Polska proběhla rok před tímto incidentem epidemie VHA, což vysvětluje kontaminaci jahod, které navíc nebyly před zpracováním nijak speciálně čištěny. Další epidemie vznikla v roce 2008, kdy desetinásobně stoupl počet nakažených hepatitidou A oproti průměrům z předešlých let. Zaznamenáno bylo 1.616 případů, z nichž 2 skončily smrtí, šlo o narkomana trpícího dalšími onemocněními a 75letého seniora. Nejvíce nakažených bylo nahlášeno v Praze, Středočeském

a Olomouckém kraji. K šíření onemocnění docházelo především mezi drogově závislými, a to z důvodu injekční aplikace drog a nízké hygieny. Mnoho případů bylo také importováno z okolních zemí, proto se nemoc brzy začala šířit i mimo rizikové skupiny obyvatel. V hlavních ohniscích nákazy bylo postexpozičně naočkováno 7.519 lidí, z nichž později 100 onemocnělo [56, 57].

Současnost

V ČR toto onemocnění není příliš časté, ale výjimečně vypuknou malé lokální epidemie, nejčastěji na dětských táborech. Pro očkování se používá vakcína Hepavax/Havrix a je vhodné se nechat naočkovat před odjezdem do exotických zemí a pobytem v přírodě. Podává se jedna dávka a přibližně po roce/roce a půl je podána druhá posilující. Toto očkování patří mezi dobrovolné a je pouze doporučováno. Počet nakažených virovou hepatitidou A má v ČR od roku 2016, kdy bylo nakaženo cca 930 lidí, sestupnou tendenci, v roce 2018 již bylo nakažených pouze něco kolem 200. Toto onemocnění podléhá povinnému hlášení [14, 31].

3.6.6 Chřipka

Onemocnění

Chřipka je onemocnění virového původu, způsobené virem z rodu Influenzavirus dělí se na typy A, B a C. Objevuje se sezónně od podzimu do jara. U tohoto viru dochází v průběhu času k tzv. shiftu, kdy vzniká nový neznámý kmen, který lidské tělo ještě nezná a není na něj schopné reagovat tak dobře, jako na starý kmen viru. V tu chvíli vznikají chřipkové epidemie až pandemie. Známými příklady jsou např. španělská chřipka, ptačí nebo prasečí. Přenos probíhá kapénkovou cestou. Mezi příznaky patří bolest hlavy, svalů, zad, očí, rýma a kašel. Dále také vysoké horečky, třesavka a únava. Pokud se neobjeví žádné komplikace, trvá infekce přibližně 7 dní. Chřipka ale může

probíhat i komplikovaně a vést k pneumonii, poškození srdce nebo centrální nervové soustavy [12, 31].

Historie

Ve 40. letech 20. století vyráběl SZÚ vakcíny proti chřipce Inviraa a Invirac, stejně tak Biogena nabízela obdobné látky. Tyto vakcíny měly zajistit imunitu na dobu jednoho roku. Kmeny vakcín nebyly bohužel každoročně upravovány, a proto účinnost nebyla taková, jaká je dnes [10].

V roce 1956 bylo k Centru epidemiologie a mikrobiologie v Praze nově připojeno Československé Chřipkové centrum. Od roku 1956 bylo v ČSR připraveno několik druhů vakcín proti chřipce. Vůbec první byla inaktivovaná celovirionová vakcína, která se již ale ve světě vůbec nepoužívá. První izolování chřipkového A viru v ČSR proběhlo v roce 1957 a na začátku roku 1958 byl izolován i vir typu B. Nově izolovaný B kmen byl poté přidán do původně monovalentní vakcíny proti chřipce typu A. V roce 1957 se do ČSR dostala pandemie asijské chřipky, která se poprvé objevila v Praze a extrémně rychle se rozšířila po celém státě. Od října 1957 do konce roku bylo nahlášeno neuvěřitelných 1.440.000 případů nákazy, přičemž k úmrtí docházelo v 0,2/1.000 případů [1, 58].

V 60. letech se v našem státě začala vyrábět nová inaktivovaná vakcína, jejíž kmen určovala komise MZ. Při parenterálním podání byla tato látka silně reaktogenní, začala se tedy podávat intranazálně [10].

Od roku 1970 se u nás používaly dva druhy vakcíny, a to subjednotková a štěpená. Podle návrhu světové chřipkové centrály spadající pod WHO začaly být každý rok vyráběny vakcíny na určitý chřipkový kmen pro příští rok podle kmene z minulého roku, jsou zkrátka přizpůsobovány evoluci viru [1].

Současnost

ČR má vytvořená protiepidemická chřipková opatření, která v případě potřeby může vyhlásit hlavní hygienik, jedná se o tzv. Pandemický plán. Také je u nás možnost dobrovolného očkování celou řadou vakcín a očkování by měli podle vyhlášky č. 299/2010 Sb. podstoupit všichni lidé z ohrožených skupin, tedy lidé v domovech důchodců, dlouhodobě nemocní, lidé s poruchou obranyschopnosti, děti v dětských domovech atd. Očkuje se nejčastěji inaktivovaná štěpená nebo subjednotková vakcína a podává se jedna dávka, která má platnost právě 1 rok. Pro seniory nad 65 let a chronicky nemocné pacienty je vakcína zcela zdarma, a to včetně její aplikace. Proočkovanost proti chřipce je v ČR pouhých 5-7 %, což znamená, že z vyspělých západních zemí Evropy jsme na tom nejhůře. [1, 16, 31, 59].

3.6.7 Klíšťová encefalitida

Onemocnění

Jedná se o virové onemocnění, jehož zdrojem jsou nakažená lesní nebo i domácí zvířata. Infekci mezi zvířaty a lidmi přenáší klíšť. Virus je obsažen ve slinách klíšťe a je přenášen kousnutím. Nákaza je možná také konzumací tepelně neupravených produktů nakažených zvířat, například z kozího či kravského mléka. Příkladem takové nákazy je vznik epidemie v roce 1951 v Československu způsobené infikovaným mlékem v Rožňavě na dnešním Slovensku. Klíšťová encefalitida má sezónní výskyt a nejvíce se objevuje od začátku léta do konce podzimu. Virus se množí v lymfatických uzlinách a cestuje do mozkomíšního moku. V první fázi se objevuje bolest hlavy, bolest v krku, únava, zvýšená teplota a další příznaky běžného nachlazení. Poté dojde na několik dní ke zlepšení a následně přijde druhá fáze, kdy jedinec pociťuje silnou bolest hlavy, nevolnost, světloplachost nebo obrny některých nervů. V tomto stádiu jde již o zánětlivé postižení mozku, tedy meningoencefalitidu.

Příznaky se mohou projevovat několik měsíců po prodělání onemocnění a některé mohou být i trvalé [12, 31, 60]. Terapie spočívá v symptomatické léčbě, tedy podávání antipyretik, analgetik, léků proti zvracení a pro potlačení edému mozku. Nakažený je sledován celkem rok, kdy jsou u něj dělána různá vyšetření, mezi něž patří např. elektroencefalografie (EEG) [61].

Historie

První bezpečná vakcína byla uvedena na trh v roce 1973. Jde o vakcínu s názvem FSME-Immun Inject vyrobenou v Rakousku Heinzem a Kunzem. Očkovací látka Encepur byla vyrobena z inaktivovaného kmene viru v roce 1989 a brzy byla tato vakcína upravena i pro aplikaci dětem. Obě tyto vakcíny se používají dodnes [1].

Na území dnešní ČR byl virus poprvé prokázán v roce 1947. V roce 1948 byl virus vůbec poprvé izolován z mozkomíšního moku a lidské krve, dokázal to český lékař a virolog František Gallia. Z tohoto důvodu byla encefalitida ve světě několik let nazývána „československá encefalitida“ nebo „středoevropská klíšťová encefalitida“. V roce 1999 vznikla na území ČR lokální epidemie, kdy se nakazily dvě desítky lidí po konzumaci infikovaného kozího sýra. V prvních 5 letech 21. století se v ČR vyskytovalo průměrně 590 onemocnění za rok. Nejvíce nakažených na našem území v novém tisíciletí bylo v roce 2006, kdy bylo nakažených 1.029 lidí. Poté to byl rok 2011, kdy bylo zaznamenáno celkem 861 případů, ze kterých 5 skončilo smrtí, v roce 2020 to pak bylo 854 případů nákazy. Posledních pár let se čísla nakažených poměrně stabilně zvyšují [1,60, 62, 63].

Současnost

Proti klíšťové encefalitidě se u nás mohou očkovat všichni starší jednoho roku. Vakcínu je možné podat kdykoliv, slouží jako prevence, nedoporučuje

se však aplikovat postexpozičně. Základní očkování tvoří 3 dávky, poté přeočkování po 3 letech a následně každých 5 let. V ČR jsou používány inaktivované vakcíny FSME-Immun a Encepur. I přes možnost očkování patří ČR mezi země s nevyšším počtem nakažených osob ročně v EU, téměř čtvrtina všech případů z celé Evropské unie (EU) byla zaznamenána právě na našem území [16, 64]. Nejvíce nakažených klíšťat se v posledních letech nachází na Mostecku, Sokolovsku, Prachaticku, Havlíčkobrodsku nebo v okrese Ústí nad Orlicí. Na území Moravy je to potom velká část Jihomoravského kraje, Jeseníky, Přerov, Karviná a Frýdek Místek. Úmrtí na klíšřovou encefalitidu v ČR se pohybuje v jednotkách případů ročně [62, 65].

3.6.8 Meningokokové infekce

Onemocnění

Původcem tohoto onemocnění je diplokok *Neisseria meningitidis*. Šíří se vzdušnou cestou kapénkami a k největšímu šíření dochází v uzavřených kolektivech, jako např. u vojáků v kasárnách nebo na dětských táborech. Bakterie putuje tělem z nosohltanu až do mozkomíšního moku. Mezi příznaky patří prudký vzestup horečky, bolesti hlavy a šíje spolu s meningeální příznaky (opozice šíje, Brudzinského příznak a další) a drobné červené skvrnky, tzv. petechie, na kůži. Nemoc může progredovat rychle a vést až ke vzniku hnisavého zánětu mozkových blan, poruchám vědomí, rozvoji šokového stavu a orgánového selhání. Léčba probíhá na infekčním oddělení [14, 32].

Historie

Na začátku 20. století byly vytvořeny první vakcíny z usmrcených bakterií, jejich účinnost byla ale sporná, a proto se od nich ustoupilo. Ve 40. letech 20. století začaly vznikat první polysacharidové vakcíny, které byly později v rámci studie podávány dětem ve věku 5-16 let a vyvolaly 89% účinnost

v prvním roce od podání vakcíny. Od 70. let jsou v USA licencované polysacharidové vakcíny, které se ale běžně nepoužívají, pouze jsou nabízeny určitým skupinám lidí. V 90. letech vznikla konjugovaná vakcína, která byla v roce 1999 aplikována dětem v rámci očkovacího programu ve Spojeném království. Očkovací program s touto vakcínou měl úspěch a brzy se přidaly i ostatní země. Bohužel stále ještě neexistuje vakcína, která by chránila proti všem druhům meningokoka, ve světě jsou nyní registrovány vakcíny proti A, C, W, Y a B séro skupinám. Vakcíny proti těmto typům jsou dostupné i v ČR [65, 66].

V 70. letech 20. století se v Československu začala používat první polysacharidová vakcína, která ale působila jen krátce a nebyla účinná u dětí do dvou let. V roce 2001 ji nahradila konjugovaná vakcína a v roce 2010 se začala používat tetravalentní vakcína proti několika typům meningokoka. Od roku 2013 jsou na trhu také vakcíny Bexsero, což jsou proteinové vakcíny pro děti od 2 měsíců. Surveillance data jsou v ČR dostupná od roku 1993 do současnosti. Od roku 2014 jsou zde připravovány Doporučení pro očkování proti meningokokovému onemocnění, a to Českou vakcinologickou společností a Národní referenční laboratoří pro meningokokové nákazy. Během let 2006-2019 nebylo zaznamenáno žádné selhání vakcíny proti meningokokům [66].

Současnost

Nyní se používají vakcíny Nimenrix a Menveo, které jsou tetravalentní, a NeisVac-C, která je monovalentní. Očkovat lze všechny starší dvou měsíců a doporučuje se především dětem, dospívajícím a lidem cestujícím do rizikových oblastí. Počet dávek a intervaly mezi nimi se liší podle druhu použité vakcíny. Od 1.5.2020 je očkování malých dětí proti meningokoku hrazeno [14, 16, 66].

3.6.9 Plané neštovice (varicella)

Onemocnění

Plané neštovice jsou způsobené stejným virem jako pásový opar, tedy virem *Varicella zoster* z čeledi *Herpesviridae*. Nejčastěji postihuje děti ve věku od 9 měsíců do 10 let, ale pokud jedinec v dětství plané neštovice neprodělá, může se jimi nakazit i v dospělosti, kdy je průběh horší. Nemoc se šíří kapénkami, slizničními kapénkami nebo obsahem neštoviček a projevuje se charakteristickou vyrážkou, která prochází několika stádii. Nejprve se objevují červené pupeny, ty se pak mění na puchýřky, které později praskají a vzniká strup. Pokud dojde ke stržení strupu, může vzniknout jemná jizva, proto je potřeba zabránit dítěti, aby se škrábalo. Vyrážka se objevuje na krku, hlavě (i ve vlasech), hrudi a rychle se šíří po celém těle. Vyrážku provází zvýšená teplota. Pokud nedojde k žádným komplikacím, nemoc ustupuje po 1-4 týdnech. Výjimečně může dojít k závažným komplikacím mezi které patří zánět mozkových blan nebo zápal plic, což se může stát u dětí se sníženou obranyschopností [12, 31]. Po onemocnění planými neštovicemi zůstává virus *Varicella zoster* po celý život v organismu jedince a při jeho opětovné aktivaci může dojít k vyvolání pásového oparu [67].

Historie

Na začátku 70. let 20. století vytvořil japonský profesor z Ósacké univerzity první živou atenuovanou vakcínu proti planým neštovicím, tato vakcína se stala a první a jedinou očkovací látkou proti herpes virům na světě. Byla licencována a začala být aplikována v roce 1995 [24].

Jedná se o nejčastěji hlášené infekční onemocnění v ČR. Pro přibližnou představu, v letech 2009 a 2010 bylo hlášeno přes 40.000 případů, přesněji 47.192, a o rok později 42.283. Vakcína Varilrix je na našem území dostupná

od roku 2002 a od roku 2008 je doporučeno očkovat všechny věkové skupiny dvoudávkově [68].

Současnost

Očkování proti planým neštovicím se provádí v EU pouze zřídka. Vakcína je buďto kombinovaná, proti spalničkám, příušnicím, zarděnkám a planým neštovicím, nebo existuje monovakcína Varilrix. Očkování může vést ke snížení rizika vzniku pásového oparu. Je také možnost očkovat postexpozičně do tří dnů od kontaktu s virem [14, 31, 68].

3.6.10 Rotavirová onemocnění

Onemocnění

Nejvíce průjmových onemocnění v ČR i ve světě způsobují právě rotaviry. Jde o akutní a závažné gastroenteritidy. Přenos probíhá fekálně-orální cestou převážně mezi dětmi. Přenos je také možný kontaminovanými hračkami a jinými předměty. Virus může být přítomen ve stolici až 57 dní. Vyskytuje se nejvíce u dětí do 5 let věku. Mezi první příznaky patří horečka, zvracení a průjem. Průjem se může objevovat i v počtu několika desítek denně. Vlivem nechutenství, průjmů a zvracení dochází rychle k dehydrataci dítěte. Objevují se bolesti břicha a při vysokých horečkách také febrilní křeče. Rotaviry běžně vyvolávají menší epidemie. Diagnostika probíhá laboratorně ze stolice. Terapie spočívá především v rehydrataci, ať už perorální nebo intravenózní [69].

Historie

První vakcína proti rotavirovým onemocněním byla schválena v roce 1998. Šlo o orálně podávanou tetravalentní vakcínu vytvořenou doktorem Kapikianem z amerického Národního institutu zdraví, která byla ale kvůli zdravotním komplikacím brzy stažena z trhu. Vakcíny s názvem Rotarix a Rota

Teq, která je používána dodnes, vznikla v roce 2006 také v USA. Jedná se o orální vakcínu podávanou ve třech dávkách. V ČR byly tyto vakcíny oficiálně schváleny roku 2007 [24, 69].

Současnost

První dávka vakcíny Rotarix se aplikuje od 6. týdne věku dítěte a očkování by se mělo kompletně dokončit do 16. týdne. U této vakcíny se aplikují dvě dávky. Rota Teq se opět začíná očkovat od 6. týdne a končit by se správně mělo do 22. týdne. Toto očkovací schéma obsahuje 3 dávky. Očkování se doporučuje všem zdravým kojencům [70].

3.6.11 COVID-19

Onemocnění

Onemocnění s názvem COVID-19 bylo poprvé zaznamenáno koncem roku 2019 v čínském městě Wu-chan. Šíření tohoto onemocnění vzrostlo do takové míry, že bylo označeno za pandemii. Původcem je nový druh koronaviru označený jako SARS-CoV-2. Jedná se o kapénkami přenášenou nákazu, kdy zdrojem je infikovaný člověk. K přenosu dochází, stejně jako u většiny respiračních infekcí, především při kýchání či kašlání, možný je také přenos kontaktem s infikovanými předměty. Virus zůstává na některých površích infekční i po dobu více než 72 hodin. Mezi nejčastější příznaky patří horečka, kašel, dušnost, únava, bolesti hlavy a dále např. průjem, ztráta čichu a chuti nebo bolesti v krku. Při komplikovaném průběhu dochází k pneumonii a respiračnímu selhání vedoucí k potřebě umělé plicní ventilace. Vzhledem k nedávnému vzniku onemocnění se terapie stále vyvíjí. Léčba probíhá většinou symptomaticky, především oxygenoterapií a podáváním antipyretik a antitusik, plus jsou podávány momentálně doporučované léky [71].

Vakcíny a současný stav

První vakcína, která byla uvedena na trh, je ruská vakcína Sputnik V. V této látce je pro dopravu genetické informace použit adenovirový vektor. Vakcína je ale kvůli uvedení do praxe před dokončením testování stále předmětem polemiky. Ke konci roku 2020 byly schváleny dvě mRNA vakcíny, a to od firmy BioNTech/Pfizer a Moderna, ale také další vakcína založená na adenovirovém vektoru, tentokrát od firmy AstraZeneca [72].

První očkování na území ČR proběhlo 27.12.2020 v Praze. Nyní se u většiny vakcín očkuje celkem ve 3 dávkách, přičemž poslední dávka je označována jako posilující. V tuto chvíli jsou u nás dostupné tyto schválené vakcíny: Comirnaty (BioNTech/Pfizer), Spikevax (Moderna), Vaxzevria (AstraZeneca), Janssen (Johnson & Johnson) a Nuvaxovid (Novavax). Očkování proti tomuto onemocnění je v ČR dobrovolné, ale i tak je hrazeno zdravotní pojišťovnou a v současné době je zde téměř 7 milionů plně naočkovaných osob [73, 74, 75].

4 METODIKA

Získání veškerých dat do kapitoly Současný stav bylo dosaženo studiem a analýzou odborné literatury. Jednalo se jak o knihy, tak o legislativní dokumenty a české i zahraniční odborné články nejen ze současnosti, ale i z historie. Z těchto pramenů jsem si o jednotlivých podkapitolách vytvořila ucelený přehled, který jsem následně zpracovala do finální podoby této závěrečné práce.

Praktická část práce, tedy kapitola Výsledky, je založena především na prokázání účinnosti jednotlivých očkovaní na území Čech a Moravy v průběhu času a současně také porovnání současné proočkovanosti v ČR s okolními státy, které je pro přehlednost zpracováno graficky. Tato data byla získána z webových stránek Světové zdravotnické organizace, Ministerstva zdravotnictví ČR a Státního zdravotního úřadu.

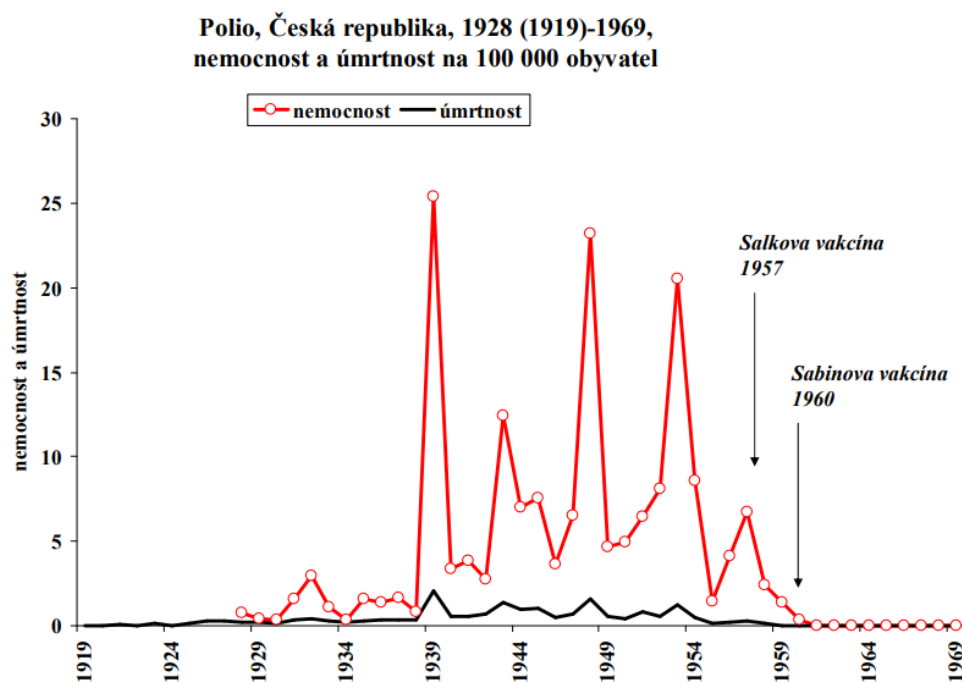
Dále jsou pro získání podstatných dat použity rozhovory, přičemž rozhovor je forma výzkumu, kde jsou pomocí otázek získávány potřebné důležité informace. Otázky do diplomové práce byly předem připraveny, ale nechávaly možnost vzniku úprav a diskuse, jedná se tedy o tzv. polostrukturované rozhovory. Výzkum pomocí rozhovorů probíhal od začátku března do konce dubna 2022 s odborníky v epidemiologii přenosných chorob. Otázky se týkají především problematiky důsledků poklesu proočkovanosti v ČR a možného zvýšení výskytu určitých chorob, či dokonce návratu těch vymýcených. Pro přehlednost jsou otázky, u kterých je to možné, opět zobrazeny graficky.

5 VÝSLEDKY

5.1 Nemocnost a úmrtnost po zavedení povinných očkování

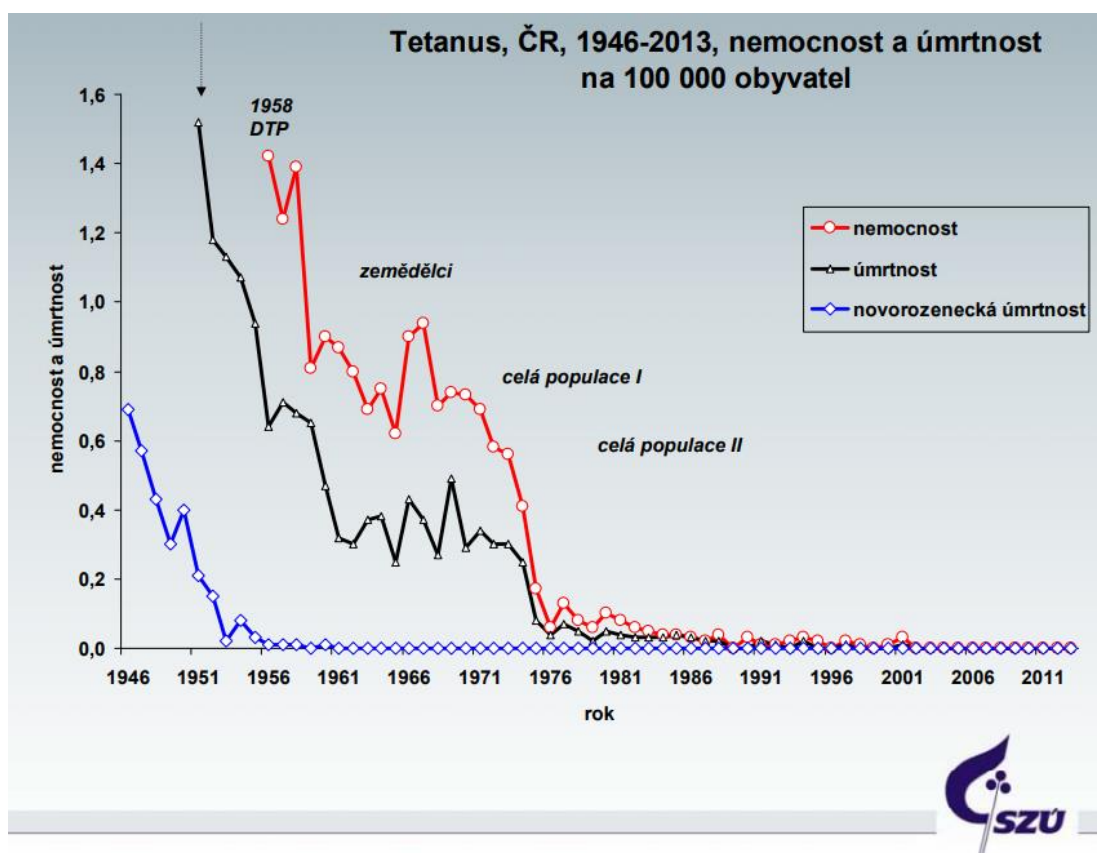
Jasným ukazatelem účinnosti očkování je počet onemocnění před a po jeho zavedení. V této kapitole je provedeno porovnání poznatků získaných z literatury, které jsou shrnuty výše. U popisu očkování u jednotlivých onemocnění jsou tyto počty zmiňovány, ale pro lepší přehlednost je v této kapitole uvedu znovu, a to za pomoci několika grafů vytvořených SZÚ. Na těchto grafech je přehledně zobrazeno, kolik nakažených nebo zemřelých bylo hlášeno před a po zavedení očkování na území ČR. Na všech těchto grafech je po vakcinaci vidět zřetelný pokles incidence onemocnění.

Prvním příkladem je dětská přenosná obrva. V boji proti této nemoci byl náš stát neskutečně úspěšný, v té době nejlepší na světě. Na grafu je jasně vidět cyklický výskyt nemoci, poté na přelomu 50. a 60. let prudký pokles případů jak nemocnosti, tak úmrtí po zavedení Salkovy vakcíny a brzký nulový výskyt po očkování Sabinovou vakcínou.



Obrázek 1: Polio – úmrtí po zavedení očkování [76]

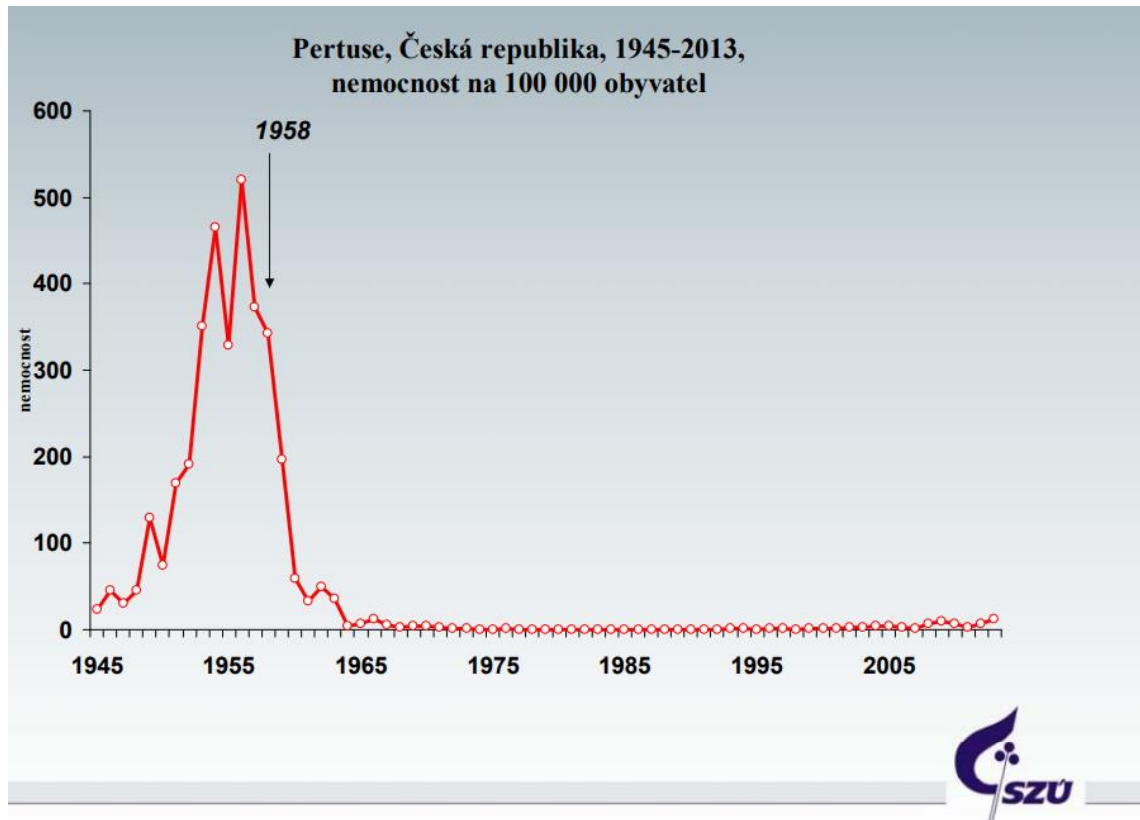
Dalším skvělým příkladem je vakcína proti tetanu. Z tohoto grafu jednoznačně vyplývá, že s navyšujícím se počtem proočkovaných skupin lidí docházelo k poklesu incidence tohoto onemocnění. V roce 1952/3 byly očkovány děti v kolektivech, v roce 1958 přišla DTP vakcína a byly celoplošně očkovány všechny děti, dále také zemědělci, členové armády a policie, v roce 1974 pak celá dospělá populace. Každý tento krok posunul Československo dál v boji s tetanem. Z několika desítek případů ročně jsme se posunuli k téměř nulovému výskytu, a to především díky očkovaní.



Obrázek 2: Tetanus – úmrtí po zavedení očkování [76]

Jasnější potvrzení důležitosti a účinnosti vakcín, než graf zobrazující počet nakažených černým kašlem před a po zavedení povinného očkování, snad ani nemůže být. Před rokem 1958, kdy bylo zavedeno povinné očkování proti

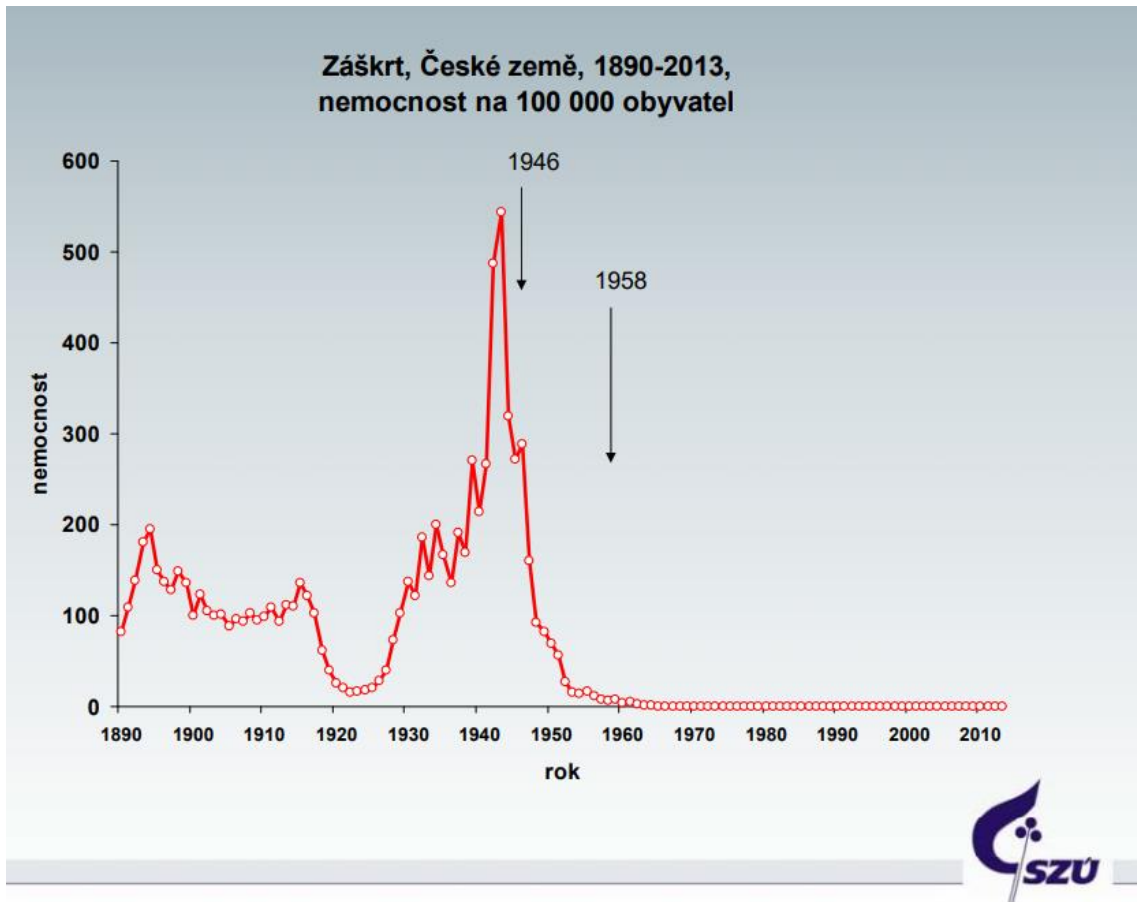
pertusi, bylo nakažených i přes 500/100.000 obyvatel. Ihned po vakcinaci vidíme na grafu prudký pokles nakažených až do téměř nulových hodnot. Celá 70., 80. i 90. léta se čísla drží na maximálně několika desítkách případů ročně, a to vše díky očkování.



Obrázek 3: Pertuse – nemocnost po zavedení povinného očkování [76]

Jako poslední případ účinnosti vakcín zde uvedu záškrť, který naši zemi nejvíce sužoval během 2. světové války, tedy mezi lety 1939-1945. Tento prudký nárůst případů je na grafu zřetelně viditelný, jedná se o jediný takto prudký a rapidní vzestup křivky. Byla to situace, která vyžadovala rychlé řešení v podobě očkování. To bylo jako celoplošné zavedeno již v roce 1946. Hodnoty nakažených se i po tomto očkování, jako u předchozích zmíněných onemocnění, začaly blížit nule. Zastavení šíření záškrť pomohlo také zavedení

kombinované trivakcíny v roce 1958. Poslední případ v ČR byl zaznamenán v roce 1995.



Obrázek 4: Difterie – nemocnost po zavedení povinného očkování [76]

Nyní již jen uvedu přehlednou tabulku, ve které jsou shrnuta očkování, rok, od kterého bylo v České republice/Československu zavedeno plošné očkování a jaký je momentálně stav. Tabulka je z roku 2016, proto zde ještě kvůli aktuálnímu přehledu uvedu počty nakažených z roku 2020 a 2021.

Tabulka 3: Účinnost plošných očkování [77]

Povinnost	Nemoc/ agens	Plošné očkování od	Výskyt
povinná	difterie	1946	v ČR se nevyskytuje
	tetanus	1952	v ČR se nevyskytuje
	pertuse	1958	není pod kontrolou (2016 v ČR: 627 případů)
	poliomyelitida	1958	od 1961 v ČR bez výskytu; svět: eradikace typu 2 a 3: typ 2 od 1999, typ 3 od 2013
	spalničky	1969 (1974 2D)	návrat (2014 v ČR: 222 případů), v současnosti epidemie
	zarděnky	1985	od 2013 v ČR: téměř „nulový“ výskyt
	příušnice	1982/1986	není pod kontrolou (2016 v ČR: 5734 případů); v Evropě lokální epidemie
	<i>Hamophilus influenzae b</i> (Hib)	2001	dramatický pokles, 4-13 případů/ rok (2016 v ČR: 9 případů)
	virus hepatitidy B (HBV)	2001	dramatický pokles, desítky případů/ rok (2016 v ČR: 73 případů)
nepovinná	invazivní pneumokoková onemocnění (IPO)	2010	dramatický pokles o 80 % u dětí do 1 roku (2015 v ČR: 5 případů)
	lidský papilomavirus (HPV)	2012	vliv na incidenci CaCx s odstupem

Tabulka 4: Počet infekčních onemocnění v ČR za roky 2020 a 2021, data SZÚ, zpracování vlastní [78]

	2020	2021
Difterie	0	0
Tetanus	0	0
Pertuse	694	51
Poliomyelitida	0	0
Spalničky	4	0
Zarděnky	0	0
HiB	12	3
VHB	27	17

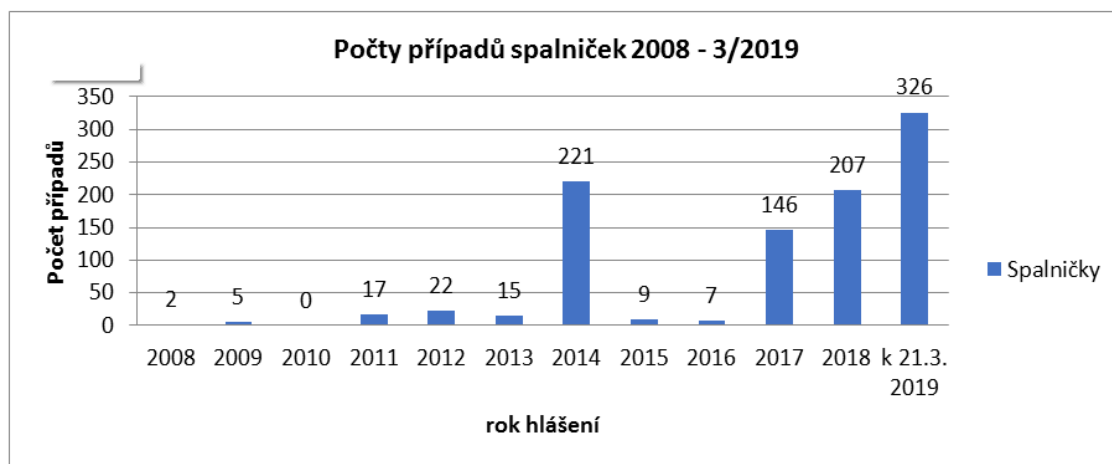
5.2 Pokles proočkovánosti a význam očkování

Jako typický příklad, proč je stále důležité pravidelné očkování, fungují zejména spalničky. V kapitole o tomto onemocnění bylo již zmíněno, že čísla nakažených v poslední době neustále stoupají, a to především kvůli poklesu proočkovánosti, který u nás v ČR probíhá.

Tabulka 5: Proočkovanost proti spalničkám (2 dávky MMR) 2010-2017 [79]

Rok kontroly proočkovanosti	Proočkovanost v %
2010	98,02
2011	98,33
2012	98,51
2013	96,61
2014	96,12
2015	93,46
2016	89,55
2017	83,54

Jak můžeme vyčíst z tabulky, proočkovanost proti spalničkám v ČR neustále klesá. Data jsou zde sice uvedena pouze do roku 2017, ale lze z nich vyčíst jasnou sestupnou tendenci. Pokles proočkovanosti vede v posledních letech k prudkému nárůstu onemocnění z téměř nulových hodnot do několika stovek případů ročně.



Obrázek 5: Počet onemocnění tetanem v ČR 2008-2019 [79]

Velká část případů spalniček v ČR je importovaná z Ukrajiny, ve které je proočkovanost úplně nejnižší z celé Evropy, a to kolem pouhých 30 %. I u nás ale klesá proočkovanost, jak je možné vidět z tabulky výše, a proto se u nás nemoc stále více šíří. V roce 2018 u nás bylo zaznamenáno celkem 207 případů spalniček a o rok později to bylo dokonce neuvěřitelných 590 případů. Je zde tedy vidět jasná souvislost mezi poklesem proočkovanosti a nárůstem počtu

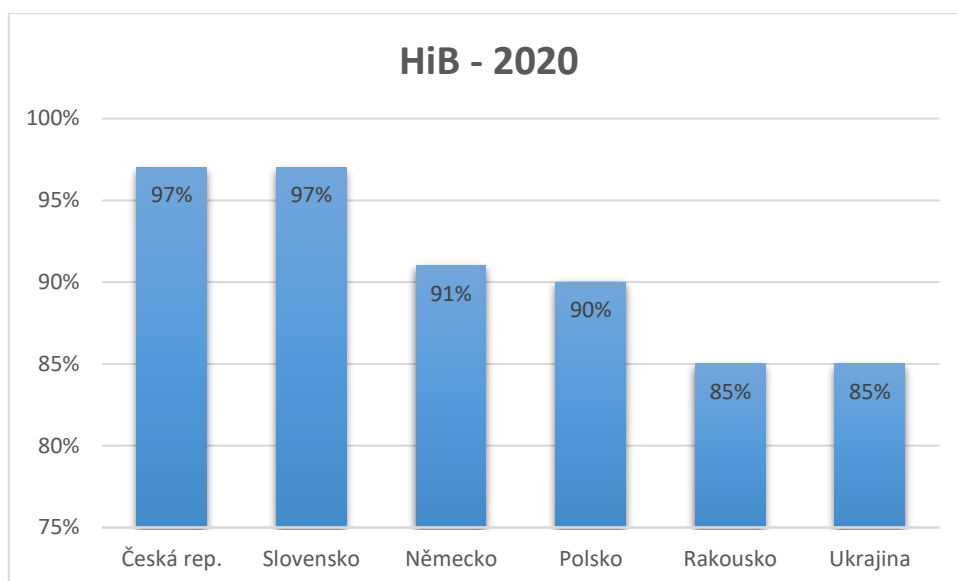
nakažených spalničkami. Kvůli nekontrolovanému šíření nemoci byla taky naše země v roce 2019 vyškrtnuta ze seznamu země bez spalniček [80].

Paradoxem je, že za celý rok 2020 byly zaznamenány pouze 4 případy spalniček, což je oproti 590 případům značný pokles [78]. Velkou zásluhu na tomto faktu budou mít nejspíše opatření, která byla uvedena v platnost kvůli pandemii onemocnění Covid-19, kdy nedocházelo k takovému kontaktu lidí a pokud ano, tak byly používány ochranné prostředky. Dalším důvodem může být i skutečnost, že mnoho onemocnění včetně spalniček se objevuje ve vlnách, a dá se tedy předpokládat opětovný nárůst počtu případů. Nejen kvůli cyklu nemoci, ale také kvůli zrušení pandemických opatření a nízké proočkovanosti.

Počet případů samozřejmě nestoupá jen kvůli neochotě lidí se očkovat, ale i kvůli klesající postvakcinační ochraně. Na pediatrické klinice nemocnice Motol byl v letech 2018-2019 proveden průzkum protilátek proti spalničkám u lékařů narozených mezi rokem 1972 a 1991. Bylo zjištěno, že téměř polovina lékařů již nemá dostatek protilátek proti tomuto onemocnění, a museli být proto přeočkováni. Stejně tak tomu bude logicky i u celé populace, a to bude další důvod pro narůstající počet nakažených v ČR a hrozbu vzniku nových epidemií [61].

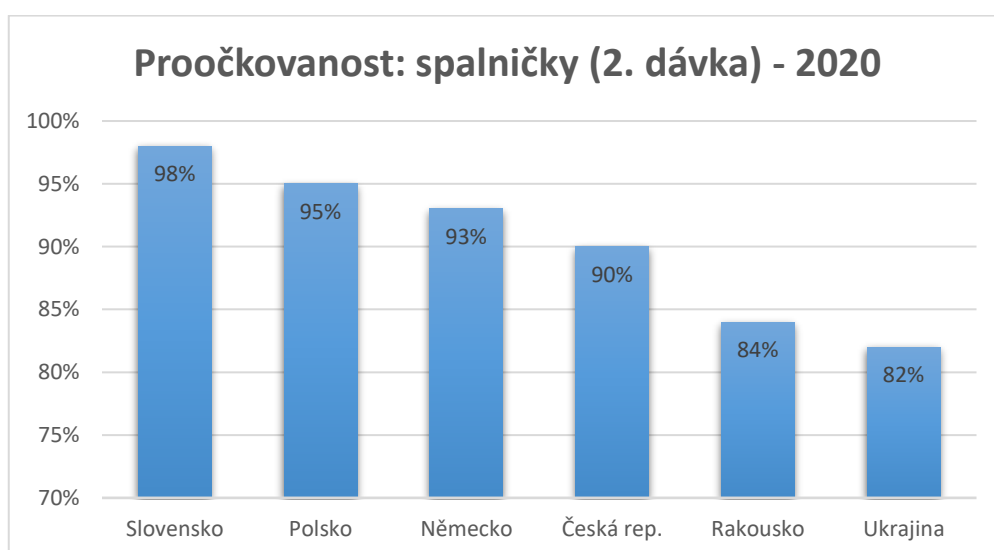
5.3 Porovnání proočkovanosti s okolními státy

V této části práce bude na čtyřech příkladech srovnána proočkovanost ČR s okolními státy, tedy se státy střední Evropy, plus zde bude uvedena také proočkovanost na Ukrajině.



Obrázek 6: Porovnání proočkovanosti proti HiB - 2020, data WHO, zpracování vlastní [81]

Jak je z grafu jasně vidět, co se týče porovnání středu Evropy, tedy nás a okolních zemí, obsadila Česká republika spolu se Slovenskem první příčku v proočkovanosti proti nemocím vyvolaných *Haemophilus influenzae* typu B. Proočkováno je u nás neuvěřitelných 97 % obyvatelstva. Nejnižší proočkovanost má proti této bakterii Rakousko, kde je naočkováno pouhých 85 %, což je stejně jako na Ukrajině, která je do tohoto srovnání přidána z důvodu migrační vlny způsobené probíhající válkou.



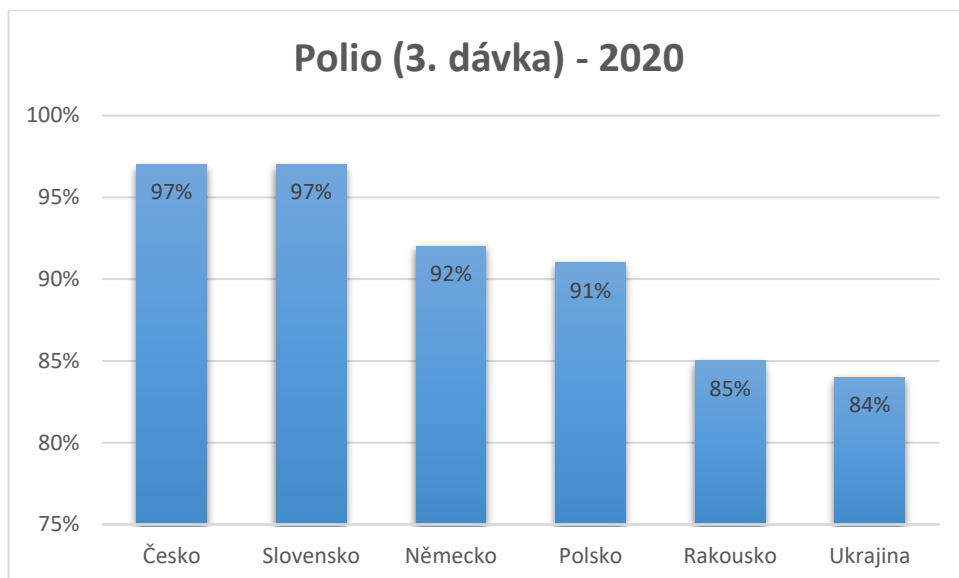
Obrázek 7: Porovnání proočkovanosti proti spalničkám - 2020, data WHO, zpracování vlastní [81]

Tabulka 6: Porovnání počtu nakažených spalničkami za roky 2019 a 2020, data WHO, zpracování vlastní [81]

Spalničky 2019		Spalničky 2020	
Rakousko	X	Rakousko	25
Česká rep.	590	Česká rep.	4
Německo	514	Německo	76
Polsko	1367	Polsko	29
Slovensko	318	Slovensko	0
Ukrajina	57.282	Ukrajina	264

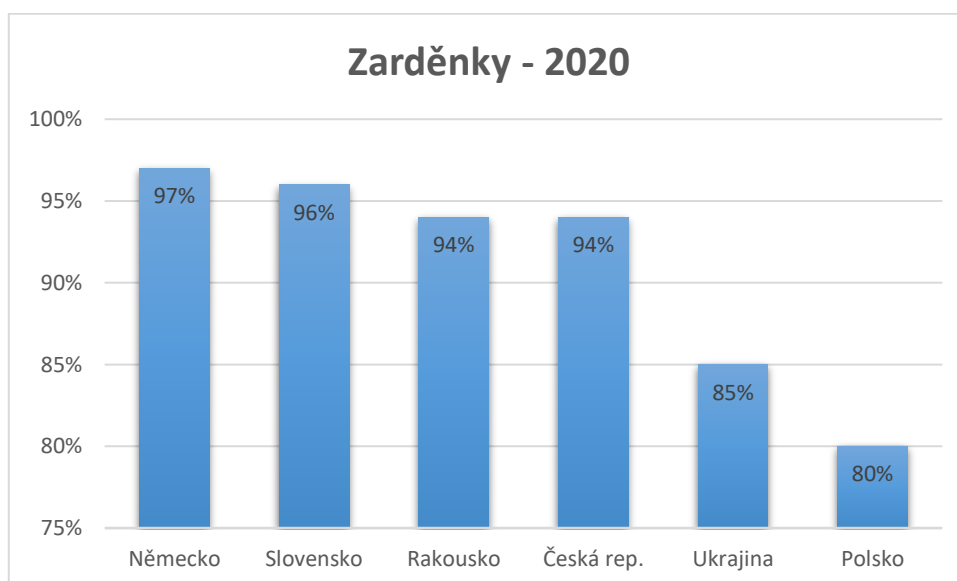
Nejvyšší proočkovanost proti spalničkám má momentálně Slovensko, kde je naočkováno 98 % obyvatelstva. Nejhůře je na tom Ukrajina a v těsném závěsu Rakousko, což jsou země, kde proočkovanost proti spalničkám nedosahuje ani 85 %. Česká republika se pohybuje mezi těmito zeměmi se svými 90 % přibližně ve středu.

Ukrajina má něco přes 44 milionů obyvatel, zatímco ČR pouze necelých 11, což je tedy oproti Ukrajině čtyřnásobně méně. Pokud se ale podíváme na počty nakažených a data z ČR vynásobíme čtyřmi, nedostaneme se ani zdaleka k číslům, ve kterých se v roce 2019 a 2020 pohybovala Ukrajina. Hrozba nových epidemií spalniček, které se momentálně bojí odborníci (viz níže), je s přílivem uprchlíků z Ukrajiny zcela na místě, když víme, že v roce 2019 tam bylo přes 57.000 nakažených.



Obrázek 8: Porovnání proočkovanosti proti poliui - 2020, data WHO, zpracování vlastní [81]

Jak již bylo několikrát zmiňováno, v očkování proti obrně jsme byli a stále ještě jsme světoví, o čemž svědčí i proočkovanost neuvěřitelných 97 %. Nejnižší jsou čísla opět u Ukrajiny u Rakouska, kde je pouhých 85 % obyvatel očkovaných proti poliomyelitidě. Nicméně počty nakažených jsou podle WHO v posledních letech nulové ve všech těchto zemích. Pouze v roce 2015 byly zaznamenány 2 případy na Ukrajině a v roce 2014 1 případ v Německu.



Obrázek 9: Porovnání proočkovanosti proti zarděnkám - 2020, data WHO, zpracování vlastní [81]

Tabulka 7: Porovnání počtu nakažených zarděnkami za roky 2019 a 2020, data WHO, zpracování vlastní [81]

Zarděny 2019		Zarděny 2020	
Rakousko	X	Rakousko	0
Česká rep.	0	Česká rep.	0
Německo	58	Německo	18
Polsko	292	Polsko	98
Slovensko	0	Slovensko	1
Ukrajina	138	Ukrajina	36

Nejnižší úroveň proočkovanosti proti zarděnkám má Polsko a Ukrajina. Přestože má ale Polsko o přibližně 6 milionů obyvatel méně než Ukrajina, nakažených zarděnkami měla v oba sledované roky více. Z grafu můžeme vyčíst, že je zde také naočkováno o 5 % obyvatel méně, což opět potvrzuje přímou souvislost mezi očkováním a incidencí onemocnění. Česká republika se opět pohybuje ve „zlatém středu“ s proočkovaností 94 %, neměli bychom ale již dopustit její pokles, nebo se z nulového počtu nakažených přiblížíme hůře proočkovaným státům.

Jak je možné vyčíst z jednotlivých grafů, rozdíly v proočkovanosti u povinných vakcín jsou v mnoha případech minimální. Co se týče nepovinných očkování, rozdíly jsou často mnohem větší. Příkladem může být třeba klíšťová encefalitida, proti které je v Rakousku očkováno 85-88 %, zatímco u nás v nejrizikovějších oblastech cca 30 % a jinde ani ne 10 %. Rodiče sice nechávají očkovat své děti, ale na vlastní zdraví nedbají. Stejně tak starší lidé očkování podceňují, mají totiž dojem, že ho nepotřebují, protože klíšťat měli za život hodně a nikdy se nic nestalo [61].

5.4 Rozhovory s odborníky z KHS

Osloveni kvůli rozhovorům byli odborníci na přenosné infekční onemocnění z celé republiky, přesněji z Krajských hygienických stanic. Odpovědi byly získány od celkem 60 respondentů, z nichž některé byly získané osobním rozhovorem, jiné v textové podobě. Nejvíce respondentů se pohybuje v oboru epidemiologie, mnoho jich je také z různých oborů hygieny nebo z ochrany veřejného zdraví. Osloveni byli lidé v oboru noví, i ti, kteří se v něm pohybují již mnoho let. V této části práce budou uvedeny 3 příklady rozhovorů, každý od respondenta s jiným oborem, délkou praxe, a tedy i náhledem na věc. Poté bude následovat grafické znázornění poměru odpovědí a stručné shrnutí.

Jaká je Vaše specializace a kolik let se již této specializaci věnujete?

R1: Jsem referent na protiepidemickém oddělení Krajské hygienické stanice, asistenční pozice ochrany veřejného zdraví. Pracuji zde pouze 1 rok.

R2: Epidemiologie, které se věnuji 26 let.

R3: Pracuji jako hygienik na oddělení hygieny práce. 10 let.

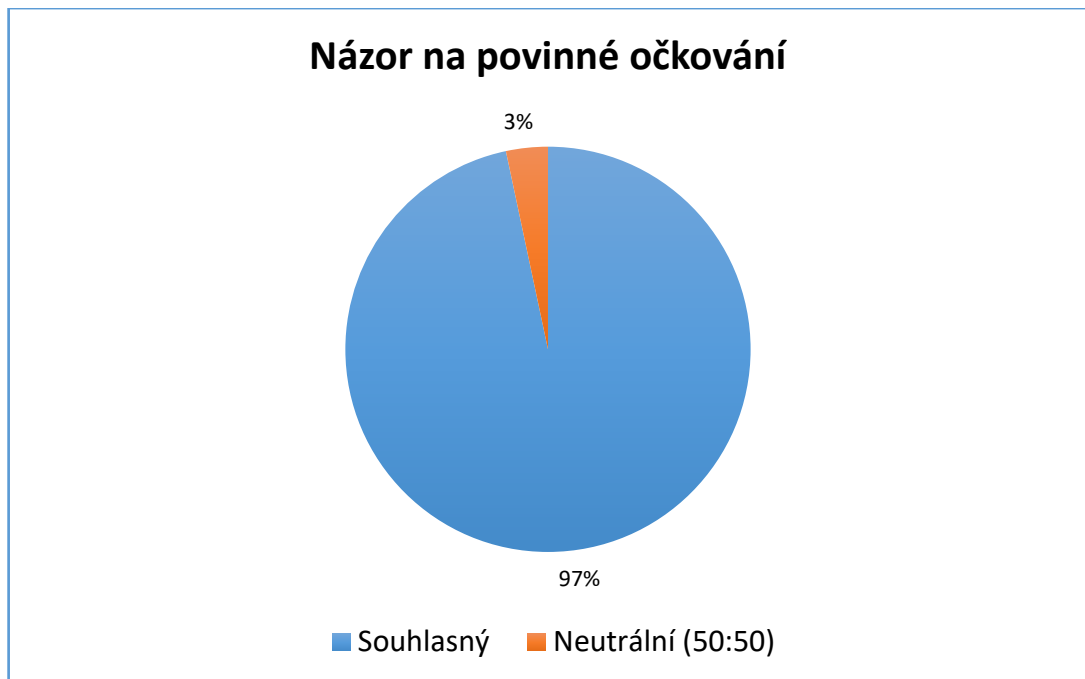
Jaký je Váš názor na povinné očkování?

R1 (OVZ, 1): Povinné očkování by povinným zůstat mělo, ale mělo by se individuálně přistupovat ke každému dítěti, jeho zdravotnímu stavu a k jeho matce, která má například z očkování strach, více s ní komunikovat. Dále je nutné poctivě hlásit případné nežádoucí účinky.

R2 (E, 26): Veskrze kladný. Především u onemocnění, u kterých je očkování povinné, a jejich případné následky mohou být jak vážnou zdravotní komplikací pro nemocného, tak velkou finanční zátěží pro zdravotnictví. Toto

je pouze můj osobní postřeh, ale velké množství lidí je přesvědčeno o vysoké kvalitě svého imunitního systému, která ale není nijak podložena a preferují protilátky po prožitém onemocnění bez ohledu na případné zdravotní následky.

R3 (H, 10): Přiměřený požadavek na některá povinná očkování je v pořádku



Obrázek 10: Názor na povinné očkování

Na této otázce se téměř všichni respondenti shodli. Svůj souhlasný postoj s očkováním podpořili mnoha argumenty, mezi nimi např. to, že očkování přispívá ke kolektivní imunitě, která pak chrání lidskou společnost jako celek a obecně brání vzniku ohnisek infekčních onemocnění a jejich epidemickému šíření.

Jste pro ponechání povinných očkování, nebo by to měla být volba každého jednotlivce?

R1 (OVZ, 1): V případě některých očkování, jako třeba záškrť, tetanus, černý kašel, spalničky nebo dětská obrna je povinnost na místě. Očkování proti Covid-19 by mělo zůstat i nadále dobrovolné, nechrání na 100 %, i očkovaný může nemoc přenášet apod.

R2 (E, 26): Ponechala bych povinné očkování, myslím, že odpůrcům očkování se popřává většího sluchu než těm, kteří ho podporují. Volba každého jednotlivce by měla být spojena s úhradou za zdravotní péči při případném onemocnění nebo zdravotní komplikaci. Asi to není zrovna humánní, ale když mám možnost se proti něčemu chránit a odmítnu to, tak bych měla nést i následky

R3 (H, 10): Nějaká očkování bych ponechala v očkovacím kalendáři jako povinná, některá očkování bych nechala na volbě jednotlivce. Vždy to musí vycházet z rizikovosti pro jedince a společnost, umožnila bych jedincům zvolit si vakcíny, tj. umožnit i očkování v rámci očkovacího kalendáře rozvolnit dle individuálních preferencí.



Obrázek 11: Ponechání současných povinných očkování/volba každého

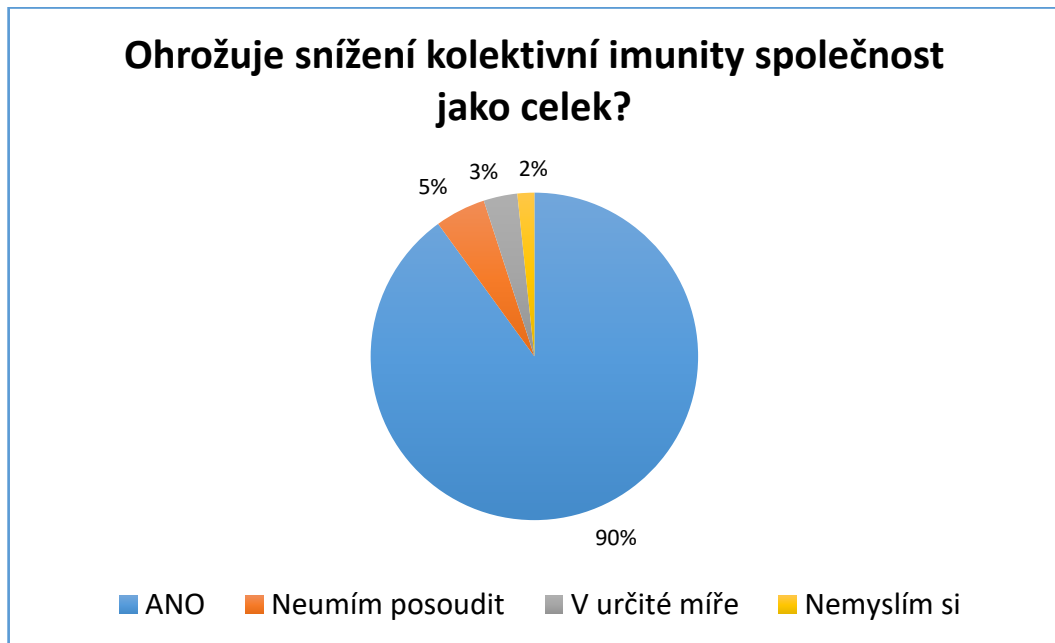
Druhá otázka úzce souvisí s otázkou předchozí, tudíž i zde se kromě dvou respondentů všichni shodli na odpovědi, že současná povinná očkování by měla i nadále zůstat povinná, pokud nejsou kontraindikována. Několikrát během rozhovorů padl názor, že volba jedince v tomto ohledu není na místě, protože při neočkování neohrožuje pouze sebe, ale i společnost, a především pak ty, kteří se ze zdravotních důvodů očkovat nemohou, což je názor, se kterým se ztotožňuji i já sama. Nehledě na to, že spousta lidí se v této oblasti nevyzná, a neměli by tedy rozhodovat o něčem takto významném, k tomu slouží odborníci z vakcinologické komise.

Ohrožuje snížení kolektivní imunity společnost jako celek?

R1 (OVZ, 1): Určitě ano, v tuto chvíli si to již neumíme představit.

R2 (E, 26): Z mého pohledu ano, jak zdravotně, tak ekonomicky.

R3 (H, 10): Myslím, že v některých případech a u některých onemocnění by mohla být společnost ohrožená. Kolektivní imunita je samozřejmě dána relativně vysokým procentem proočkovanosti/protilátek ve společnosti.



Obrázek 12: Ohrožuje snížení kolektivní imunity společnost jako celek?

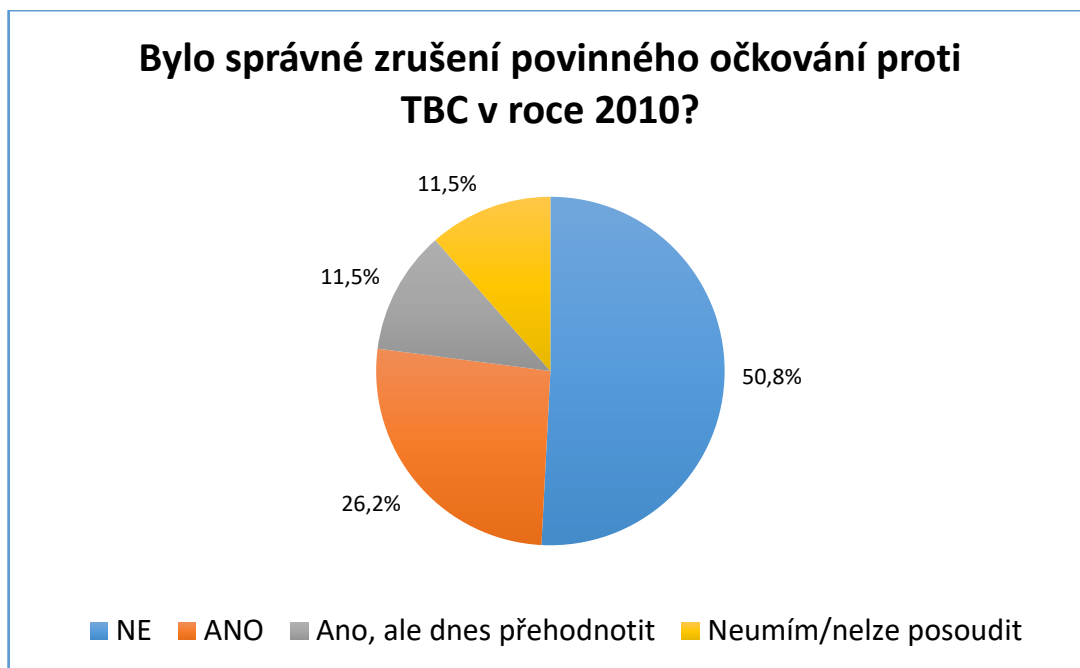
Toto je opět otázka, u které je většina odborníků za jedno. 90 % respondentů souhlasí s tvrzením, že snížení kolektivní imunity ohrozí celou společnost. Jejich obavy se pak týkají nejen zdravotního, ale i ekonomického hlediska, protože s vyšší nemocností vzrůstají i náklady, a tedy zátěž na celé zdravotnictví. Několikrát bylo zmíněno, že už si lidé dnes neumí ta onemocnění ani představit, a proto z nich přestali mít strach. Dnešní moderní rodiče již nezažili masivní úmrtí na infekční nemoci a vidí tedy jako největší problém vedlejší reakce na očkování, přestože ty závažné jsou poměrně vzácné. Neuvědomují si, že neočkováním nejvíce trpí ohrožené skupiny obyvatel, jako jsou malé děti, chronicky nemocní a staří lidé. Vše jde ukázat na příkladu spalniček, kdy poklesem kolektivní imunity přešel výskyt z nulových hodnot až do vzniku lokálních epidemií.

Co si myslíte o zrušení povinného očkování proti TBC v roce 2010? Myslíte, že to bylo správné rozhodnutí?

R1 (OVZ, 1): Dle oficiálních zdrojů a odborné společnosti bylo očkování účinné, pokud si dobře pamatuji, pouze z 50 %, zatímco nežádoucí účinky byly poměrně časté. Mám však dvě malé děti, které již očkované proti TBC nebyly, a pokud by se TBC ve zvýšené míře vrátila, očkování bych zřejmě zvažovala, pokud by bylo dostupné. Sobě bych nechala udělat protilátky a následně se rozhodla.

R2 (E, 26): Byla to chyba nejen z pohledu stupňující se migrace, ale i cestování do zahraničí, do rizikových oblastí. Pokud v blízké nebo ekonomicky snadno dostupné destinaci existuje riziko onemocnění, tak by k tomu měla být i preventivní ochrana naší populace, nejen u TBC.

R3 (H, 10): To nejsem schopna posoudit, předpokládám, že toto rozhodnutí bylo na základě vyhodnocení rizik. Povinné očkování proti TBC by nemuselo být, pokud by bylo zajištěno, že je záchytné síto funkční i pro migranty.



Obrázek 13: Bylo správné zrušení povinného očkování proti TBC v roce 2010?

V této otázce se již respondenti začínají ve svých názorech mírně rozcházet. Největší zastoupení má ten názor, že zrušení povinného plošného očkování proti TBC v roce 2010 byla chyba. Jako důvod uvádějí především migraci, velký rozmach cestování do odlehlých zemí s nižšími hygienickými standardy, a také fakt, že od zrušení očkování došlo k nárůstu případů atypických mykobakterióz, proti kterým toto očkování také chránilo. Nejpočetnější skupinou cizinců žijící dlouhodobě v ČR jsou osoby z Ukrajiny, která má podstatně větší incidenci TBC než ČR. Dotázán byl také jeden odborník na hygienu výživy, který se obává šíření nákazy skrze maso z chovů prasat, o které se starají právě pracovníci z Ukrajiny. Ti by mohli nemoc do chovu zavléct. Poražená prasata totiž není povinné testovat a nakažené maso se tedy může dostat až do různých zemí.

Odborníci, kteří považují tento krok za správný, argumentují především tím, že situace TBC v ČR je neustále monitorována a k žádnému výraznému nárůstu počtu onemocnění nedošlo, ani nárůst mykobakterióz není dle jejich názoru nijak významný. Navíc BCG vakcína je reaktogenní a vzniká jizva po očkování,

kteřá se dlouho hojí a oddaluje zahájení dalšího očkování. V indikovaných případech očkování stále pokračuje, a to je zcela dostačující.

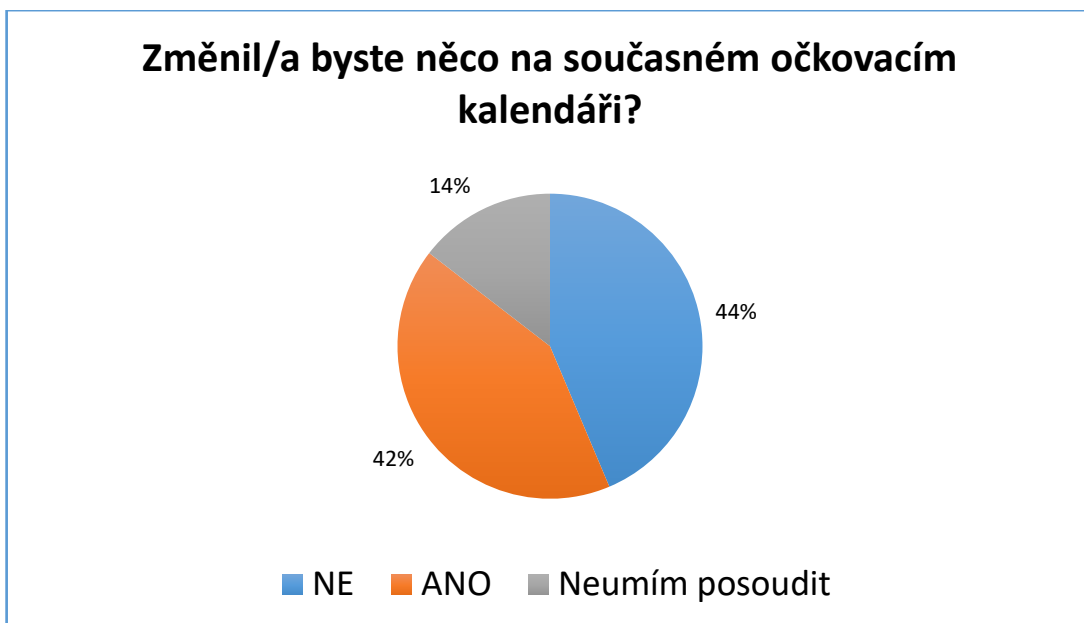
Poslední významnou skupinou odpovědí je ten názor, že zrušení v té době bylo zcela na místě, ale v současné situaci při vzrůstající migraci, především pak osob z Ukrajiny, je potřeba toto rozhodnutí přehodnotit a očkování opět zavést plošně, aby se zabránilo vzniku epidemií.

Změnil/a byste něco na současném očkovacím kalendáři?

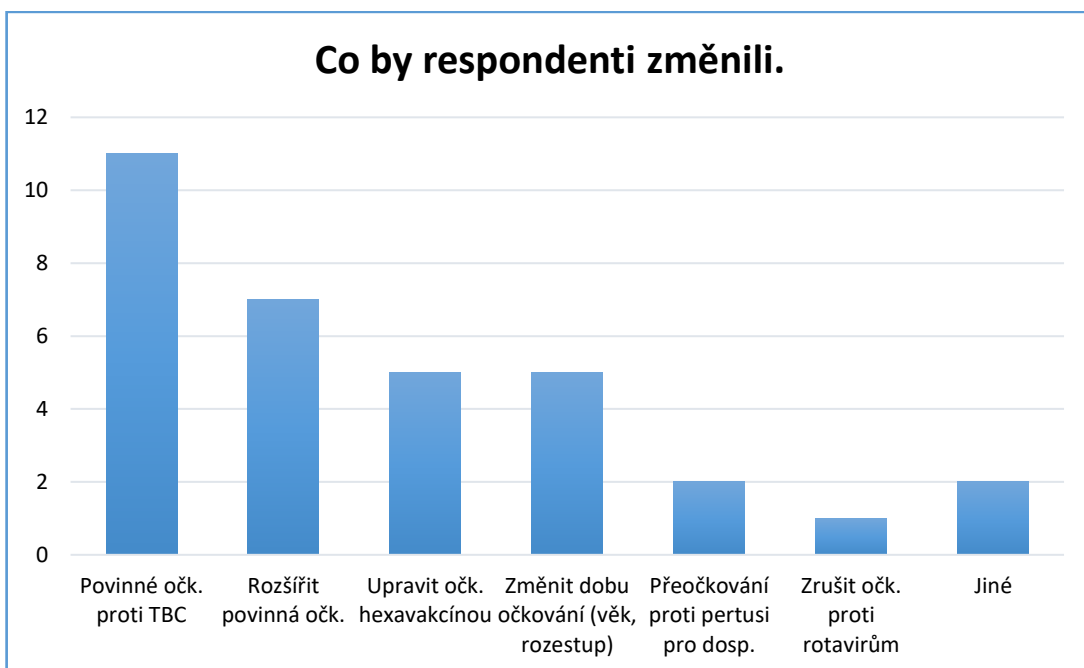
R1 (OVZ, 1): Zvážila bych dobrovolný odklad do půl roku věku dítěte, samozřejmě s ohledem na epidemiologickou situaci. Kdo by chtěl očkovat již v 9 týdnech věku dítěte, mohl by.

R2 (E, 26): Vrátila bych očkování proti TBC a možná je trošku zbytečné očkování proti rotavirům, ale vzhledem ke dvěma rokům covidu nemám nastudované nejnovější poznatky.

R3 (H, 10): Umožnila bych řešit očkování tak, že bude možno vybrat typ vakcíny a případně očkovat rozvolněně na dětské nemoci, například místo hexavakcíny na příslušné nemoci vakcinovat postupněji, a ne v balíčku 6 nemocí najednou. Někteří rodiče to vnímají jako intenzivní problém, pokud se jim vyjde vstříc, je pro ně očkování akceptovatelné. Vždy ale musí proběhnout srozumitelná a vzájemně respektující diskuse s lékařem, který očkuje.



Obrázek 14: Změnil/a byste něco na současném očkovacím kalendáři?



Obrázek 15: Co by respondenti zrušili.

U této otázky se všichni respondenti s vyhraněným názorem rozdělili prakticky na poloviny, kde pouze o jeden hlas vede skupina, která by na současně podobě očkovacího kalendáře nic nezměnila. Druhá polovina by udělala určité úpravy. Nejvíce zmiňovaným problémem bylo již v předchozí otázce zmíněné očkování proti TBC, které by část respondentů vrátila, nebo

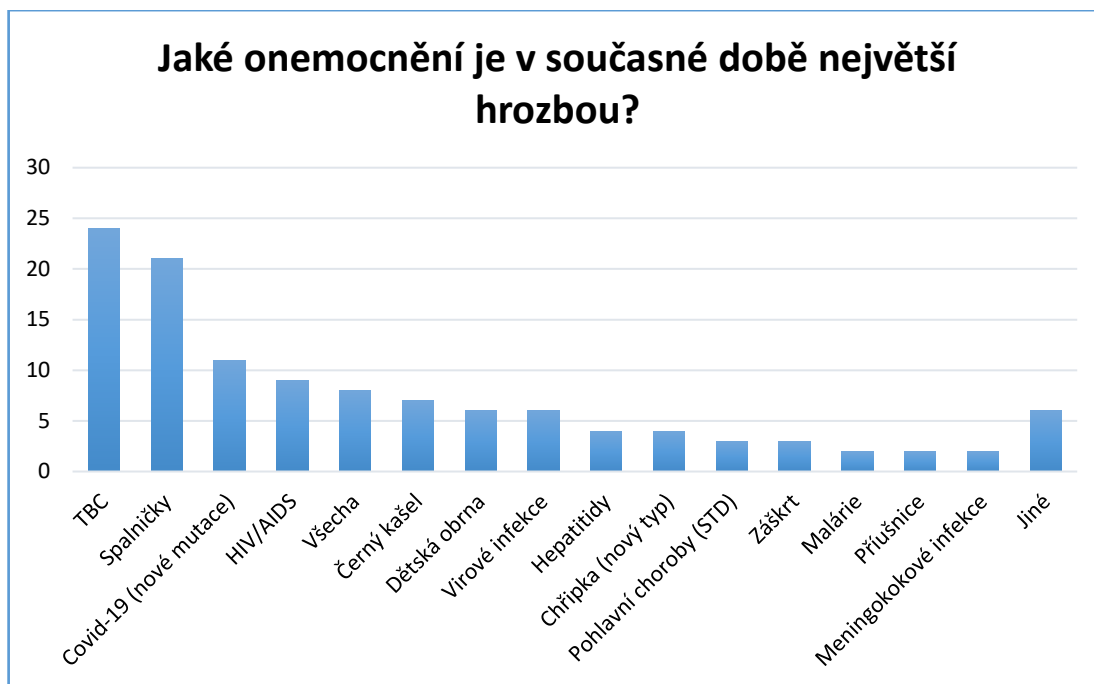
alespoň důsledně přehodnotila přínos jeho vrácení. Co se týče jiných očkování, která by zařadili mezi povinné, tak bylo jmenováno očkování proti klíšťové encefalitidě, HPV, meningokokům a VHA. Jako další důležitý problém vnímají někteří respondenti hexavakcínu, která by se podle nich měla rozdělit na jednotlivé složky a očkovat postupně, nebo začít hexavakcínou očkovat až v pozdějším věku, především kvůli její velké zátěži na organismus. Dále zde padl návrh vrátit očkování spalniček do původního schématu, protože odstup od první dávky je příliš dlouhý. Další méně často zmiňované problémy je možné vyčíst z grafu výše.

Jaké infekční onemocnění je podle Vás v současné době největší hrozbou?

R1 (OVZ, 1): V současné době si žádnou hrozbu nepřipouštím a pevně doufám, že neukáže čas. Samozřejmě s větší migrací pak může hrozit např. TBC nebo dětská obrna.

R2 (E, 26): Momentálně, v Evropě, TBC a virové hepatitidy vzhledem k situaci na Ukrajině a s tím spojené migraci.

R3 (H, 10): Pravděpodobně onemocnění s rizikem významných komplikací v dospělém věku, pokud byly osoby jako děti očkovány a již nemají dostatek protilátek nebo nemají žádné. Jedná se o onemocnění lehce přenosná a velmi nakažlivá, kde nelze přijmout účinné preventivní opatření.



Obrázek 16: Jaké onemocnění je v současné době největší hrozbou?

Největší strach mají odborníci dle mého výzkumu momentálně z rozšíření nákazy TBC, a to především kvůli rozmachu cestování, migraci spojenou s nepříznivou situací na Ukrajině, ale i kvůli migraci z jiných zemí obecně. V těsném závěsu pak stojí spalničky, které jmenovalo 21 respondentů. Covid-19 a jeho možné nové mutace momentálně nepůsobí takové obavy, jako ještě před nedávnem, což je nejspíše způsobeno zastíněním tohoto problému válkou na Ukrajině. I přesto ale jde o třetí nejzmiňovanější infekční hrozbu současnosti. Odborníci také vyjádřili obavu z čím dál větší rezistence na antibiotika a s tím spojené problémy. Z grafu výše je možné vyčíst ostatní onemocnění, která respondenti v současné době považují za hrozbu.

Souhlasíte s tím, že očkování je jedním z klíčových prvků v prevenci vzniku epidemií/pandemií?

R1 (OVZ, 1): U některých očkování jistě ano.

R2 (E, 26): Ano.

R3 (H, 10): Ano, při dobré účinnosti vakcín bezpochyby.



Obrázek 17: Očkování je klíčovým prvkem prevence pandemií.

Zde se opět převážná většina respondentů shodla a souhlasila s tvrzením, že očkování je jedním z klíčových prvků v prevenci vzniku epidemií či dokonce pandemií. Také mě během rozhovoru jeden z respondentů upozornil, že očkování je sice účinným prostředkem, ale některá spíše než jako prevence vzniku pandemií slouží k jejich kontrole a následnému zastavení. Vakcíny proti novým agens jsou totiž vytvářeny až v průběhu pandemie, a nemohou být tedy označeny jako prevence.

Jaký důsledek může podle Vás mít pokles proočkovanosti populace proti jednotlivým onemocněním?

R1 (OVZ, 1): Domnívám se, že proočkovanost povinnými vakcínami je vysoká. Pokles by samozřejmě mohl být hrozbou.

R2 (E, 26): Zvýšenou nemocnost a s tím související ekonomické problémy rodin a potažmo státu. Také větší počet chronických onemocnění např. VHC

a následků inf. onemocnění spojených s trvalou zdravotní péčí, např. postižení sluchu po meningokokové meningitidě. Každé infekční onemocnění má určitou inkubační dobu, tedy časový úsek, kdy může být nemocný člověk pro okolí nakažlivý. V průměru je to 14 dní. Když spojíím ošetřování dítěte do 10 let a vlastní onemocnění rodiče, tak může být např. matka samoživitelka celý měsíc na 60% platu.

R3 (H, 10): Onemocnění se masivněji rozšíří v populaci. Některá mohou způsobit pro určitou věkovou skupinu vážnější průběhy s trvalými následky nebo i končit smrtí.



Obrázek 18: Možné důsledky poklesu proočkovanosti.

Mezi nejčastěji zmiňované důsledky poklesu proočkovanosti patří zvýšená incidence daného infekčního onemocnění, o které mluvila polovina dotázaných respondentů. S tím je spojená samozřejmě i vyšší úmrtnost na tato onemocnění, vznik komplikací a trvalých následků, ale také finanční zátěž pro zdravotnictví. To vše odborníci během rozhovorů několikrát jmenovali. Dále se obávají návratu onemocnění, která jsou na našem území zcela, nebo alespoň téměř

vymizelá, a možného vzniku lokálních epidemií, které se budou dále šířit. Nehledě na dopad, jaký bude mít vyšší šíření nemocí na život lidí, jak pracovní, tak osobní. Toho jsme byli všichni svědky v průběhu uplynulých dvou let během pandemie Covidu-19, kdy bylo v platnosti mnoho omezení. Výrazné snížení kolektivní imunity obecně by mohl být velký problém, nejprve pro ohrožené skupiny lidí a poté pro celou společnost.

**Jak by podle Vás bylo možné bojovat proti poklesu proočkovanosti?
Jak motivovat rodiče, aby nechali své děti očkovat, popř. jak stíhat rodiče, kteří tak odmítnou učinit?**

R1 (OVZ, 1): Je to na individuálním posouzení. Motivací by měla být komunikace lékaře s rodičem. Jsou rodiče, kteří jsou informovaní a rozhodnou se vakcinaci odložit. Pokud je to lehký odklad, nevidím v něm problém, ani větší riziko pro společnost. Jiná situace je u rodičů, zanedbávajících péči o dítě.

R2 (E, 26): Více se věnovat osvětě a propagaci očkování, tzn. reklamy, preventivní programy pojišťoven včetně prezentace následků onemocnění. Rodiče bych nestíhala, protože blokové pokuty jsou nízké a případné soudní řízení je běh na dlouhou trať, řešila bych to povinností finanční účasti na léčbě.

R3 (H, 10): Rodiče by měli mít k dispozici co nejvíce informací a měli by mít k ošetřujícímu lékaři svého dítěte důvěru, ideální stav je, když mohou své obavy a představy v tomto ohledu s lékařem v klidu probrat, zde ale narážíme na problematiku času. Samozřejmě je nezbytné vymáhání a sankce, pokud nepomohou všechny pozitivní motivace. Dále z mého pohledu chybí zodpovědnost státu za trvalé následky v souvislosti s očkováním.



Obrázek 19: Jak bojovat proti poklesu proočkovánosti?

Podle grafu můžeme vidět, že nejdůležitější je podle většiny odborníků osvěta, tedy informovanost rodičů. Je potřeba v tomto ohledu lepší komunikace s pediatrií, více informací od pedagogů, více prostoru v televizi pro osvětu ohledně očkování, očkovačích kampaní atd. Spolu s informacemi je samozřejmě také potřeba bojovat s dezinformacemi, kterých se v dnešní internetové době šíří více než informací pravdivých. To bohužel začíná být velký problém, protože dnes je možné sdílet téměř cokoli a rozšířit to tak neuvěřitelnou rychlostí po celé republice. Další část respondentů by zvýšila finanční postih za neočkovaní dětí povinnými vakcínami, k tomu je ale také potřeba posílení legislativy, neboť vymáhání čehokoliv na rodičích je složitý běh na dlouhou trať. Dalším bodem diskuse bylo přijetí zodpovědnosti státu za závažné vedlejší účinky očkování. Podle respondentů by tato odpovědnost měla samozřejmě fungovat oboustranně, stejně jako by měl stát nést odpovědnost za následky povinného očkování, tak i rodič by měl nést právní následky smrti dítěte, které

odmítl nechat naočkovat. Stejně tak by se měl rodič neočkovaného dítěte podle odborníků finančně účastnit na jeho léčbě v případě onemocnění, protože zcela vědomě nevyužil bezplatné možnosti dítěte proti nemoci chránit a nyní tím nejen trpí dítě, ale také je tím finančně zatíženo zdravotnictví.

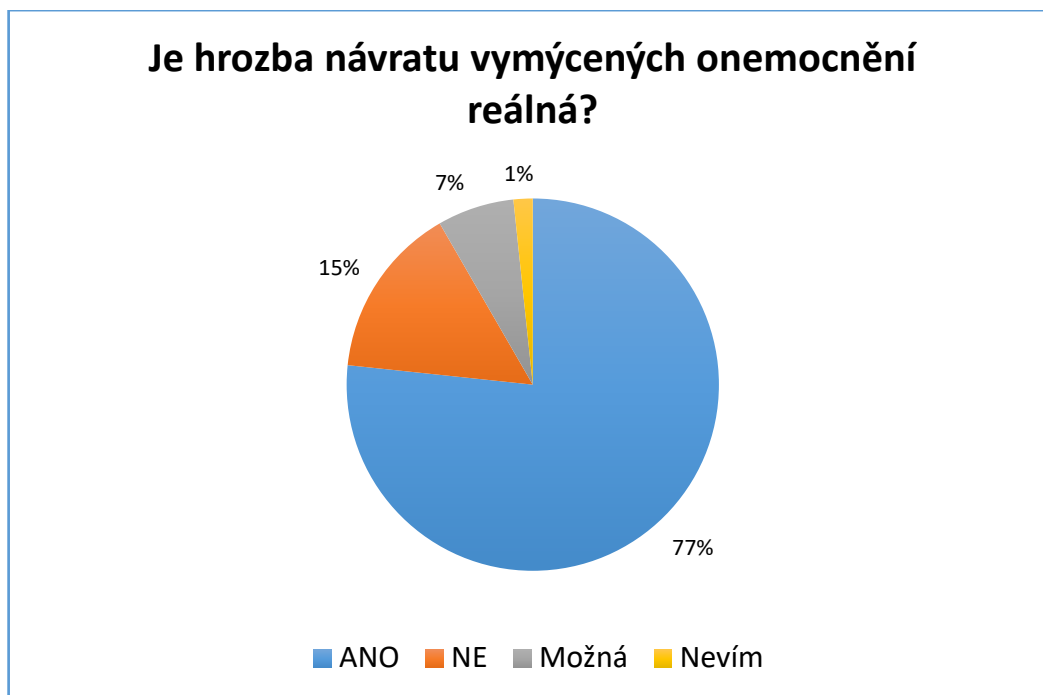
K posledním bodům předchozího odstavce jen dodám, že od 8. dubna 2020 nabyl účinnosti zákon č. 116/2020 Sb., o náhradě újmy způsobené povinným očkováním. Ten dává občanům možnost domáhat se na státu náhrady újmy způsobené povinným očkováním, protože jde o zákrok, ke kterému je občan v podstatě nucen [82].

Je podle Vás hrozba návratu vymýcených onemocnění reálná?

R1 (OVZ, 1): V tuto chvíli si riziko nepřipouštím, ale možné to, bohužel, s rostoucí migrací je.

R2 (E, 26): Za určitých sociálních a přírodních podmínek ano.

R3 (H, 10): U některých onemocnění ano, u některých za současných hygienických a výživových standardů pravděpodobně ne, anebo minimální.



Obrázek 20: Je hrozba návratu vymýcených onemocnění reálná?

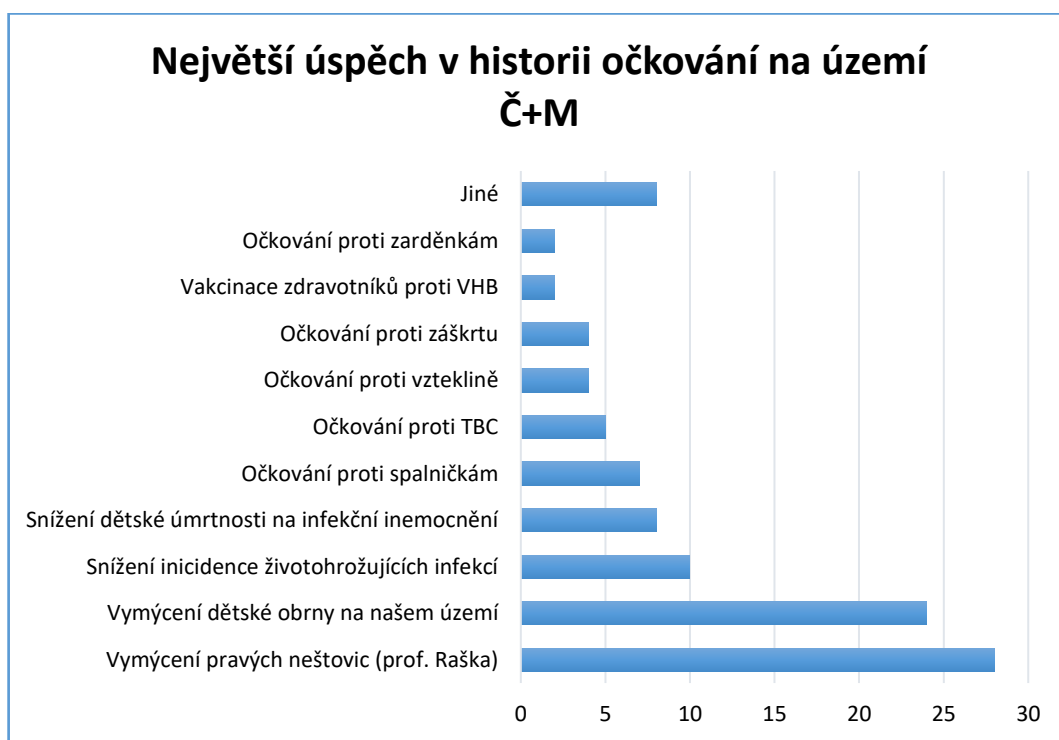
Převaha odpovědí na tuto otázku je bohužel taková, že většina odborníků věří, že návrat onemocnění, která jsou na našem území považována za vymýcená, je za určitých podmínek možný. A to především kvůli klesající proočkovanosti a rostoucí migraci. Menší část respondentů je přesvědčena, že nic takového nastat nemůže, obzvláště pokud bude i nadále dobře fungovat systém prevence a cílených represivních opatření. Také byla zmíněna obava z bioterorismu. Jediným skutečně vymýceným onemocněním na světě jsou pravé neštovice, které se ale stále nacházejí v laboratoři, a dokud budou existovat, nelze jejich hrozbu nikdy 100% vyloučit, a to především právě z hlediska bioterorismu.

Jaký byl podle Vás největší úspěch/přínos v historii očkování na našem území?

R1 (OVZ, 1): Vymýcení pravých neštovic, dětské obrny a záškrtu. Eliminace rizika tetanu.

R2 (E, 26): Profesor Šejda a jeho zásluhy na eliminaci spalniček.

R3 (H, 10): Klasicky se uvádí očkování proti dětským infekčním nemocem jako jsou spalničky, zarděnky příušnice, obrna... a velké snížení jejich výskytu v populaci, toto bylo ve své době jistě velký úspěch. Lze předpokládat, že v současné době je účinnější léčba, lepší výživa populace a lepší hygienické standardy, přesto se ale některá onemocnění začínají vracet, a důvodem je import s migrací, již nedostatečné protilátky ve starší populaci nebo snížení proočkování.



Obrázek 21: Největší úspěch v historii očkování na území Č+M

Tato poslední otázka, která byla během rozhovoru položena, se již netýká tolik šíření onemocnění na našem území, ale úzce souvisí s názvem práce a její teoretickou částí. Zajímalo mě, kterou část historie očkování na našem území považují odborníci za stěžejní a jaký přínos nejen pro nás, ale i pro svět Češi přinesli.

Jak jsem již zmiňovala na začátku této práce, na vymýcení pravých neštovic měl značný podíl český vědec, profesor Raška, a v mém průzkumu byl právě tento jeho přínos a celkově vymýcení tohoto onemocnění zmiňováno nejčastěji. Dále to bylo očkování proti dětské obrně na kostce cukru a to, že jsme jako vůbec první země mohli prohlásit, že je tu dětská přenosná obrna eradikována. Mezi obecnější časté odpovědi patří především snížení incidence životohrožujících infekcí na území ČR a s tím spojené snížení dětské úmrtnosti. Jmenována byla také jednotlivá očkování, viz graf výše.

6 DISKUSE

Výsledky a hlavní poznatky, které byly během zpracování diplomové práce získány, budou stručně shrnuty v této kapitole. Jde především o přínos očkování nejen pro Českou republiku, ale pro celé lidstvo.

Očkování od jeho objevu a zavedení plošné vakcinace zachránilo nespočet lidských životů. Došlo nejen k poklesu úmrtí, ale především nemocnosti a vážných následků. Tento přínos je v práci ukázán na příkladu poklesu úmrtí a nemocnosti u dětské obrny, tetanu, černého kašle a záškrtu po zavedení plošného očkování. Významným problémem současnosti jsou kampaně proti očkování a pokles proočkovanosti, což například u spalniček vedlo v posledních letech (kromě doby pandemie COVID-19) k rapidnímu zvýšení počtu nakažených spalničkami.

Co se týče srovnání proočkovanosti ve střední Evropě, tak je na tom Česko průměrně až nadprůměrně. Ve srovnání s Polskem, Rakouskem, Slovenskem a Německem je Česko na prvním místě v očkování proti HiB a přenosné dětské obrně. Co se týče spalniček a zarděnek, jsme bohužel až na 4. místě. Do srovnání byla přidána i Ukrajina, protože je z ní v současnosti největší příliv migrantů do ČR i ostatních zemí. V tomto srovnání se potvrdilo, že ČR má proti všem těmto onemocněním výrazně vyšší proočkovanost než právě Ukrajina. Stejně tak Rakousko je vždy pod námi, kromě srovnání očkování proti zarděnkám, ve které jsme na stejné hodnotě.

Z rozhovorů se 60 zaměstnanci Krajských hygienických stanic vyplynulo, že většina odborníků má kladný názor na současná povinná očkování a je pro jejich zachování. Stejně tak si myslí, že snížení proočkovanosti a tím i kolektivní imunity ohrožuje celou společnost, což se potvrzuje právě na nárůstu počtu spalniček (viz výše). Nejvíce se v současnosti bojí možného nárůstu počtu TBC

spojeného s migrací, proto polovina z nich vyjádřila nesouhlas se zrušením povinného plošného očkování proti TBC v roce 2010 a mnoho z nich by ho znovu zavedlo. Za největší hrozbu považují právě TBC a spalničky, ale i další infekční onemocnění, která by do ČR mohla být kvůli válce zavlečena z Ukrajiny, neboť je tam proočkovanost mnohem nižší než zde, což potvrzuje i srovnání v kapitole Výsledky. Téměř všichni odborníci pak potvrdili, že je podle nich očkování klíčovým prvkem prevence pandemií. Proti poklesu proočkovanosti je podle nich potřeba bojovat především lepší a důkladnější osvětou. Velká část respondentů se také bojí návratu vymýcených chorob, a to nejen kvůli poklesu proočkovanosti, ale i hrozbě bioterorismu.

Odmítání očkování není pouze problém současnosti, děje se tak již od prvních očkování vůbec. V aktuální moderní době se ale mylné informace šíří obrovskou rychlostí a lidé se stejnými názory se na internetu hledají snadno. To platí i u tématu vakcinace. Mnoho lidí dnes považuje povinné očkování za narušování práv na svobodné rozhodování a za omezování svobod. Tito lidé neumí oddělit osobní svobodu a odpovědnost vůči všem ostatním lidem kolem nich. Domnívají se, že k eradikaci infekčních onemocnění stačí dnešní moderní medicína a vysoká úroveň hygieny. Ne ve všech zemích, do kterých Češi cestují, je ale hygiena a medicína na takové úrovni jako u nás, proto se zde některá u nás vzácná infekční onemocnění stále vyskytují, a je zde tedy riziko zavlečení těchto chorob do ČR.

WHO sestavila na začátku roku 2019 seznam největších zdravotních hrozeb pro lidstvo. Vedle diabetu nebo onemocnění srdce je na tomto seznamu právě i odmítání očkování. Ve zprávě mluví WHO o tom, že očkování je ekonomicky nejefektivnější možnost řešení infekčních chorob, a že při neochotě se nechat očkovat bude ztracen téměř veškerý pokrok v léčbě těchto onemocnění, který nastal právě díky vakcinaci. Očkování podle této zprávy zabrání až třem

milionům úmrtí ročně. Dále je zde řešen problém spalniček, nejedná se totiž pouze o problém ČR, nýbrž celosvětový. V roce 2018 došlo ve světě k nárůstu incidence spalniček o neuvěřitelných 30 %. K zastavení epidemií spalniček je potřeba udržet proočkovanost minimálně na hranici 95 %, ale mnoho evropských zemí se v současné době již pohybuje hluboko pod touto hranicí [83].

Kampaně proti očkování dětí

Před rokem 1989 bylo v určitých kruzích téměř nemyslitelné zpochybňovat samotné očkování a jeho význam. Nyní žijeme v době, kdy má každý právo beztrestně vyjádřit svůj názor a pochybnosti, což je samozřejmě správné, nicméně může to někdy vést až ke vzniku šíření dezinformací a nežádoucích situací. Jednou z těchto situací je vznik skupin lidí, kteří odmítají očkování a šíří tyto své názory dál a dál, čímž ohrožují celou společnost možným snížením kolektivní imunity. Přesně o tomto tématu mluví souborný referát z Časopisu lékařů českých: „Co způsobily ve vyspělých zemích kampaně proti očkování u dětí“ [84].

Tento článek uvádí jako příklad důležitosti očkování vakcínou proti černému kašli neboli pertussi. Zrušení tohoto očkování se stalo jedním z prvních cílů odpůrců očkování ve světě, a to především kvůli obavám z množství možných vedlejších účinků. V zemích Rady vzájemné hospodářské pomoci, kam patřila i Československá socialistická republika, tyto kampaně neprobíhaly nebo byly neúčinné a proočkovanost zde zůstávala vysoká, často vyšší než 95 %. To vedlo k nízké incidenci onemocnění. Zatímco např. ve Spolkové republice Německo bylo nakažených 100x více než v Německé demokratické republice (NDR), protože zde byla proočkovanost pouhých 10 %. V USA probíhaly od 80. let kampaně zaměřené na zdůraznění nežádoucích účinků, ale stát bojoval tím, že neočkované děti nebyly přijímány do 1. třídy. Proočkovanost v USA tedy

zůstává přes 90 % a incidence není tak vysoká jako v zemích, kde byly kampaně proti očkování úspěšné. Příkladem takového státu je Švédsko, kde proočkovanost klesla mezi lety 1974-1979 z 90 % na pouhých 12 %! V roce 1979 tam odpůrci dokonce prosadili zrušení očkování proti pertusi celobuněčnou vakcínou. Důsledkem těchto kroků byl výrazný nárůst incidence pertuse a závažných komplikací. Počet nakažených byl kolem 10.000 ročně. Ta samá situace nastala i v Japonsku, kde mezi lety 1974-1976 klesla proočkovanost z 80 % na 10 %. To vedlo ke vzniku epidemie o 13.000 nakažených, z nichž 41 dětí zemřelo. V roce 1981 bylo v Japonsku opět zavedeno očkování, tentokrát již acelulární vakcínou, a situace je opět pod kontrolou. Obdobný problém nastal i v dalších zemích, jako např. ve Velké Británii, se stejnými důsledky.

V článku je dále zdůrazňován význam kolektivní imunity pro bezpečnost společnosti, ale také ekonomický dopad při zvýšení incidence onemocnění při poklesu proočkovanosti. Autoři článku nepopírají možné vyvolání vedlejších účinků, ale přínos očkování toto riziko významně převyšuje. Právě proto musí být pediatr schopen porozumět obavám rodičů, argumentovat a vyvracet dezinformace a zcestné připomínky, které mohou rodiče dětských pacientů mít. Je potřeba vždy respektovat jejich obavy a v případě těch oprávněných, kdy například sourozenec měl těžkou reakci na očkování, nabídnout alternativní vakcíny [84].

Jak je tedy možné vidět, celý tento článek potvrzuje veškeré výsledky diplomové práce a informace získané během jejího zpracování.

Pravé neštovice a hrozba bioterorismu

Jediným skutečně vymýceným onemocněním na světě jsou pravé neštovice neboli variola. Tak proč je tento druh neštovic stále hrozbou, ze které má mnoho odborníků strach? Virus pravých neštovic se v současné době stále ještě

vyskytuje na dvou místech na světě. Můžeme jej najít v laboratořích s názvem the Centers for Disease Control and Prevention (CDC) v Atlantě (Georgia, USA) a také v the State Research Center of Virology and Biotechnology (Vector) poblíž Novosibirsku, Sibiřského federálního okruhu (Rusko). Pokud by se do těchto laboratoří k samotnému viru dostala neoprávněná osoba a použila ho k bioterorismu, mělo by to nedozírné následky. V roce 2019 dokonce v tomto ruském výzkumném institutu vypukl požár, který mohl ohrozit celý svět, neboť tam kromě varioly studují mnoho dalších nebezpečných virů, jako je ebola nebo třeba antrax [85].

Jedna přírodní katastrofa, trestný čin nebo úplně obyčejná lidská neúmyslná chyba může za určitých okolností vyvolat pandemii nepředstavitelného rozsahu. WHO doporučila tyto zbytky viru varioly zničit, ale doposud se tak nestalo. Příznivci zničení argumentují tím, že dokud je vir v laboratořích, je zde i riziko bioterorismu. Jeho likvidací zmizí jakékoliv riziko epidemie varioly. Odpůrci tvrdí, že virus ještě nebyl dostatečně prozkoumán a nemůže být tedy zničen, navíc je zabezpečen tak dokonale, že žádné riziko nehrozí, a i kdyby, tak máme očkování, které šíření nemoci okamžitě zastaví. Definitivní zničení viru bude ještě běh na dlouhou trať, nehledě na to, že virus je oficiálně jen na těchto dvou místech, ale nikdo neví, kde v laboratořích se ještě může tajně vyskytovat [86]. Podle mého názoru by měl být virus zničen, jak doporučuje WHO. Na jeho zkoumání měli vědci mnoho let, a přesto, že se technologie neustále vyvíjejí, a je tedy možné získávat stále více informací, věřím, že rizika v tomto případě převyšují možný vědecký přínos.

6.1 Návrhy na zlepšení situace

Vyvracení dezinformací

Lidé v moderní době snadno dostupných informací mají velikou důvěru v internet, přestože je obecně známo, že ne všechno na internetu je pravda. Naštěstí ale společnost stále věří i lékařům, a pediatrům obzvláště, medicína je vážený obor a mnoho lidí na rady odborníka v bílém plášti stále ještě dá. Proto je to právě lékař specialista, který by měl vyvracet dezinformace šířící se mezi lidmi. Pokud ale chceme jakoukoliv dezinformaci vyvrátit, musíme jí napřed porozumět, vědět proč vznikla a na jakém základu je postavená.

Nejhůře se vyvrací dezinformace publikované údajnými odborníky. Skvělým příkladem je Andrew Wakefield, který v roce 1998 vydal publikaci o přímém vztahu MMR vakcíny a rozvojem autismu. V prestižním odborném časopise zveřejnil studii, ve které tvrdil, že 8 dětí onemocnělo autismem právě po této vakcíně. Brzy bylo zjištěno, že s údaji bylo manipulováno a neměly tedy žádnou váhu. Přestože tento lékař přišel kvůli vědeckému podvodu o lékařskou licenci a jeho článek byl stažen, zůstává toto téma dodnes často diskutovaným a mnoho rodičů tomuto jeho pseudovědeckému článku stále věří, napsal to přeci lékař. A to i přes to, že po vydání tohoto článku proběhla studie s téměř 15 miliony dětí, která nepotvrdila vztah mezi vakcinací a autismem. V tuto chvíli je to bohužel slovo pediatra proti „vědeckému článku“ publikovanému jiným lékařem, a proti tomu se bojuje jen těžko, pokud je rodič přesvědčen o své pravdě [61, 63].

Velký vliv na jejich silně utvrzený názor má i to, že tzv. odmítači očkování žijí v určité sociální bublině s lidmi stejného názoru. To vede k tomu, že v této komunitě koluje stále více dezinformací, které se pak šíří dál a dál, zatímco skutečným pravdivým informacím nikdo z této skupiny nevěří, a proto se zde nešíří.

Nedostatek pediatrů

Hlavním problémem v komunikaci lékař-pacient je nedostatek času. Čeští praktičtí lékaři jsou přetížení, čekárny jsou narvané k prasknutí a v samotné ordinaci stráví pacient sotva pár minut. Za tu dobu se dá jen těžko do hloubky probrat tak složité téma, jako je očkování. V ČR není nedostatek pouze praktických lékařů pro dospělé, ale i těch pro děti a dorost, což jsou právě ti, kteří by mimo vakcinologů měli s rodiči o očkování diskutovat a vyvracet dezinformace. Mnoho z těchto lékařů je již v důchodovém věku a je tedy potřeba posílit jejich řady novými mladými lékaři.

Více jak čtvrtina absolventů medicíny se nehlásí do České lékařské komory (ČLK), což znamená, že v českém zdravotnictví nemohou jako lékaři vůbec pracovat. V loňském roce vystudovalo lékařskou fakultu 1.786 lidí a do ČLK se přihlásilo pouze 1.319. Zbylých 467 lidí odešlo nejspíše do zahraničí, nebo se věnují zcela jinému oboru. I tento problém úzce souvisí s nedostatkem pediatrů [87].

Absolventi některé z lékařských fakult v ČR, kteří dnes pracují v Německu, udávají ke svému odchodu hned několik důvodů. Prvním problémem je přístup k mladým lékařům v českých nemocnicích. Nikdo se jim nechce pořádně věnovat a učit je, ale zároveň mají velikou zodpovědnost, což může být velmi stresující. V Německu je nepředstavitelné, že by se nový mladý lékař věnoval pacientům bez doprovodu staršího zkušenějšího kolegy, zatímco někde v ČR může mít mladý lékař na starosti zároveň celé oddělení i příjem pacientů od záchranných služeb. Do toho jsou přepracovaní, protože zde pracují i 32 hodin v kuse, zatímco v Německu je maximum 21 hodin, a navíc nástupní plat je tam podle nich třikrát vyšší, než tady v Čechách [88]. Pokud bych vystudovala lékařskou fakultu, sama bych nejspíše uvažovala o možnosti odejít do zahraničí. Pracuji v nemocnici, a tak denně vidím přepracované mladé doktory, kteří tráví v zaměstnání celé dny i noci a téměř nevidají svoje rodiny.

Plat i lepší možnosti při atestaci by pro mě byly taky faktorem, díky kterému bych se přiklápěla spíše práci v zahraničí.

Důvodů ubývání dětských lékařů je mnoho, mluví o nich např. předsedkyně Sdružení praktických lékařů pro děti a dorost ČR Ilona Hülleová v článku „Problém sehnat dětského lékaře v Česku už nastal“ z roku 2019 [89]. Obor Praktický lékař pro děti a dorost přestal existovat v roce 2017 a byl začleněn do pediatrie. Právě to by mohl být první kámen úrazu, protože mladí lékaři po vystudování lékařské fakulty mají problém najít rezidenční místo, kde by je vyškolili, aby mohli být dětskými lékaři v primární péči. Nemocnice totiž nechtějí přijímat na dětská oddělení lékaře, které budou několik let školit, a oni pak nemocnici opustí [89].

Dalším důvodem může být i zánik samostatné fakulty dětského lékařství, ze které se stala 2. lékařská fakulta Univerzity Karlovy (UK). Tato fakulta vznikla kvůli nízké úrovni pediatrické péče a vysoké novorozenecké i kojenecké úmrtnosti v Čechách. K jejímu osamostatnění došlo v roce 1953. Pediatrie se zde vyučovala po celou dobu lékařského studia, a vytvářela se tak dobrá základna dětských lékařů na našem území. V roce 1990 se z této fakulty stala 2. lékařská fakulta UK, která poskytuje všeobecné lékařské vzdělání, ale je zde i nadále možnost vzdělávání ve vývojové medicíně [90].

V neposlední řadě je třeba zmínit i skutečnost, že neustále přibývá žalob a trestních oznámení na lékaře. Nejvíce se to týká oboru gynekologie a porodnictví, ale také právě pediatrie. Trestní oznámení může dnes podat kdokoliv a poškodit tak lékařovu pověst, či mu dokonce znemožnit praktikování medicíny. Náklady na řízení u trestního oznámení hradí stát, a proto někteří lidé řeší i drobné spory touto cestou, často s vidinou finanční kompenzace. Obrana stojí lékaře nejen peníze, ale i drahocenný čas, který by

mohl věnovat svým pacientům. I toto je skutečnost, která může mladé lékaře od oboru pediatrie odrazovat [91].

Je třeba zatraaktivnit jak obor pediatrie pro studium, tak i samotné povolání, aby přilákalo nové lidi. Např. poskytnutí finančních příspěvků již během studia, lepší financování residenčních míst, zajištění většího počtu těchto míst apod. Pokud nebudou přeplněné kapacity v pediatrických ordinacích, bude mít lékař více času na rodiče dětských pacientů a na jejich správnou informovanost o důležitosti očkování. Uvědomuji si, že tento problém nemá jednoduché ani rychlé řešení, ale pediatriů ubývá a je potřeba jejich řady co nejdříve doplnit, nejen kvůli očkování, ale celkové zdravotní péči.

Brožury pro laickou veřejnost

Bylo by vhodné vytvořit krátké přehledné brožury o očkování, které by byly srozumitelné pro laickou veřejnost. Byly by v nich vyvraceny nejčastější dezinformace, popsány důsledky závažných infekčních onemocnění, a především popsán přínos očkování. Ty by pak měly být zdarma rozdávány v ordinacích praktických lékařů, aby si je lidé mohli doma v klidu přečíst a případně přijít později s připravenými dotazy. Vím, že jsou na trhu knihy, které se snaží rodičům očkování srozumitelně vysvětlit, ale v dnešní uspěchané době si málokterý člověk najde čas na přečtení knihy. Brožury bývají krátké, barevné, stručné a výstižné. Je mnohem větší pravděpodobnost, že rodič alespoň prolétne pohledem dvoustránkovou brožuru, kterou mu dá sestra v ordinaci do ruky než celou knihu, kterou si bude muset někde půjčit či koupit. Pokud jde o financování tohoto druhu kampaně, jako nejvhodnější se mi jeví ministerstvo zdravotnictví, protože zdravotních pojišťoven je mnoho, jejich spolupráce by proto byla složitá a stejně by byla nutná koordinace MZ. A svěřit takovou kampaň farmaceutickým společnostem by mohlo vést k nežádoucímu ovlivňování rodičů a propagaci konkrétních vakcín (viz níže).

Propagace očkování

Farmaceutické firmy na vakcínách vydělávají, to je obecně známá skutečnost, proto zde nechci mluvit o propagaci konkrétních vakcín, ale spíše o očkování proti infekčním nemocem obecně. Reklamy na konkrétní vakcíny mohou lidmi záměrně manipulovat, hrát tzv. „na city“, a rodič pak nebere v úvahu, že vakcíny mohou mít i nějaká negativa, což není správné. O každém zásahu do lidského těla je potřeba přemýšlet a zjišťovat si potřebné informace. Vakcín proti konkrétním onemocnění má ČR na trhu většinou více druhů, to je právě jedna z věcí, která by měla být konzultována s pediatrem případně vakcinologem. Proto by propagace měla být zaměřena spíše na očkování proti konkrétním nemocem, nikoli na konkrétní vakcíny. Zdůraznit přínosy, které vakcíny měly od začátku jejich používání, ukázat čísla nemocných před a po, ukázat, že výskyt nežádoucích účinků je oproti hrozbě nakažení minimální. Taková propagace může probíhat mezi reklamami v televizi, v rádiu, na letácích, plakátech v čekárnách nebo hromadné dopravě atd.

Kontrola protilátek a přeočkování

Dalším významným bodem v kontrole infekčních nemocí na území ČR je kontrola protilátek v krvi. Jak již bylo zmíněno výše, například u spalniček incidence onemocnění stále stoupá, a to nejen kvůli poklesu proočkování, ale také kvůli klesající hladině protilátek u lidí, kteří byli očkováni již před léty. Ideální by tedy bylo jednou za čas protilátky v krvi změřit a v případě jejich nízké hladiny dotyčného přeočkovat, což opět zvýší počet protilátek a bude dál chránit jak jedince, tak společnost. Taková možnost sice u nás je, ale jde o placené vyšetření, které si na každou jednu nemoc nemůžou všichni dovolit. V rámci zdravotní péče by měla být možnost jít jednou za určitou dobu na kontrolu protilátek proti infekčním onemocněním, v rámci vyšetření hrazených zdravotní pojišťovnou. Zabrání to šíření onemocnění, kterým se dá

přeočkováním zabránit a tím zdravotnictví ušetří na složité a nákladné léčbě následků, což umožní právě hrazení kontroly protilátek.

7 ZÁVĚR

Diplomová práce byla zaměřena na popsání historie a současnosti očkování na území Čech a Moravy. Téma očkování je rozsáhlé, i v tak malé zemi, jako je Česká republika, proto bohužel není možné ho v jedné práci obsáhnout celé. Hlavním cílem práce bylo tedy vytvoření uceleného přehledu tohoto tématu.

V teoretické části byla popsána jednotlivá onemocnění, historie vzniku vakcín a jejich použití na území Čech a Moravy od historie do současnosti. Dále zde byl popsán vývoj legislativy spojené s očkováním a historie výroby vakcín a očkovacích sér na našem území.

Dílčím cílem bylo vyhodnocení současného očkovacího kalendáře a s tím spojených povinných očkování, dále zhodnocení možných současných hrozeb a možných řešení poklesu proočkovanosti v ČR. K tomu byly použity rozhovory s odborníky na přenosné choroby z Krajských hygienických stanic, kteří poskytli svůj pohled na danou problematiku. Dalším cílem v praktické části bylo porovnání proočkovanosti ČR s okolními státy a Ukrajinou, přičemž ČR si v tomto srovnání nevedla vůbec špatně. Naopak nízká proočkovanost Ukrajiny přináší vysoké riziko zavlečení infekčních chorob migranty na naše území.

Po zpracování a vyhodnocení praktické části byla navržena možná opatření ke zlepšení současné situace proočkovanosti na území ČR. Cíl diplomové práce i dílčí cíle byly tímto splněny.

7.1 Vyhodnocení hypotéz

Na základě získaných poznatků v kapitole výsledky a diskuse lze potvrdit platnost následujících hypotéz.

H1: Pro řešení poklesu proočkování je důležitá zejména kvalifikovaná osvěta.

H2: Migrační vlny, kterými je zasažena Evropa, zvyšují nebezpečí rozšíření infekčních chorob.

H3: Očkování je podle odborníků klíčovým prvkem prevence pandemií.

8 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

CDC	Centers For Disease Control and Prevention
ČR	Česká republika
ČSR	Československo (1918-1992)
DTP	difteria-tetanus-pertuse
EEG	elektroencefalografie
EU	Evropská unie
HiB	Haemophilus influenzae typu B
HPV	human papillomavirus – lidský papilomavirus
IPO	invazivní pneumokoková onemocnění
MZ	Ministerstvo zdravotnictví
NDR	Německá demokratická republika
SZÚ	Státní zdravotní ústav
TBC	tuberkulóza
UK	Univerzita Karlova
USA	Spojené státy americké
ÚSOL	Ústav sér a očkovacích látek
VHA	virová hepatitida A
VHB	virová hepatitida B
WHO	World Health Organization – Světová zdravotnická organizace

9 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. BERAN, Jiří, Jiří HAVLÍK a Vladimír VONKA. *Očkování: minulost, přítomnost, budoucnost*. Praha: Galén, c2005. ISBN 80-7262-361-3.
2. HAVLÍK, Jiří a Ladislav MACHALA. 200 let očkování proti pravým neštovicím: Virus varioly už jen v laboratořích. *Vesmír* [online]. 1996, 75(11) [cit. 2022-03-10]. Dostupné z: <https://vesmir.cz/cz/casopis/archiv-casopisu/1996/cislo-11/200-let-ockovani-proti-pravym-nestovicim.html>
3. BERAN, Jiří. *Očkování: otázky a odpovědi*. Praha: Galén. ISBN 80-7262-380-x.
4. RAŠKA, Ivan. Jak profesor Karel Raška vedl Čechy k moderní epidemiologii. *Forum Magazín UK* [online]. Praha, 2021, 9.12.2021 [cit. 2022-01-19]. Dostupné z: <https://www.ukforum.cz/rubriky/nazory/8174-milniky-profesora-rasky-na-cestech-moderni-epidemiologii>.
5. KŘÍŽOVÁ, Pavla a Petr PETRÁŠ. *Připomenutí profesora Karla Rašky* [online]. Praha, 2017, s. 1 [cit. 2022-01-19]. Dostupné z: http://www.szu.cz/uploads/documents/CeM/Zpravy_EM/26_2017/10_rijen/362_raska.pdf
6. CHLÍBEK, Roman. *Očkování dospělých*. Druhé, přepracované a doplněné vydání. Praha: Mladá fronta, 2019. Edice postgraduální medicíny. ISBN 978-80-204-5304-4.
7. GRUBHOFFER, Václav. Zázračné očkování. Boj s pravými neštovicemi v českých zemích v „dlouhém“ 19. století. *VESMÍR* [online]. 2021, 3.5.2021 [cit. 2021-11-09]. Dostupné z: <https://vesmir.cz/cz/on-line-clanky/2021/05/zazracne-ockovani-boj-pravymi-nestovicemi-ceskych-zemich-dlouhem-19-stoleti.html>
8. Zákon č. 412/1919 Sb., o povinném očkování proti neštovicím
9. Vyhláška č. 390/1952 Ú.I., o očkování proti přenosným nemocem

10. *60 let hygienické služby v ČR*. Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR, 2012.
11. DÁŇOVÁ, Jana a Jitka ČÁSTKOVÁ. *Očkování v České republice*. Praha: Triton, 2008. ISBN 978-80-7387-122-2.
12. NAVRÁTIL, Leoš. *Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory*. 2., zcela přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0210-5.)
13. Vývoj očkovacího kalendáře aneb "My jsme byli taky očkováni!". *Pro volbu* [online]. 2018, 21.6.2018 [cit. 2022-01-16]. Dostupné z: <https://provolbu.cz/vyvoj-ockovaciho-kalendare-aneb-my-jsme-byli-taky-ockovani/>.
14. KŘUPKA, Michal, Jana VLČKOVÁ a Ondřej HOLÝ. *Očkování*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2020. ISBN 978-80-244-5735-2.
15. ČESKÁ VAKCINOLOGICKÁ SPOLEČNOST ČLS JEP. Dětský očkovací kalendář hrazeného očkování v ČR platný od 1. 1. 2021. *SZU* [online]. Praha, 2021 [cit. 2022-02-02]. Dostupné z: http://www.szu.cz/uploads/Epidemiologie/Ockovani/ockovaci_kalendar_pro_deti_2021_01_01.pdf
16. PETRÁŠ, Marek. *Průvodce očkováním*. Aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Josef Raabe, c2011. Nahlízet - nacházet. ISBN 978-80-86307-86-2.)
17. ČESKÁ VAKCINOLOGICKÁ SPOLEČNOST ČLS JEP. Očkovací kalendář pro dospělé - podle věku. *SZU* [online]. Praha [cit. 2022-02-02]. Dostupné z: http://www.szu.cz/uploads/Epidemiologie/Infekce_zakladni_informace/2019_Aktualiz_ockovaci_kalendar_dosp_.pdf
18. LOMBARD M., PASTORET a MOULIN. Une brève histoire des vaccins et de la vaccination (A brief history of vaccines and vaccination). In: *Scientific & Technical Review* [online]. 2007, s. 20 [cit. 2022-03-07]. ISSN 0253-1933. Dostupné z: <https://doc.oie.int/dyn/portal/index.xhtml?page=alo&aloId=30639>

19. SZÚ. Tetanus. *Oddělení epidemiologie infekčních nemocí, CEM, SZÚ* [online]. Praha, 2019, , 2 [cit. 2021-11-29]. Dostupné z: http://www.szu.cz/uploads/Epidemiologie/Infekce_zakladni_informace/Tetanus_zakladni_informace.pdf.
20. PRYMULA, Roman a Roman CHLÍBEK. *Očkování v České republice, Armádě ČR a v armádách NATO: učební text pro vysokoškolskou výuku*. Hradec Králové: Univerzita obrany, 2008. ISBN 978-80-7231-326-6.
21. VLČKOVÁ, Jana. Onemocnění tetanem není minulost. *DDD*. 2017, **XXVI**(2), 59-62.
22. SMÍŠKOVÁ, Dita a Vilma MAREŠOVÁ. Současnost očkování proti tetanu. *Medicína pro praxi* [online]. Praha, 2014, **2014**(11(4)), 2 [cit. 2021-11-29]. Dostupné z: <https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2014/04/03.pdf>.
23. GUIISO, Nicole. Pertussis vaccines: The first hundred years. *Vaccine* [online]. 2020, **38**(5), 1271-1276 [cit. 2022-03-10]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264410X19315452?via=ihub>
24. HUSSEIN, Inaya Haj a Nour CHAMS. Vaccines Through Centuries: Major Cornerstones of Global Health. *Frontiers in public health* [online]. 2015, 26 November 2015, **2015**(3), 16 [cit. 2022-03-07]. Dostupné z: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpubh.2015.00269/full>
25. DIFTÉRIE - ZÁŠKRT. *Laboratorní listy* [online]. 2017, (24) [cit. 2022-03-22]. Dostupné z: http://labin.cz/wp-content/uploads/lab_listy_1724_Difterie_zaskrt.pdf
26. SZÚ. Difterie, záškrť. *Oddělení epidemiologie infekčních nemocí, CEM, SZÚ* [online]. Praha, 2019 [cit. 2021-11-30]. Dostupné z: http://www.szu.cz/uploads/Epidemiologie/Infekce_zakladni_informace/difterie_zakladni_informace.pdf.

27. VAVERKOVÁ, Renata. Černý kašel není nemocí minulosti. *Medicína pro praxi* [online]. 2013, **10**(11-12), 366-368 [cit. 2022-03-21]. Dostupné z: <https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2013/11/02.pdf>
28. ZACEK, Karel. Papers And Originals Mass Oral (Sabin) Poliomyelitis Vaccination in Czechoslovakia. *BRITISH MEDICAL JOURNAL* [online]. London, 1962, 8 [cit. 2022-02-16]. Dostupné z: <https://www.bmj.com/content/1/5285/1091>
29. MUDRSTART.CZ, Kolektiv autorů. *Dějiny medicíny - jak očkování (skoro) vyhubilo dětskou obrnu* [online]. Brno, 2020, 1.9.2020 [cit. 2022-03-07]. Dostupné z: <https://www.mudrstart.cz/clanek/dejiny-mediciny-%E2%80%93-jak-ockovani-%28skoro%29-vyhubilo-detskou-obrnu>
30. SZÚ. Přenosná dětská obrna. *Oddělení epidemiologie infekčních nemocí, CEM, SZÚ* [online]. Praha, 2019, 2 [cit. 2021-12-02]. Dostupné z: http://www.szu.cz/uploads/Epidemiologie/Infekce_zakladni_informace/Prenosna_detska_obrna_zakladni_informace.pdf
31. GREGORA, Martin. *Očkování a infekční nemoci dětí*. Praha: Grada, 2005. Pro rodiče. ISBN 80-247-1126-5.
32. SYRŮČEK, Lubomír. Comparative Trial of Live Measles Vaccines in Czechoslovakia. *Bulletin of the World Health Organization* [online]. 1965, **32**(6), 779-789 [cit. 2022-03-14]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2555280/>
33. KUKLA, Rudolf a Pavel KOSINA. Očkování proti spalničkám, příušnicím a zarděnkám. *Vakcinologie* [online]. 2015, **9**(4), 201-209 [cit. 2022-03-10]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/283578093_Immunotherapy_in_Alzheimers_disease
34. PAZDIORA, Petr. Návrat spalniček – historie se opakuje. *Pediatric pro praxi* [online]. 2019, **20**(2), 71-72 [cit. 2022-03-27]. Dostupné z: <https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2019/02/01.pdf>

35. SZÚ. Zarděny. *Oddělení epidemiologie infekčních nemocí, CEM, SZÚ* [online]. Praha, 2019, 2 [cit. 2022-01-19]. Dostupné z: http://www.szu.cz/uploads/Epidemiologie/Infekce_zakladni_informace/Zardenky_zakl_informace.pdf.
36. KUBÍNYIOVÁ, M. Mumps Vaccination in the Czech Republic. *Eurosurveillance* [online]. 2008, 13(27) [cit. 2022-03-14]. Dostupné z: <https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/ese.13.27.18920-en?crawler=true>
37. SZÚ. Příušnice. *Oddělení epidemiologie infekčních nemocí, CEM, SZÚ* [online]. Praha, 2019, 2 [cit. 2022-01-20]. Dostupné z: http://www.szu.cz/uploads/Epidemiologie/Infekce_zakladni_informace/Priusnice.pdf.
38. RAVANFAR, Parisa. Existing antiviral vaccines. *Dermatologic Therapy* [online]. 2009, 22, 110-128 [cit. 2022-03-21]. Dostupné z: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1529-8019.2009.01224.x?saml_referrer
39. SZÚ. Virová hepatitida B. *Oddělení epidemiologie infekčních nemocí, CEM, SZÚ* [online]. Praha, 2019 [cit. 2022-03-29]. Dostupné z: http://www.szu.cz/uploads/Epidemiologie/Infekce_zakladni_informace/VHB_zakladni_informace_2.pdf
40. Hepatitida B. *IKEM* [online]. Praha [cit. 2022-03-29]. Dostupné z: <https://www.ikem.cz/cs/hepatitida-b/a-3618/>
41. SLÁMOVÁ, Alena. Epidemiologie virové hepatitidy B se zřetelem na zvláštní očkování. *Avenir* [online]. Praha [cit. 2022-03-29]. Dostupné z: <https://odbornost.avenir.cz/cz/epidemiologie-virove-hepatitidy-b-se-zretelem-na-zvlastni-ockovani>
42. KRIZ, P. Large decrease in incidence of invasive *Haemophilus influenzae* b disease following introduction of routine vaccination in the Czech

- Republic. *Eurosurveillance* [online]. 2005, **10**(20) [cit. 2022-03-15]. Dostupné z: <https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/esw.10.30.02760-en>
43. DOLEJŠÍ, Václav. *Československé zdravotnictví 1948-1958 ve statistických údajích* [online]. I. Praha: Státní zdravotnické nakladatelství, 1959 [cit. 2022-03-22]. Dostupné z: https://www.uzis.cz/sites/default/files/knihovna/zdrroc1948az1958_cs_zdravotnictvi.pdf
44. ÚZIS. Základní přehled epidemiologické situace ve výskytu tuberkulózy v České republice v roce 2020. *Zdravotnická statistika ČR* [online]. Praha, 2020, 15 [cit. 2021-12-02]. Dostupné z: <https://www.uzis.cz/res/f/008358/tbc2020-cz.pdf>.
45. VAŠÁKOVÁ, Martina, Ivana HRICÍKOVÁ a Emília KOPECKÁ. Současný přístup k diagnostice a léčbě tuberkulózy. *Remedia* [online]. 2016, **2016**(3-2016) [cit. 2021-12-02]. Dostupné z: <http://www.remédia.cz/Clanky/Farmakoterapie/Soucasny-pristup-k-diagnostice-a-lecbe-tuberkulozy/6-L-25o.magarticle.aspx>.
46. Vyhláška č. 299/2010 Sb., vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 537/2006 Sb., o očkování proti infekčním nemocem, ve znění pozdějších předpisů
47. Vzteklna – problematika vztekliny a její výskyt v České republice. *Státní veterinární správa* [online]. [cit. 2022-03-29]. Dostupné z: <https://www.svscr.cz/zdravi-zvirat/vzteklina/>
48. ŠINDELÁŘ, Roman. ČESKÁ REPUBLIKA, VZTEKLINA A „RABIES FREE“ STATUS. *Vojenské zdravotnické listy* [online]. 2007, **LXXVI**(6), 227-231 [cit. 2022-03-29]. Dostupné z: <https://www.mmsl.cz/pdfs/mms/2007/06/05.pdf>
49. GRABENSTEIN, J.D. A century of pneumococcal vaccination research in humans. *Clinical Microbiology and Infection* [online]. 2012, **18**(5), 15-24 [cit. 2022-03-30]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1198743X14613574>

50. Očkování proti pneumokokům u dětí v ČR v roce 2010 - 2011. *VOX PEDIATRIE: časopis praktických lékařů pro děti a dorost* [online]. 2011, **11**(1), 18 [cit. 2022-03-30]. Dostupné z: https://www.detskylekar.cz/files/show-node-file?attachment_id=6463&node_id=17847
51. VANČÍKOVÁ, Zuzana. Pneumokok – neškodný host či invazivní nepřítel?. *Pediatric pro praxi* [online]. 2020, **21**(1), 12-16 [cit. 2022-03-30]. Dostupné z: <https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2020/01/02.pdf>
52. PETRÁŠ, M. Očkování proti pneumokokovým nákazám. *Vakciny.net* [online]. 2021 [cit. 2022-03-30]. Dostupné z: https://www.vakciny.net/PORADNA/Temata/P_pneumo.htm
53. KOZÁKOVÁ, Jana. Invazivní pneumokoková onemocnění - Aktuální epidemiologická situace v České republice. *Vakcinologie*. 2020, **14**(3-4), 86-90. ISSN 1802-3150
54. KOUTSKY, Laura. The Epidemiology behind the HPV Vaccine Discovery. *Annals of Epidemiology* [online]. 2009, **2019**(4), 239-244 [cit. 2022-03-30]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1047279709000568>
55. HILLEMANN, Maurice. Hepatitis and hepatitis A vaccine: a glimpse of history. *Journal of Hepatology* [online]. 1993, **18**, 5-10 [cit. 2022-03-21]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168827805803708>
56. PLESNÍK, Vladimír. Epidemie virové hepatitidy typu A v roce 1979 Vzpomínky starého epidemiologa – Dokončení. *Epidemiol. Mikrobiol. Imunol.* [online]. 2008, **57**(2), 61-64 [cit. 2022-03-28]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/epidemiologie/2008-2/epidemie-virove-hepatitidy-typu-a-v-roce-1979-vzpominky-stareho-epidemiologa-dokonceni-1231/download?hl=cs>.
57. ČÁSTKOVÁ, Jitka a Čestmír BENEŠ. Zvýšený výskyt virové hepatitidy A v České republice v roce 2008. *Zprávy EM (SZÚ, Praha)* [online].

- 2008, **18**(1), 19-21 [cit. 2022-03-28]. Dostupné z: http://www.szu.cz/uploads/documents/CeM/Zpravy_EM/18_2009/1_leden/19_hepatitida_A.pdf
58. RAŠKA, Karel. Report on the first two years of the Czechoslovak Influenza Centre. *Bulletin of the World Health Organization* [online]. 1959, **20**(2-3), 325-332 [cit. 2022-03-15]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/13651917/>
59. KYNČL, Jan. Chřipka, její závažnost a význam očkování. *Vakcinologie*. 2020, **14**(3-4), 105-106. ISSN 1802-3150.
60. KYNČL, Jan, Hana ORLÍKOVÁ a Patrik LENZ. Nepříznivý trend ve výskytu klíšové encefalitidy v ČR pokračuje i přes možnost očkování. In: *Ze zdravotnictví: Profi medicína* [online]. 2021 [cit. 2022-04-13]. Dostupné z: <https://zezdravotnictvi.cz/profi-medicina/nepriznivy-trend-ve-vyskytu-klistove-encefalitidy-v-cr-pokracuje-i-pres-moznost-ockovani/>
61. CABRNOCHOVÁ, Hana, Jan LEBL, Hana ROHÁČOVÁ, et al. *Očkování u dětí: spolupráce specialistů a primární péče : motolské pediatrické semináře 5*. Praha: Galén, [2020]. Motolské pediatrické semináře. ISBN 978-80-7492-463-7.
62. Klíšová encefalitida v ČR – data ze Státního zdravotního ústavu. In: *Klíšová encefalitida* [online]. [cit. 2022-04-13]. Dostupné z: https://www.klistova-encefalitida.cz/odb-lekari/klistova-encefalitida-v-cr-data-ze-statniho-zdravotniho-ustavu-586?confirm_rules=1
63. KOLLÁROVÁ, Helena, Ivanka MATOUŠKOVÁ, Dagmar HORÁKOVÁ, Jana VLČKOVÁ, Kateřina AZEEM a Ondřej HOLÝ. *Vybrané kapitoly z epidemiologie*. Druhé, upravené a rozšířené vydání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2017. ISBN 978-80-244-5230-2.
64. SZÚ. Klíšová encefalitida. *Oddělení epidemiologie infekčních nemocí, CEM, SZÚ* [online]. Praha, 2019, 3 [cit. 2022-01-22]. Dostupné z:

http://www.szu.cz/uploads/Epidemiologie/Infekce_zakladni_informace/Klistova_encefalitida.pdf.

65. VIPOND, Caroline. History of meningococcal vaccines and their serological correlates of protection. *Vaccine* [online]. 2012, **30**, B10-B17 [cit. 2022-03-21]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264410X11019955?via%3DiHub>
66. KŘÍŽOVÁ, Pavla. Očkování proti invazivním meningokokovým onemocněním v České republice. *Vakcinologie*. 2020, **14**(3-4), 95-98. ISSN 1802-3150.
67. DRNKOVÁ, Barbora. *Mikrobiologie, imunologie, epidemiologie a hygiena: pro zdravotnické obory*. Praha: Grada Publishing, 2019. Sestra (Grada). ISBN 978-80-271-0693-6
68. ROHÁČOVÁ, Hana. Plané neštovice v éře vakcinace. *Pediatric pro praxi* [online]. 2011, **12**(3), 154-157 [cit. 2022-04-19]. Dostupné z: <https://www.solen.cz/pdfs/ped/2011/03/03.pdf>
69. AMBROŽOVÁ, Helena. Rotavirové infekce a nové možnosti jejich prevence. *Pediatric pro praxi* [online]. 2008, **9**(2), 104-108 [cit. 2022-04-19]. Dostupné z: <https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2008/02/07.pdf>
70. SZÚ. Rotavirové gastroenteritidy. *Oddělení epidemiologie infekčních nemocí, CEM, SZÚ* [online]. 2019 [cit. 2022-04-19]. Dostupné z: http://www.szu.cz/uploads/Epidemiologie/Prehled_infekci/Rotavirove_gastroenteritidy_FS.pdf
71. TROJÁNEK, Milan. Nový koronavirus (SARS-CoV-2) a onemocnění COVID-19. *Časopis lékařů českých* [online]. 2020, **159**(2), 55-66 [cit. 2022-04-26]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/casopis-lekaru-ceskych/2020-2-6/novy-koronavirus-sars-cov-2-a-onemocneni-covid-19-122272/download?hl=cs>
72. KŘUPKA, Michal. Možnosti a principy vakcinace proti covidu-19. *Praktické lékařství*. 2021, **17**(1), 7-13.

73. Očkování proti covidu-19 na Klinice pracovního lékařství ve Fakultní nemocnici Plzeň. *Pracovní lékařství* [online]. 2021, 73(3-4), 83-86 [cit. 2022-04-26]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/pracovni-lekarstvi/2021-3-4-1/ockovani-proti-covidu-19-na-klinice-pracovniho-lekarstvi-ve-fakultni-nemocnici-plzen-129749>
74. Coronavirus (COVID-19) Vaccinations. *Our World in Data* [online]. 2022 [cit. 2022-04-26]. Dostupné z: https://ourworldindata.org/covid-vaccinations?country=OWID_WRL
75. Informace o dostupných vakcínách. *Covid portál* [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví, 2022 [cit. 2022-04-26]. Dostupné z: <https://covid.gov.cz/situace/informace-o-vakcine/informace-o-dostupnych-vakcinach>
76. SZÚ. *Očkování – trendy infekcí v České republice* [online]. Praha, 2014 [cit. 2022-05-05]. Dostupné z: http://www.szu.cz/uploads/Epidemiologie/2014_Trendy_ockovacich_nakaz.pdf
77. CHLÍBEK, Roman a Roman PRYMULA. Stav ochrany české populace před nemocemi podléhajícími očkování: Teze z přednášky z XIX. setkání přednostů a primářů infekčních klinik a oddělení v Černém Dole. In: *Infekce.cz* [online]. Černý důl, 2017 [cit. 2022-05-05]. Dostupné z: <https://www.infekce.cz/zprava17-19.htm>
78. Výskyt vybraných hlášených infekcí v České republice, leden - prosinec 2021. In: SZÚ [online]. 2022 [cit. 2022-05-05]. Dostupné z: http://www.szu.cz/uploads/documents/szu/infekce/2021/tabulka_leden_prosinec_2021.pdf
79. Rizika onemocnění spalničkami a možnosti prevence. In: *Ministerstvo zdravotnictví České republiky* [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví, 2019, 8.4.2019 [cit. 2022-05-05]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/rizika-onemocneni-spalnickami-a-moznosti-prevence/>

80. *Onemocnění aktuálně* [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR, 2019 [cit. 2022-05-05]. Dostupné z: <https://onemocneni-aktualne.mzcr.cz/spalnicky>
81. *World Health Organization* [online]. WHO, 2022 [cit. 2022-05-05]. Dostupné z: <https://immunizationdata.who.int/>
82. STEINLAUF, Barbora. *Zákon o náhradě újmy způsobené povinným očkováním: praktický komentář*. Praha: Wolters Kluwer, 2020. Praktický komentář. ISBN 978-80-7598-868-3.
83. HAMPLOVÁ, Ludmila. Největší zdravotní hrozby světa? Odmítání očkování, změna klimatu i špatná zdravotní péče. In: *Zdravotnický deník* [online]. Praha, 2019, 20.1.2019 [cit. 2022-05-05]. Dostupné z: <https://www.zdravotnickydenik.cz/2019/01/nejvetsi-zdravotni-hrozby-sveta-odmitani-ockovani-zmena-klimatu-i-spatna-zdravotni-pece/>
84. JANDA, Jan a Jitka ŠKOVŘANKOVÁ. Co způsobily ve vyspělých zemích kampaně proti očkování u dětí. *Časopis lékařů českých* [online]. 2003, **142**, 437-41 [cit. 2022-04-27]. Dostupné z: http://www.szu.cz/uploads/Kampane_proti_ockovani.pdf
85. BRYNER, Jeanna. Just 2 Labs in the World House Smallpox. The One in Russia Had an Explosion. In: *Live Science* [online]. 2019, 17.9.2019 [cit. 2022-05-05]. Dostupné z: <https://www.livescience.com/russia-lab-stores-smallpox-explosion-fire.html>
86. HAVLÍK, Jiří a Ladislav MACHALA. 200 let očkování proti pravým neštovicím: Virus varioly už jen v laboratořích. *Vesmír* [online]. 1996, **75**(11) [cit. 2022-05-05]. Dostupné z: <https://vesmir.cz/cz/casopis/archiv-casopisu/1996/cislo-11/200-let-ockovani-proti-pravym-nesstovicim.html>
87. Více než čtvrtina absolventů medicíny každoročně nenastoupí do zdravotnictví. *Zdravotnický deník* [online]. Praha, 2022, 27.4.2022 [cit. 2022-

- 05-11]. Dostupné z: <https://www.zdravotnickydenik.cz/2022/04/vice-nez-ctvrtina-absolventu-mediciny-kazdorocne-nenastoupi-do-zdravotnictvi/>
88. JONÁŠOVÁ, Veronika. Děkujeme, odešli jsme do Německa, vzkazují čeští lékaři po deseti letech od proslulé výzvy. *E15.cz* [online]. Praha, 2021, 5.2.2021 [cit. 2022-05-11]. Dostupné z: <https://www.e15.cz/zahranicni/dekujeme-odesli-jsme-do-nemecka-vzkazuji-cesti-lekari-po-deseti-letech-od-proslule-vyzvy-1377630>
89. TÁCHA, Daniel. Problém sehnat dětského lékaře v Česku už nastal. *Zdravé zprávy: Zprávy ze zdravotnictví* [online]. Praha, 2019, 26.2.2019 [cit. 2022-05-11]. Dostupné z: <https://www.zdravezpravy.cz/2019/02/26/problem-sehnat-detskeho-lekare-uz-nastal-rika-ilona-hulleova-ze-spldd/>
90. Od fakulty dětského lékařství ke 2. lékařské fakultě Univerzity Karlovy v Praze. *2. lékařská fakulta Univerzita Karlova* [online]. Praha, 2001, 17.12.2001 [cit. 2022-05-11]. Dostupné z: <https://www.lf2.cuni.cz/fakulta/historie/etos-hippokrates/od-fakulty-detskeho-lekarstvi-ke-2-lekarske-fakulte-univerzity>
91. MITROFANOVÁ, Markéta. Když se čeští pacienti soudí se svými lékaři. *Novinky.cz* [online]. 2010, 29.11.2010 [cit. 2022-05-11]. Dostupné z: <https://www.novinky.cz/zena/zdravi/clanek/kdyz-se-cesti-pacienti-soudi-se-svymi-lekari-69424>

10 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Polio – úmrtí po zavedení očkování	62
Obrázek 2 Tetanus – úmrtí po zavedení očkování	63
Obrázek 3 Pertuse – nemocnost po zavedení povinného očkování.....	64
Obrázek 4 Difterie – nemocnost po zavedení povinného očkování.....	65
Obrázek 5 Počet onemocnění tetanem 2008-2019.....	67
Obrázek 6 Porovnání proočkovanosti proti HiB - 2020.....	69
Obrázek 7 Porovnání proočkovanosti proti spalničkám - 2020.....	69
Obrázek 8 Porovnání proočkovanosti proti poliu - 2020.....	71
Obrázek 9 Porovnání proočkovanosti proti zarděnkám - 2020.....	71
Obrázek 10 Názor na povinné očkování.....	74
Obrázek 11 Ponechání současných povinných očkování/volba každého.....	76
Obrázek 12 Ohrožuje snížení kolektivní imunity společnost jako celek?.....	77
Obrázek 13 Zrušení povinného očkování proti TBC v roce 2010.....	79
Obrázek 14 Změnil/a byste něco na současném očkovacím kalendáři?.....	81
Obrázek 15 Co by respondenti změnili.....	81
Obrázek 16 Jaké onemocnění je v současné době největší hrozbou?.....	83
Obrázek 17 Očkování je klíčovým prvkem prevence pandemií.....	84
Obrázek 18 Možné důsledky poklesu proočkovanosti.....	85
Obrázek 19 Jak bojovat proti poklesu proočkovanosti?.....	87
Obrázek 20 Je hrozba návratu vymýcených onemocnění reálná?.....	89
Obrázek 21 Největší úspěchy v historii očkování na území Č+M.....	90

11 SEZNAMPOUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1 Očkovací kalendář dětí.....	22
Tabulka 2 Očkovací kalendář dospělých.....	25
Tabulka 3 Účinnost plošných očkování.....	66
Tabulka 4 Počet infekčních onemocnění v ČR za roky 2020 a 2021.....	66
Tabulka 5 Proočkovanosť proti spalničkám 2010-2017.....	67
Tabulka 6 Porovnání počtu nakažených spalničkami za roky 2019 a 2020....	70
Tabulka 7 Porovnání počtu nakažených zarděnkami za roky 2019 a 2020....	72