

UNIVERZITA PALACKÉHO

V OLOMOUCI

Lékařská fakulta

OČKOVÁNÍ DOSPĚLÝCH

MUDr. Martin Sněhota

Školitel: MUDr. Jana Vlčková, Ph.D.

Studijní program: Veřejné zdravotnictví

Pracoviště: Ústav veřejného zdravotnictví,

LF UPOL

Olomouc 2021

MUDr. Martin Sněhota

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou vypracoval samostatně pod vedením své
školitelky za použití citované literatury.

Olomouc 2021

.....

MUDr. Martin Sněhota

Děkuji své školitelce MUDr. Janě Vlčkové, Ph.D. za příkladné vedení mé práce, za cenné odborné rady během studia a zároveň také za lidský přístup a ochotu pomoci. Dále děkuji Mgr. Kateřině Čížkové, Ph.D. za konzultace a statistickou analýzu získaných dat. Rovněž děkuji celému kolektivu Ústavu veřejného zdravotnictví za vytvoření příjemného studijního prostředí.

Speciální poděkování patří také mému tátovi za poskytnutou podporu, starostlivost a pohodové rodinné zázemí.

OBSAH

1 TEORETICKÝ ÚVOD	10
1.1 Historie očkování	10
1.2 Typy a druhy očkovacích látek	13
1.2.1 Antigenní složka vakcín	13
1.2.1.1 Typy vakcín	13
1.2.1.2 Druhy vakcín	16
1.2.2 Neantigenní složka vakcín	16
1.2.2.1 Adjuvans	16
1.2.2.2 Další pomocné látky	17
1.3. Očkovací schémata v ČR	17
1.4 Očkování v dětství	18
1.5 Očkování v dospělosti	19
1.6 Odmítání očkování	20
1.7 COVID-19	21
2 CÍLE PRÁCE	26
3 MATERIÁL A METODY	27
3.1 Dotazníkové šetření	27
3.1.1 Respondenti	27
3.1.2 Dotazník	28
3.1.3. Statistická analýza	32
3.2 Systematický přehled ochoty občanů jednotlivých států světa nechat se naočkovat proti COVID-19	32
3.2.1 Vyhledávání relevantních publikací	32
3.2.2 Syntéza výsledků	33
3.2.3 Selekční kritéria pro studie zahrnuté do systematického přehledu	33
3.2.4 Analýza jednotlivých vědeckých článků	34
3.2.5 Statistická analýza	34

4 VÝSLEDKY	35
4.1 Dotazníkové šetření	35
4.1.1 Návratnost dotazníku	35
4.1.2 Demografické údaje respondentů	35
4.1.3 Proočkovanost studentů proti „běžným“ nemocem a jejich plány nechat se naočkovat nad rámec povinného očkování v dětství	38
4.1.4 Zájem studentů Univerzity Palackého v Olomouci o očkování proti COVID-19 a statistická analýza	41
4.1.5 Názor studentů Univerzity Palackého v Olomouci na odmítání očkování v dětství a statistická analýza	47
4.2. Systematický přehled ochoty občanů jednotlivých států světa nechat se naočkovat proti COVID-19	50
4.2.1 PRISMA 2009 Flow Diagram	50
4.2.2 Studie	50
4.2.3 Statistická analýza	58
5 DISKUZE	60
5.1 Dotazníkové šetření	60
5.2 Systematický přehled ochoty občanů jednotlivých států světa nechat se naočkovat proti COVID-19	65
6 ZÁVĚR	68
7 SEZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH CITACÍ	69

SOUHRN

Za nejúčinnější strategii v boji proti pandemii COVID-19 je považováno dosažení dostatečné proočkovanosti populace proti této nemoci. Hlavním cílem této diplomové práce bylo kvantifikovat zájem studentů Univerzity Palackého v Olomouci o očkování proti COVID-19 v době prvního nouzového stavu vyhlášeného v České republice (13.3.2020 – 17.5.2020) a poukázat na náhlou změnu postoje studentů k očkování proti COVID-19 a proti „běžným“ onemocněním. Dalším cílem bylo zjistit názor studentů na sílící trend odmítání očkování v dětství. Posledním cílem bylo podat systematický přehled zájmu celosvětové populace o očkování proti COVID-19. Zájem studentů Univerzity Palackého byl kvantifikován na základě online dotazníkového šetření. Systematický přehled studií monitorujících zájem celosvětové populace o očkování proti COVID-19 byl proveden k datu 28.12.2020 na základě vyhledávání relevantních publikací v databázích PubMed, Web of Science a Scopus.

Z dotazníkového šetření vyplývá, že 56,7 % (n = 1757) studentů Univerzity Palackého mělo zájem o očkování proti COVID-19. Dalších 448 studentů (14,3 %) nebylo ohledně očkování rozhodnutých. Mezi studenty Univerzity Palackého v Olomouci tak došlo ke statisticky významnému nárůstu zájmu o očkování proti COVID-19 v porovnání s očkováním proti ostatním nemocem ($p < 0,0001$). Studenti rovněž vyjádřili silný nesouhlas (90,3 %) se sílícím trendem odmítání povinného očkování v dětství.

Vážený průměr zájmu celosvětové populace o očkování proti COVID-19 vypočítaný z 62 studií (celkový počet respondentů byl 118855) činil 72,5 %. Je odhadováno, že k dosažení kolektivní imunity bude potřeba v případě očkování proti COVID-19 dosáhnout cca 70% proočkovanosti. Zájem populace o očkování v průběhu pandemie však statisticky významně klesá ($p = 0,0043$). Skupina zdravotnických pracovníků překvapivě vykazala mírně nižší zájem o očkování než všeobecná dospělá populace (69,2 % versus 73,0 %). Jejich zájem o očkování se však v průběhu pandemie nemění.

Očkování stále zůstává nejnadějnější strategií ke zvládnutí současné pandemie. V současnosti je k dispozici již několik schválených vakcín a dochází k postupnému proočkovávání populace. Zůstává však otázkou, zda se podaří naočkovat dostatečné procento lidí k dosažení kolektivní imunity bez nutnosti legislativního ukotvení. Rovněž je otázkou, zda budou současné očkovací látky fungovat i proti nově vznikajícím mutacím viru SARS-CoV-2.

SUMMARY

The most promising strategy for managing COVID-19 pandemic is achieving sufficient vaccination rate in population worldwide. The main aim of this thesis was to quantify interest of students of Palacký University Olomouc to voluntarily receive COVID-19 vaccine once it becomes available. The quantification was conducted during the first state of emergency in Czech Republic (13.3.2020 – 17.5.2020). We also wanted to point out to potential sudden change of interest in vaccination against “common” diseases and vaccination against COVID-19. Interest of students to receive vaccine against COVID-19 was assessed based on structured questionnaire that could be filled in online. Another aim was to assess students’ attitude to growing trend of parents refusing to vaccinate their children. The last aim was to systematically review peer-reviewed manuscripts monitoring interest of people to receive vaccine against COVID-19 worldwide. Searching for relevant manuscripts was conducted on 28.12.2020 in PubMed, Web of Science and Scopus.

Results of the survey show that 56.7% (n = 1757) of students of Palacký University Olomouc are interested in receiving vaccine against COVID-19 once it becomes available. Other 448 (14.3%) students were not decided yet. Change in attitude to vaccination against “common” diseases and against COVID-19 was statistically strongly significant ($p < 0,0001$). Students of Palacký University strongly disagreed (in 90.3%) with increasing trend of refusal of parents to compulsory vaccination of their children.

The weighted average of interest of global population to receive a vaccine against COVID-19 calculated from 62 manuscripts (total number of respondents was 118855) was 72.5%. Vaccination rate of 70% is estimated to be herd immunity threshold for COVID-19. However, interest of people to receive a vaccine against COVID-19 is gradually decreasing as the pandemic lasts longer and longer ($p = 0.0043$). Surprisingly, healthcare workers showed slightly lower interest in vaccination against COVID-19 than general adult population (69.2% vs 73.0%). However, their interest did not change with duration of the pandemic.

Efficient vaccine still remains the most promising strategy for managing COVID-19 pandemic. Nowadays, there are several vaccines developed and people are getting vaccinated worldwide. The question is whether herd immunity threshold will be achieved without necessity of implementation of legislative measures. Whether current vaccines will be efficient also against future mutations of SARS-CoV-2 remains also a question.

1 TEORETICKÝ ÚVOD

1.1 Historie očkování

Přesné datum provedení prvního „očkování“ nelze zcela jednoznačně stanovit. Historicky se prováděla tzv. variolizace, která spočívala ve vpravení oslabeného viru pravých neštovic do těla jedince, jejímž následkem bylo aktivní vytvoření imunity proti onemocnění pravými neštovicemi. První písemná zmínka o variolizaci pochází z roku 1549 z Číny, nicméně tato metoda byla pravděpodobně praktikována již před rokem 1000 našeho letopočtu v Indii (Křupka et al. 2020, s. 7). Variolizace s sebou však nesla značná rizika, z nichž nejzávažnější bylo plné propuknutí pravých neštovic s následnými smrtelnými komplikacemi (Křupka et al. 2020, s. 7).

Na sklonku 18. století venkovský lékař Edward Jenner zpozoroval, že dojičky krav, které prodělaly nákazu virem kravských neštovic, při epidemiích pravých neštovic touto nemocí neonemocněly. V roce 1796 se proto odhodlal ke „klinickému pokusu“ a záměrně vystavil 8letého Jamese Phippse sušenému hnisu z aktivních lézí kravských neštovic. Následně Edward Jenner s časovým odstupem chlapce vystavil viru pravých neštovic. Chlapec pravými neštovicemi neonemocněl (Riedel 2005). Dnes by již takový postup neschválila žádná etická komise, nicméně v té době se jednalo o zcela zásadní objev. Jennerův postup během 19. století získal velké popularity (Lombard et al. 2007). Zajímavostí je, že první pokus o publikaci tohoto výsledku nebyl úspěšný. K publikování došlo až v roce 1798. Práce způsobila značný rozruch. Prvotní skepsi na počátku 19. století rychle vystřídalo uznání. V roce 1853 bylo dokonce očkování proti pravým neštovicím ukotveno do legislativy v Anglii a Walesu (Stewart a Devlin 2005).

Další vakcínu vyvinul až Louis Pasteur v roce 1885, a to proti vzteklině. Tehdy se mu postexpozičním očkováním pravděpodobně podařilo zachránit 9letého chlapce, kterého pokoušel vzteklý pes (Křupka et al. 2020, s. 8). O skutečném vývoji očkovacích látek však můžeme hovořit až ve 20. a 21. století, kdy vědecké poznání v oblasti imunologie a mikrobiologie pokročilo natolik, že bylo možné začít vakcíny vyvíjet proti konkrétním patogenům (Plotkin a Plotkin 2004). Krátký chronologický přehled vývoje vakcín je uveden v Tabulce 1 (převzato z Plotkin 2014).

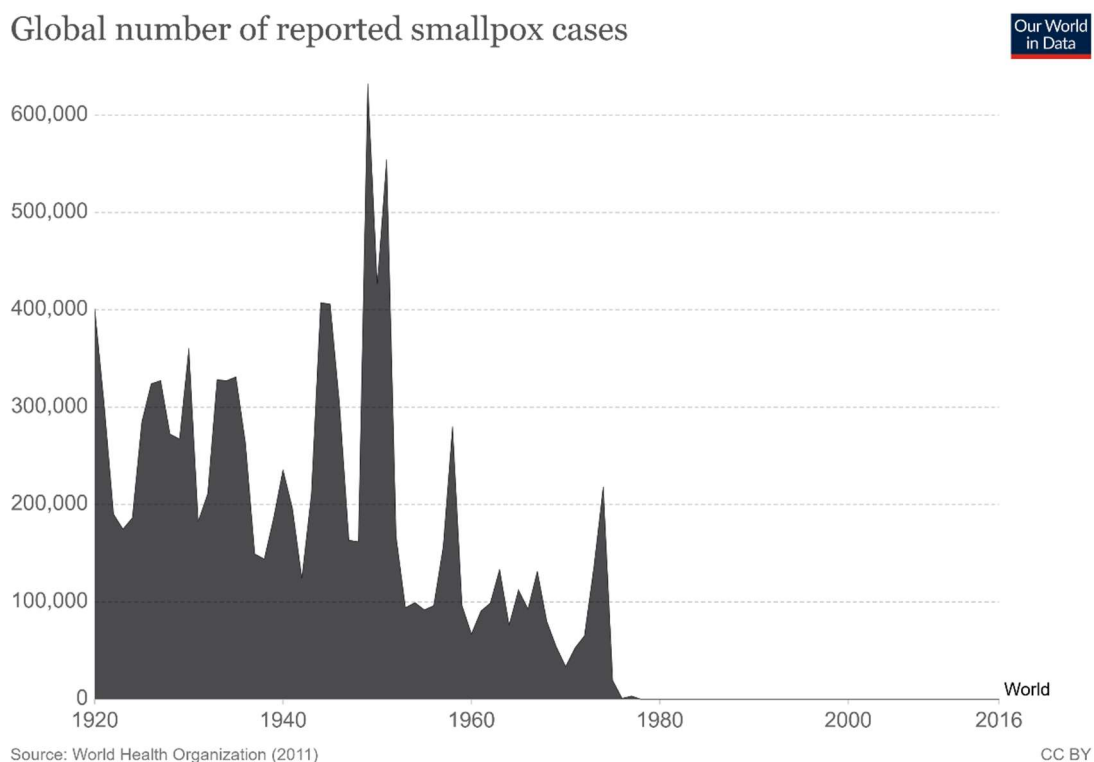
Tab. 1 – Chronologický přehled vývoje vakcín

Živá oslabená vakcína	Inaktivovaná vakcína (usmrčené patogeny)	Toxoidová vakcína / Subjednotková vakcína	Rekombinantní vakcína
18. století			
Pravé neštovice (1798)			
19. století			
Vzteklina (1885)	Tyfus (1896)		
	Cholera (1896)		
	Mor (1897)		
1. polovina 20. století			
Tuberkulóza (1927)	Dávivý kašel (1926)	Záškrt (1923)	
	Chřipka (1936)		
Žlutá zimnice (1935)	Tyfus (1938)	Tetanus (1926)	
2. polovina 20. století			
Dětská přenosná obrna (1963)	Dětská obrna (1955)	Antrax (1970)	Žloutenka typu B (1986)
Spalničky (1963)	Vzteklina (1980)	Meningokok (1974)	Lyme OspA (1998)
Příušnice (1969)	Japonská encefalitida (1992)	Pneumokok (1977)	Cholera (1993)
Zarděnky (1969)	Klíšťová encefalitida (1981)	<i>Haemophilus influenzae typu b</i> (1985)	
Adenovirus (1980)	Žloutenka typu A (1996)	<i>Haemophilus influenzae typu b</i> (1987)	
Tyfus (1989)	Cholera (1991)	Tyfus (1994)	

Plané neštovice (1995)	Meningokok (sk. C) (1999)	Dávivý kašel (1996)	
Cholera (1994)		Žloutenka typu B (1981)	
Chřipka (1999)			
21. století			
Rotavirus (2006)	Japonská encefalitida (2009)	Pneumokok (2000)	Lidský papilomavirus (2006)
Herpes zoster (2006)	Cholera (2009)	Meningokok (2005)	Lidský papilomavirus (2009)
		Pneumokok (2010)	Meningokok (2013)

Ještě v první polovině 20. století bylo každoročně na celém světě zaznamenáno i několik set tisíc případů onemocnění pravými neštovicemi, viz Obrázek 1 (převzato z <https://ourworldindata.org/smallpox>).

Global number of reported smallpox cases



Obr. 1 – Vývoj počtu případů pravých neštovic v čase

V říjnu 1977 byl prokázán poslední případ nákazy virem pravých neštovic. V roce 1980 označila WHO nákazu virem pravých neštovic za eradikovanou (Miller et al. 2006). Jedná se sice o jedinou nemoc, kterou se podařilo očkováním eradikovat, nicméně pomocí očkování se lidstvu daří kontrolovat incidenci mnoha infekčních onemocnění (Žák a Petrášek 2011, s. 19). Dalším potenciálně eradikovatelným onemocněním je dětská přenosná obrna. Nicméně stále existují ohniska tohoto onemocnění v Afghánistánu a Pákistánu. Důvodem je jednak přítomnost divokého kmene polioviru v těchto oblastech a jednak nízká proočkovanost rezultující z nízkého socioekonomického statusu těchto zemí (Miller et al. 2006).

1.2 Typy a druhy očkovacích látek

Každá očkovací látka obsahuje antigenní a neantigenní složku. Antigenní složka (antigen) je jakákoliv substance, která navozuje žádanou imunitní reakci u očkované osoby (Beran et al. 2005, s. 175). Jedná se o samotný oslabený či usmrcený patogen, jeho část, či inaktivovaný toxin. Dle antigenu jsou vakcíny děleny do jednotlivých typů. Dle počtu antigenů obsažených v dané očkovací látce jsou pak vakcíny děleny do jednotlivých druhů. Neantigenní složka je směs substancí, které jednak mohou potencovat reakci imunitního systému na antigenní stimul (tzv. adjuvans), a jednak tvoří a stabilizují samotnou očkovací látku.

1.2.1 Antigenní složka vakcín

1.2.1.1 Typy vakcín

Antigenní složka vakcíny je přímo zodpovědná za vyvolání reakce specifického imunitního systému, jejímž hlavním cílem je vyvolat specifickou paměťovou imunitní odpověď a jejím prostřednictvím zabránit infekci mikroorganismem, proti kterému je konkrétní vakcína namířena (Křupka et al. 2020, s. 10). Po aplikaci vakcíny (respektive její antigenní složky) do organismu očkovaného jedince je spuštěna celá kaskáda imunologických reakcí. Imunologické reakce proti jednotlivým typům antigenů

se mohou odlišovat v závislosti na tom, zda se jedná o antigeny thymus dependentní či thymus independentní (Křupka et al. 2020, s. 12). Jednotlivé typy vakcín jsou: živé oslabené (atenuované) vakcíny, inaktivované (usmrcené) vakcíny, subjednotkové vakcíny, rekombinantní vakcíny, genové vakcíny a toxoidy (Liu 2011, Beran et al. 2005, s. 179 - 181).

Živé oslabené (atenuované) vakcíny

V tomto typu vakcín je základem živý patogen, jehož virulence je značně snížena. Toho lze dosáhnout například opakovaným pasážováním. Po aplikaci očkovací látky se patogen v organismu očkovaného jedince může v omezené míře pomnožit, čímž připomíná průběh infekce. U zdravých jedinců však k rozvoji onemocnění nedojde. Imunitní odpověď je natolik silná, že již po aplikaci jedné dávky dochází k navození dlouhodobé, někdy až celoživotní, imunity. Není tak potřeba používat adjuvancia. Nevýhodou tohoto typu vakcíny je fakt, že jím nelze očkovat imunokompromitované jedince (lidé po splenektomii či s vrozenými imunodeficity). Mezi tyto vakcíny řadíme například kombinovanou očkovací látku proti spalničkám, zarděnkám a příušnicím, dále očkování proti tuberkulóze či viru dětské přenosné obrny (Beran et al. 2005, s. 179).

Inaktivované (usmrcené) vakcíny

Antigenní složku tohoto typu vakcíny tvoří inaktivovaný patogen. K usmrcení jsou používány buď fyzikální (nejčastěji vysoká teplota) nebo chemické (například formaldehyd) metody. Patogen je zcela avirulentní, není tedy schopen vyvolat onemocnění, a to ani u imunokompromitovaných osob. Nicméně odpověď imunitního systému není tak výrazná jako u předchozího typu. Inaktivované vakcíny často obsahují adjuvancia potencující imunitní reakci. Rovněž jsou v mnoha případech nutná přeočkování. Řadíme sem například očkování proti virové hepatitidě typu A, očkování proti klíšťové meningoencefalitidě, či očkování proti vzteklině (Beran et al. 2005, s. 180).

Subjednotkové vakcíny

Jak již název napovídá, tyto vakcíny neobsahují celé mikroorganismy, nýbrž pouze ty části z nich, které jsou schopny vyvolat imunitní reakci. Snižuje se tak riziko nežádoucích účinků, nicméně imunitní reakce rovněž nebývá silná jako v případě atenuovaných vakcín. Proto je v těchto vakcínách často obsažena adjuvantní látka a bývá nutné přeočkování. Příkladem tohoto druhu vakcíny jsou například očkovací látky proti chřipce (Beran et al. 2005, s. 180).

Podtypem subjednotkových vakcín jsou tzv. konjugované vakcíny. Jde o polysacharidy stěny buněk, které u malých dětí nevyvolávají imunitní reakci. Proto jsou tyto polysacharidy navázány (konjugovány) na toxoid (difterický či tetanický), čímž dojde k zesílení imunitní odpovědi. Mezi subjednotkové vakcíny řadíme například očkovací látky proti pneumokokům a meningokokům (Beran et al. 2005, s. 180-181).

Rekombinantní vakcíny

Vývoj těchto vakcín byl umožněn až pokroky v oblasti molekulární biologie a genového inženýrství. Evolučně se tedy jedná o mladší typ vakcín, viz Tabulka 1. Antigenní složka vakcíny je syntetizována v tzv. produkčním mikroorganismu. Tím mohou být například pивní kvasnice či nepatogenní kmeny *Escherichia coli*. Do jejich genomu byl metodami molekulární biologie vložen gen kódující syntézu antigenu jiného mikroorganismu (například viru hepatitidy typu B). Antigen syntetizovaný produkčním mikroorganismem je následně izolován, purifikován a použit jako základ pro očkovací látku. I u tohoto typu očkovací látky je často nutná adice adjuvantní látky. Rovněž je v mnoha případech nutné očkovat několika dávkami. Mezi vakcíny tohoto typu patří například očkovací látky proti virové hepatitidě typu B, lidskému papilomaviru, či proti meningokokům (sk. B) (Beran et al. 2005, s. 181).

Genové vakcíny

Jedná se o evolučně nejmladší typ vakcíny (nezahrnuto v Tabulce 1). Do těla očkovaného jedince je vpravena DNA (deoxyribonukleová kyselina) či RNA (ribonukleová kyselina) kódující proteosyntézu antigenu. K inkorporaci nukleové kyseliny do hostitelských buněk dochází například pomocí virového vektoru. K produkci požadovaného antigenu jsou tak využity hostitelské buňky (Liu 2011). Genové mRNA vakcíny nebývale nabyly na důležitosti právě v době pandemie COVID-19 (Ho 2021), neboť prvními schválenými vakcínami proti COVID-19 byl právě tento typ vakcíny (Tan et al. 2021).

Toxoidy

V tomto případě není vakcína namířena proti mikroorganismu, nýbrž proti jeho exotoxinu. Často obsahuje adjuvans. Mezi toxoidy řadíme očkovací látky proti záškrtu a tetanu (Beran et al. 2005, s. 180).

1.2.1.2 Druhy vakcín

„Druh očkovací látky vyjadřuje kvalitu a kvantitu očkovací látky“ (Kollárová et al. 2019, s. 18).

Monovalentní vakcíny

Tyto vakcíny jsou namířeny proti jednomu patogenu. Patří sem například očkování proti záškrtu, tetanu, či virové hepatitidě typu B (Kollárová et al. 2019, s. 18).

Polyvalentní vakcíny

Tento druh vakcíny obsahuje antigeny několika subtypů jednoho mikroorganismu. Dle množství subtypů můžeme tyto vakcíny dále dělit na bivalentní, trivalentní, tetravalentní, atd. Řadíme sem například vakcíny proti dětské přenosné obrně, lidskému papilomaviru (tzv. high-risk sérotypy), či proti viru dětské přenosné obrny (Kollárová et al. 2019, s. 18).

Kombinované vakcíny

Antigenní složka těchto vakcín obsahuje antigeny alespoň dvou odlišných patogenů. Tyto vakcíny tedy současně chrání proti dvěma a více onemocněním. Typickým zástupcem je hexavakcína, která chrání proti tetanu, záškrtu, černému kašli, dětské přenosné obrně, virové hepatitidě typu B a *Haemophilus influenzae* typu b. Dále sem patří MMR vakcína, která chrání proti spalničkám, zarděnkám a příušnicím (Kollárová et al. 2019, s. 18).

1.2.2 Neantigenní složka vakcín

Neantigenní složka vakcín je směsice látek, které nejsou přímo rozeznávány specifickými složkami imunitního systému, nicméně mohou pomáhat specifickou imunitní reakci vyvolat (Křupka et al. 2020, s. 16). Patří sem jednak tzv. adjuvans, a jednak další pomocné látky.

1.2.2.1 Adjuvans

Adjuvantní látky jsou látky, které potencují odpověď imunitního systému. Používají se především sloučeniny hliníku, přičemž nejstarší z těchto sloučenin byly již aplikovány v desítkách miliard očkovacích látek (Křupka et al. 2020, s. 16). Přestože mechanismus účinku sloučenin hliníku zatím nebyl zcela detailně popsán,

empirická pozorování z nich činí látky s velmi dobře známým bezpečnostním profilem (Křupka et al. 2020, s. 16-17).

1.2.2.2 Další pomocné látky

Tyto látky nepůsobí na imunitní systém, nicméně pomáhají k vytvoření finální formy očkovací látky a k její stabilizaci a konzervaci. Patří sem hlavně voda pro injekce, chlorid sodný, pufrý, stabilizátory a konzervanty. Ve stopových množstvích se v očkovacích látkách mohou vyskytovat antibiotika, formaldehyd a glutaraldehyd (Křupka et al. 2020, s. 18-19).

1.3. Očkovací schémata v ČR

Očkování dělíme podle potřeby a je stanoveno vyhláškou č. 537/2006 Sb., o očkování proti infekčním nemocem ve znění pozdějších předpisů (Kollárová et al. 2019, s. 19). Tato vyhláška (č. 537/2006 Sb.) je prováděcím předpisem § 45 a § 46 zákona č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví (Křupka et al. 2020, s. 23).

Očkovací schémata dělíme na pravidelná, zvláštní, mimořádná, při úrazech a vyžádaná (Kollárová et al. 2019, s. 19). Pravidelná (povinná) očkování jsou ze zákona povinná. Patří sem především povinné očkování v dětství a dále pak některá další očkování (např. proti virové hepatitidě typu B u dialyzovaných osob nebo očkování proti tuberkulóze u indikovaných dětí – člen domácnosti měl či má tuberkulózu či dlouhodobě pobýval v rizikové oblasti). Zvláštním očkováním rozumíme očkování občanů, kteří jsou ve zvýšeném riziku onemocnění díky své profesi. Jedná se například o očkování veterinářů proti vzteklině či zdravotnických pracovníků proti virové hepatitidě typu B a spalničkám (Křupka et al. 2020, s. 23). Mimořádným očkováním rozumíme očkování v rámci mimořádných událostí (například epidemie či přírodní katastrofy). Vyhláší je buď ministerstvo zdravotnictví, nebo hygienická stanice příslušného kraje. Historickým příkladem mimořádného očkování bylo například očkování vybraných skupin dětí proti virové hepatitidě typu A při povodních v roce 1997 (Štětina et al. 2014, s. 333). (Osobně si myslím, že dalším příkladem mimořádného očkování se stane očkování proti COVID-19). Dále existují očkovací schémata při úrazech a poraněních a dále na žádost jedince.

1.4 Očkování v dětství

Povinné očkování v dětství je legislativně ukotveno ve vyhlášce č. 537/2006 Sb., o očkování proti infekčním nemocem ve znění pozdějších předpisů. Sestává především z aplikace hexavakcíny (proti záškrtu, tetanu, dávivému kašli, virové hepatitidě typu B, dětské přenosné obrně a *Haemophilus influenzae* typu b) a trivakcíny (proti spalničkám, zarděnkám a příušnicím).

Plošné očkování proti tuberkulóze bylo v roce 2010 zrušeno. Nadále se očkují pouze děti v indikovaných případech (viz výše).

Aktuální očkovací kalendář dětí platný v České republice je uveden na Obrázku 2 (převzato z oficiálních stránek České vakcinologické společnosti https://www.vakcinace.eu/data/files/vakciny/detsky_ockovaci_kalendar_92019.pdf).

Dětský očkovací kalendář hrazeného očkování v ČR platný k 1. 9. 2019



Termín Věk dítěte	Povinné hrazené očkování		Nepovinné hrazené očkování	
	Nemoc	Očkovací látka	Nemoc	Očkovací látka
od 4. dne – 6. týdne	Tuberkulóza (pouze u rizikových dětí s indikací)	BCG vaccine SSI		
od 9. týdne (2. měsíc)	Záškrt, tetanus, černý kašel, dětská obrna, hepatitida typu B, onemocnění vyvolaná <i>Haemophilus influenzae</i> typu B	Hexavakcína: Hexacima Infanrix hexa# (1. dávka)	Pneumokoková onemocnění	Synflorix, Prevenar 13 (1. dávka)
4. měsíc	Záškrt, tetanus, černý kašel, dětská obrna, hepatitida typu B, onemocnění vyvolaná <i>Haemophilus influenzae</i> typu B	Hexavakcína: Hexacima Infanrix hexa# (2. dávka-za 2 měsíce po 1. dávce)	Pneumokoková onemocnění	Synflorix, Prevenar 13 (2. dávka-za 2 měsíce po 1. dávce)
11. – 13. měsíc	Záškrt, tetanus, černý kašel, dětská obrna, hepatitida typu B, onemocnění vyvolaná <i>Haemophilus influenzae</i> typu B	Hexavakcína: Hexacima Infanrix hexa# (3. dávka)	Pneumokoková onemocnění	Synflorix, Prevenar 13 (přeočkování)
13. – 18. měsíc	Spalničky, zarděnky, příušnice	Priorix M-M-RVAXPRO (1. dávka)		
5. – 6. rok	Spalničky, zarděnky, příušnice	Priorix M-M-RVAXPRO (2. dávka)		
5. – 6. rok	Záškrt, tetanus, černý kašel	dTap vakcína: Infanrix Adacel (přeočkování)		
10. – 11. rok	Záškrt, tetanus, černý kašel, dětská obrna	dTap-IPV vakcína: Boostrix polio (přeočkování)		
13. – 14. rok			Onemocnění lidským papilomavirem	Cervarix, Gardasil, Gardasil9 (celkem 2 dávky)

Vakcína Infanrix hexa je určena pro očkování nedonošených dětí u kterých se aplikuje ve schématu 3+1

Poznámky:

V rámci povinného očkování lze použít jinou očkovací látku, než zajistí Ministerstvo zdravotnictví (v souladu s § 47 Zákona č. 258/2000 o ochraně veřejného zdraví). Tato očkovací látka musí být v České republice registrována a výlohy za ni pak platí rodič sám.

Obr. 2 – Přehled povinných a doporučených očkování v dětství v České republice

1.5 Očkování v dospělosti

„Jen díky očkování se každoročně zachrání život více než 2 milionům dětí. Přesto například v USA každoročně umírá 100 – 300 dětí na vakcínami ovlivnitelná onemocnění, protože nebyly z různých důvodů očkovány. Absurditou současné „rovnováhy“ v očkování dětí a dospělých je dramaticky vyšší počet dospělých, kteří každoročně umírají proto, že nebyli očkováni. Jen v USA je to 350x více úmrtí u dospělých (50000 – 70000 úmrtí na vakcínami ovlivnitelná onemocnění za rok) než u dětí.“ (Chlábek, Očkování dospělých, s. 45)

Například průzkum na University of Nottingham odhalil, že ze 430 studentek oboru „zdravotní sestra“ se nechalo pravidelně očkovat proti chřipce pouze 12,2 % z nich. Uváděným důvodem k neočkování byla nepotřebnost vakcíny (Hunt a Arthur 2012). V další studii byl zájem o očkování proti lidskému papilomaviru mezi univerzitními studentkami oboru „zdravotní sestra“ sice 33,7 %, nicméně v kontrolní skupině studentek nezdravotnických oborů byl zájem pouze 13,4 % (Uzunlar et al. 2013). Další studie dokumentuje zájem studentek jedné korejské univerzity o očkování proti lidskému papilomaviru ve výši pouze 5,5 % (Lee a Park 2011).

Řada institucí se snaží proočkovanosť dospělé populace zlepšit. Oficiální internetové stránky WHO (World Health Organization, Světová zdravotnická organizace) a CDC (Centers for Disease and Control Prevention, Centra pro kontrolu a prevenci nemocí) obsahují sekce zabývající se očkováním, kde podávají potřebné informace a snaží se tak šířit osvětu (https://www.who.int/news-room/q-a-detail/vaccines-and-immunization-what-is-vaccination?adgroupsurvey=%7badgroupsurvey%7d&gclid=EA1aIQobChMI3qS7xsm d7gIVh5iyCh0HygByEAAYASAAEgI6U_D_BwE a <https://www.cdc.gov/vaccines/adults/index.html>). Rovněž existuje celá řada kampaní za zlepšení proočkovanosť, například kampaň ADVICE (Adult Vaccination Campaign in Europe) nebo Healthy People 2020 (Ozisik et al 2016 a https://www.cdc.gov/nchs/healthy_people/hp2020.htm).

Doporučený očkovací kalendář pro dospělé jedince v České republice je uveden na Obrázku 3 (převzato z oficiálních stránek České vakcinologické společnosti https://www.vakcinace.eu/data/files/downloads/ockovaci_kalendar_dospstatem.pdf).

Očkovací kalendář pro dospělé - podle věku



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

Vysvětlivky:

MenB meningokoková vakcína proti séro skupině B

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

PCV pneumokoková konjugovaná vakcína

PPV pneumokoková polysacharidová vakcína

VHA virová hepatitida typu A

VHB virová hepatitida typu B

Hib Haemophilus influenzae typ b

HPV lidský papilomavirus

doporučeno všem dané věkové kategorie

doporučeno v případě rizikových faktorů

Strana 23. 8. 2019

Obr. 3 – Přehled doporučených očkování v dospělosti v České republice

1.6 Odmítání očkování

Trend odmítání očkování nabývá v posledních letech na síle. V roce 1999 publikoval Andrew Wakefield v prestižním časopise Lancet studii, ve které koreloval výskyt autismu s MMR vakcínou (Wakefield 1999). Časopis Lancet se od této studie následně distancoval. Následné studie o mnohem větším rozsahu tuto studii jednoznačně vyvrátily (Madsen et al. 2002, Miller a Reynolds 2009, Hviid et al. 2019), nicméně hnutí

antivax si našlo „to svoje“. Celá problematika již byla, je a bude předmětem mnoha odborných článků a knih (Jiménez et al. 2018, Boser 2018, English 2017).

1.7 COVID-19

COVID-19 není první případ, kdy RNA virus z čeledi *Coronaviridae* zmutoval a začal představovat zdravotní hrozbu. V roce 2002 byly v Číně identifikovány první případy onemocnění SARS (Severe Acute Respiratory Syndrome) způsobeného virem SARS-CoV. O 10 let později se v Saudské Arábii objevila další mutace koronaviru v podobě onemocnění MERS (Middle East Respiratory Syndrome), které bylo způsobeno virem MERS-CoV (Kollárová et al. 2019, s. 82-83).

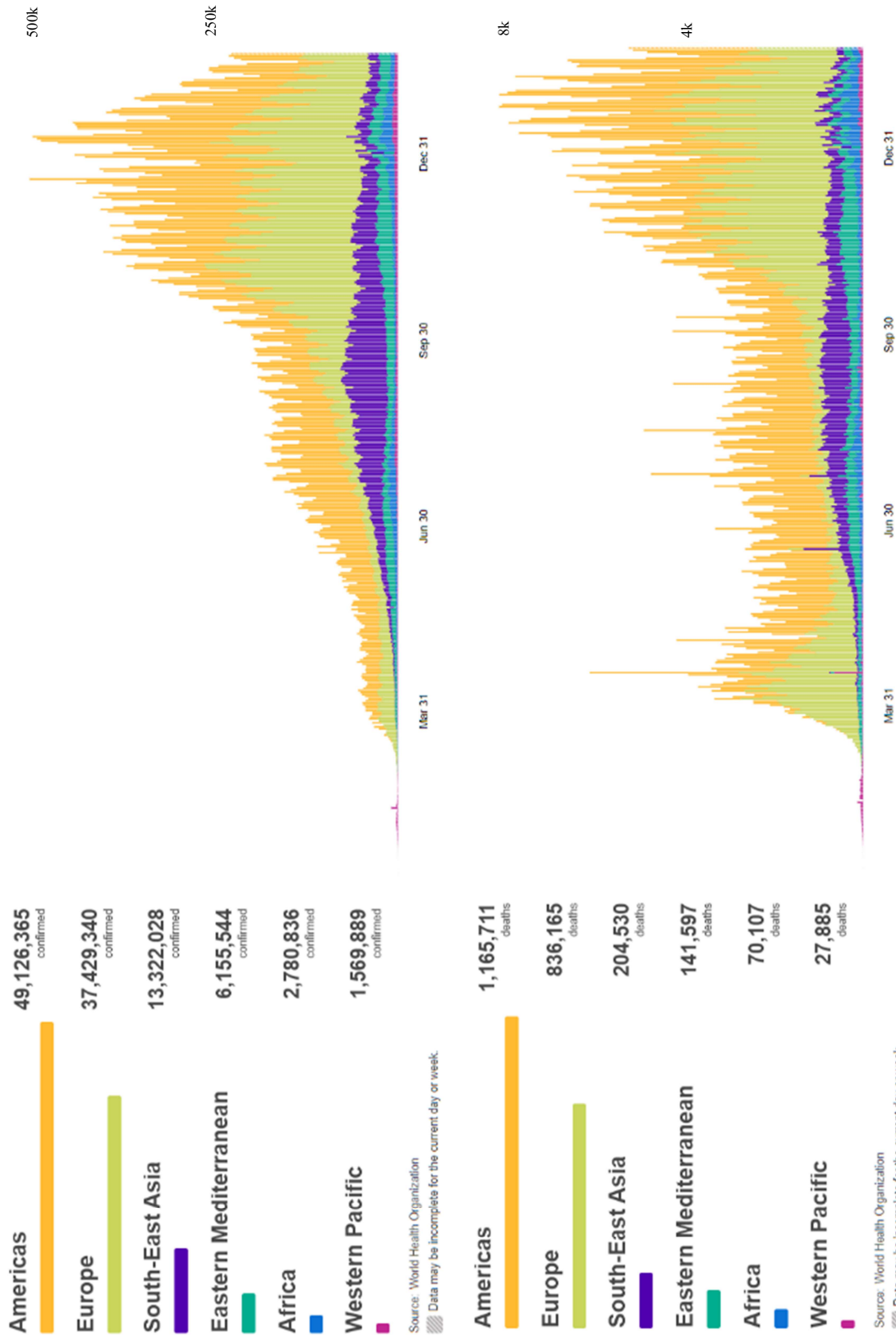
COVID-19 je onemocnění způsobené novým typem koronaviru SARS-CoV-2. Poprvé se objevilo v čínském Wuhanu a následně se rozšířilo po celém světě. 11.3.2020 WHO vydala prohlášení, kde onemocnění COVID-19 označila za pandemii (https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200311-sitrep-51-covid-19.pdf?sfvrsn=1ba62e57_10). Onemocnění COVID-19 se vyznačuje vysokou nakažlivostí s inkubační dobou přibližně 1-14 dní. Primárně dochází k infekci dýchacích cest (Rodriguez-Morales et al. 2020). Klinický průběh onemocnění je značně variabilní, kdy může probíhat zcela asymptomaticky, ale rovněž může dojít k celé řadě komplikací (Lopez et al. 2020) vyžadujících hospitalizaci na jednotce intenzivní péče (Sohrabi et al. 2020). Mezi nejčastější komplikace patří komplikace plicní (Seyedalinaghi et al. 2021) jaterní (Tian a Ye 2020), kardiální (Aghagoli et al. 2020), renální (Kunutsor a Laukkanen 2020), gastrointestinální (Wong et al. 2020), neurologické (Chen et al. 2020), hematologické (Terpos et al. 2020) a muskuloskeletální (Disser et al. 2020).

K 20.2.2021 onemocnělo COVID-19 více než 110 milionů lidí a zemřelo téměř 2,5 milionu pacientů. Nejpostiženějšími kontinenty je Severní a Jižní Amerika a Evropa. Celkový počet případů a úmrtí dle kontinentů je znázorněn na Obrázku 4 (převzato z <https://covid19.who.int/>). Přibližný celkový počet případů na 100000 obyvatel dle jednotlivých států je znázorněn na Obrázku 5 (převzato z <https://covid19.who.int/>).

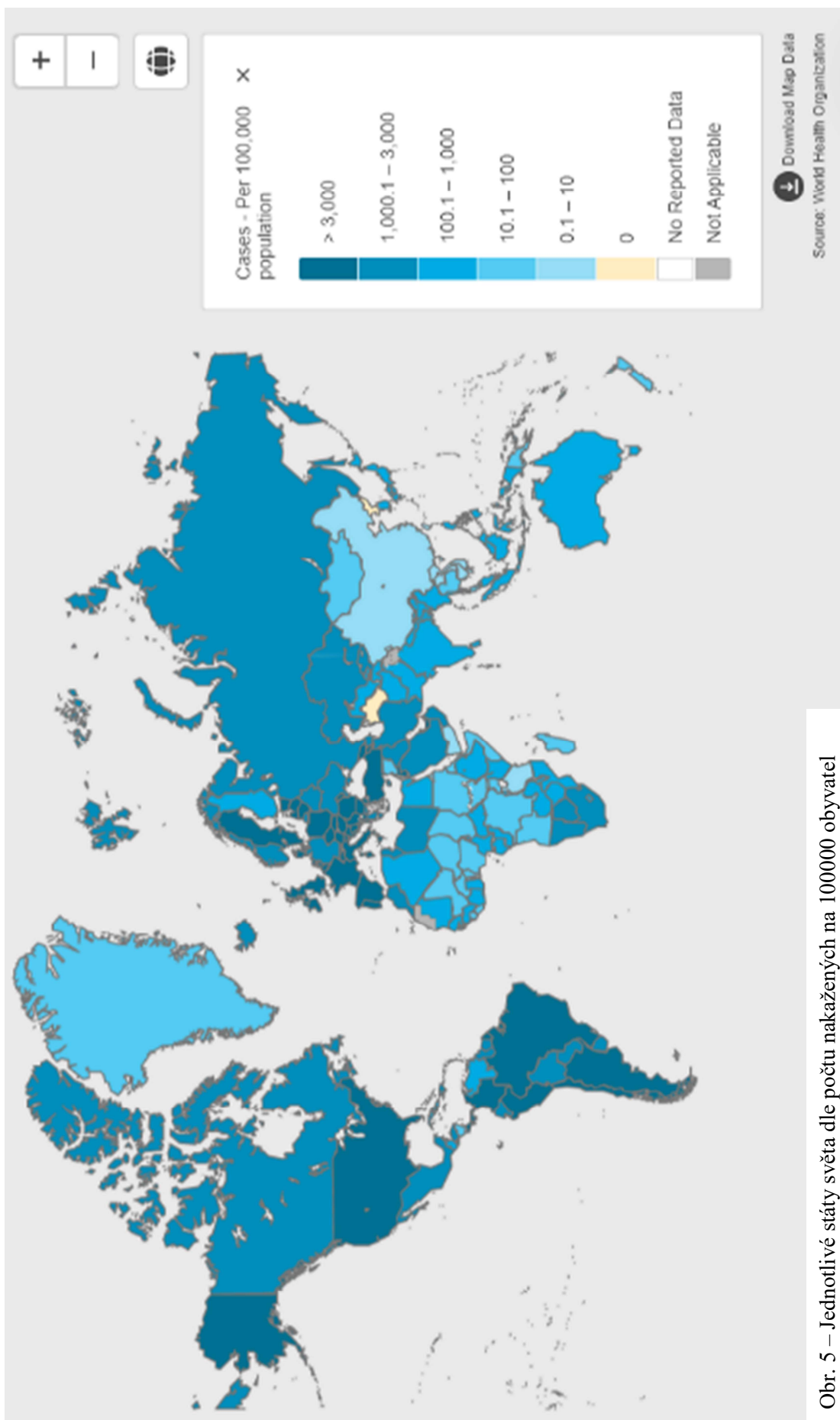
K 20.2.2021 bylo v České republice potvrzeno více než 1100000 případů a zemřelo přes 19000 pacientů. Vývoj počtu případů a úmrtí v čase je znázorněn na Obrázku 6 (převzato z <https://covid19.who.int/region/euro/country/cz>).

Největší nadějí ke zvládnutí pandemie COVID-19 je vývoj účinné a bezpečné vakcíny (Sanders et al. 2020). Během roku 2020 se řada vědců, farmakologických firem, laboratoří a univerzit na celém světě snažila vyvinout účinnou a bezpečnou vakcínu proti COVID-19.

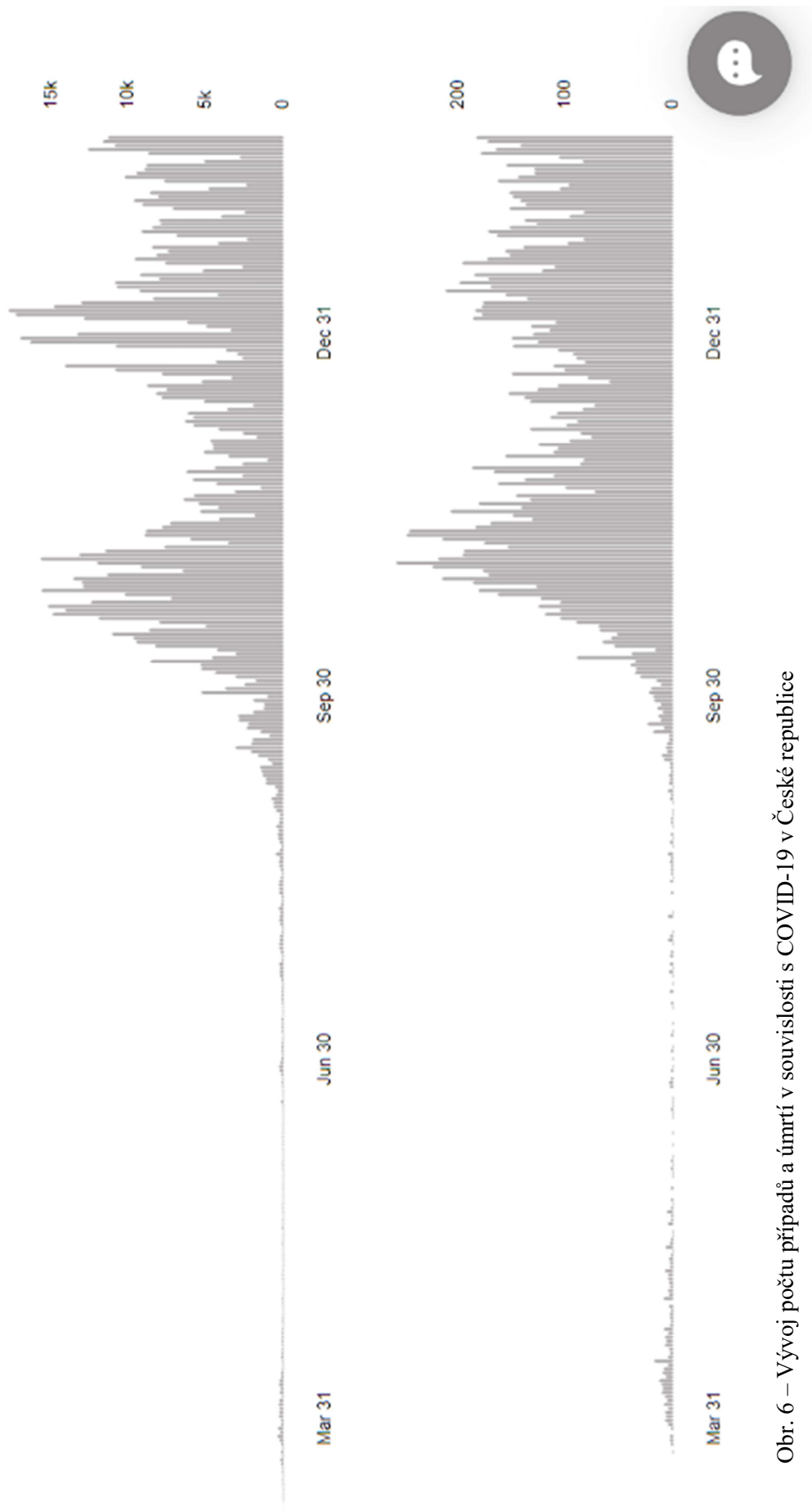
K 18.2.2021 bylo na celém světě k očkování proti COVID-19 používáno celkem 7 různých vakcín. Bylo identifikováno dalších 200 kandidátních vakcín, z nichž 60 je v současnosti v klinickém testování. (<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/covid-19-vaccines>)



Obr. 4 – Vývoj počtu případů a úmrtí v souvislosti s COVID-19 v jednotlivých světadílech



Obr. 5 – Jednotlivé státy světa dle počtu nakažených na 100000 obyvatel



Obr. 6 – Vývoj počtu případů a úmrtí v souvislosti s COVID-19 v České republice

2 CÍLE PRÁCE

Hlavním cílem této diplomové práce je kvantifikovat ochotu studentů Univerzity Palackého v Olomouci nechat se naočkovat proti „běžným“ nemocem a proti COVID-19 v době prvního nouzového stavu vyhlášeného v České republice. Dalším cílem je prozkoumat názor studentů na sílící trend odmítání povinného očkování v dětství. Posledním cílem je podat systematický přehled ochoty celosvětové populace (děleno dle jednotlivých států) nechat se naočkovat proti COVID-19 na základě průzkumů publikovaných ve vědeckých časopisech po recenzním řízení.

3 MATERIÁL A METODY

3.1 Dotazníkové šetření

3.1.1 Respondenti

Dotazníkové šetření proběhlo v termínu od 16.4.2020 do 31.5.2020 na Univerzitě Palackého v Olomouci. První nouzový stav byl v České republice vyhlášen od 13.3.2020 do 17.5.2020. Respondenty byli studenti všech 8 fakult univerzity – Cyrilometodějské (CMF), Lékařské (LF), Filozofické (FF), Přírodovědecké (PřF), Pedagogické (PdF), Fakulty tělesné kultury (FTK), Právnické (PF) a Fakulty zdravotnických věd (FZV).

Pozvánky k dotazníkovému šetření byly studentům doručeny hromadným emailem za pomoci IT center na Cyrilometodějské, Filozofické, Pedagogické a Právnické fakultě a na Fakultě tělesné kultury a Fakultě zdravotnických věd. Studentům Přírodovědecké fakulty byla pozvánka zaslána ručně na univerzitní email. Studentům Lékařské fakulty byla pozvánka k dotazníku doručena skrze sociální síť (Facebook). V pozvánce k dotazníku byl v krátkosti vysvětlen jeho účel a cíl prostřednictvím následujícího textu:

„Předmět: Pokud by byla dostupná vakcína proti COVID-19, nechali byste se dobrovolně naočkovat? A jste očkováni proti chřipce? – sběr dat pro diplomovou práci

Vážení a milí studenti Univerzity Palackého v Olomouci, kolegové, jmenuji se Martin Sněhota a jsem studentem nově otevřeného navazujícího magisterského studia oboru „Veřejné zdravotnictví“ na Lékařské fakultě Univerzity Palackého. Tématem mojí diplomové práce je „Očkování dospělých“. Aktuální epidemiologická situace a postupné zavádění represivních opatření nahrály k vytvoření následujícího dotazníku. Cílem mojí práce je porovnat vztah k očkování proti „běžným“, ale rovněž nebezpečným onemocněním, jako je například chřipka, a vztah k očkování proti COVID-19 (novému koronaviru) – pokud by bylo hypoteticky dostupné v době represivních opatření.

Vyplnění dotazníku Vám nezabere více než 5 minut. Pomozte mi, prosím, vytvořit práci, která bude skutečně up-to-date.

Odkaz: <https://www.surveio.com/survey/d/N3A9X1Q3E4H4E6F2V>

Moc děkuji ☺

Martin Sněhota“

Dotazník bylo možné vyplnit online na serveru www.surveio.com. Studenti vyplňovali dotazník anonymně a dobrovolně. Dotazník nebylo možné vyplnit vícekrát ze zařízení se stejnou IP adresou. Dotazník bylo možné vyplnit buď v češtině, nebo v angličtině.

3.1.2 Dotazník

Samotný dotazník měl 12 otázek a sestával z 5 částí.

V první části (celkem 5 otázek) byli studenti dotazováni na demografické údaje – pohlaví, rok narození, fakultu, kterou studují, typ programu (bakalářský, navazující magisterský, magisterský a doktorský) a formu studia (prezenční a kombinované).

Ve druhé části (celkem 4 otázky) byli studenti dotazováni, zda jsou naočkováni nad rámec povinného očkování v dětství, či zda se plánují nechat naočkovat nad rámec povinného očkování v dětství. V případě kladné odpovědi byli studenti dotázáni, jaká byla / je jejich motivace k podstoupení očkování.

Třetí část sestávala z 1 otázky. Byla zkoumána ochota studentů nechat se naočkovat proti COVID-19.

Čtvrtá část rovněž obsahovala 1 otázku, tentokrát s volnou odpovědí. Studenti měli možnost vyjádřit svůj názor na odmítání povinného očkování v dětství. Pro účely statistického zpracování byly odpovědi na tuto otázku rozděleny do následujících kategorií: student(ka) trend odmítání očkování nepodpořil(a); student(ka) trend odmítání očkování podpořil(a); student(ka) chtěl(a) ponechat rozhodnutí ohledně očkování dětí na rodičích; student(ka) neměl(a) vyhraněný názor či neměl(a) dostatek informací; student(ka) napsal(a) irelevantní komentář.

V poslední, páté části měli studenti možnost zanechat další komentář.

Celý dotazník s jednotlivými možnostmi odpovědi vypadal takto:

„*1. *Jste:*

- a) *Muž*
- b) *Žena*

*2. *Ve kterém roce jste se narodil(a)?*

možnost výběru v rozmezí 2002 – 1900

*3. *Na které fakultě studujete?*

- a) *Cyrilometodějská teologická fakulta*
- b) *Lékařská fakulta*
- c) *Filozofická fakulta*
- d) *Přírodovědecká fakulta*
- e) *Pedagogická fakulta*
- f) *Fakulta tělesné kultury*
- g) *Právnická fakulta*
- h) *Fakulta zdravotnických věd*

*4. *V jakém studijním programu studujete?*

- a) *Bakalářský*
- b) *Navazující magisterský*
- c) *Magisterský*
- d) *Doktorský*

*5. *V jaké formě studia studujete?*

- a) *Prezenční*
- b) *Kombinovaná*

*6. *NECHALI JSTE SE / NECHALI VÁS RODIČE proti nějaké nemoci NAOČKOVAT / ZNOVA NAOČKOVAT (nad rámec povinného očkování v dětství)?*

- a) *Ne*
- b) *Ano, proti chřipce*
- c) *Ano, proti černému kašli*

- d) *Ano, proti spalničkám*
- e) *Ano, proti HPV (lidský papilomavirus způsobující rakovinu děložního čípku)*
- f) *Ano, proti žloutence typu A*
- g) *Ano, proti žloutence typu B*
- h) *Ano, proti klišťové encefalitidě*
- i) *Ano, proti meningokokovi*
- j) *Ano, proti pneumokokovi*
- k) *Ano, nechal(a) jsem se naočkovat proti jiné nemoci. Jaké?*

7. Pokud jste na předchozí otázku odpověděl(a) některou z možností „Ano“, jaký byl důvod k očkování? Bylo očkování z nějakého důvodu nutné nebo se jednalo čistě o prevenci daného onemocnění?

- a) *Jednalo se o čistou prevenci, očkování jsem podstoupil(a) dobrovolně*
- b) *Očkování jsem podstoupil(a), neboť bylo povinné/doporučené při cestě do zahraničí*
- c) *Očkování jsem podstoupil(a), neboť bylo povinné/doporučené při nástupu ke studiu*
- d) *Očkování jsem podstoupil(a), neboť bylo povinné/doporučené při nástupu do zaměstnání*
- e) *Očkování jsem podstoupil(a) z jiného důvodu. Uveďte, prosím, z jakého (např. při kontaktu s jiným nemocným člověkem)*

**8. UVAŽUJETE O TOM, ŽE SE NECHÁTE proti nějaké nemoci NAOČKOVAT / ZNOVA NAOČKOVAT?*

- a) *Ne*
- b) *Ano, proti chřipce*
- c) *Ano, proti černému kašli*
- d) *Ano, proti spalničkám*
- e) *Ano, proti HPV (lidský papilomavirus způsobující rakovinu děložního čípku)*
- f) *Ano, proti žloutence typu A*
- g) *Ano, proti žloutence typu B*
- h) *Ano, proti klišťové encefalitidě*
- i) *Ano, proti meningokokovi*

- j) *Ano, proti pneumokokovi*
- k) *Ano, uvažuji o jiném očkování. O jakém?*

9. Pokud jste na předchozí otázku odpověděl(a) některou z možností „Ano“, jaký máte důvod k očkování, o kterém uvažujete?

- a) *Jedná se o čistou prevenci, očkování chci podstoupit dobrovolně*
- b) *Očkování je povinné / doporučené při cestě do zahraničí (o které uvažuji po zmírnění současných represivních opatření)*
- c) *Očkování je povinné / doporučené při studiu*
- d) *Očkování je povinné / doporučené při nástupu do zaměstnání*
- e) *Očkování chci podstoupit z jiného důvodu. Uveďte, prosím, z jakého*

**10. Pokud by byla dostupná ověřená vakcína proti COVID-19 – novému koronaviru, nechali byste se dobrovolně naočkovat?*

- a) *Ano*
- b) *Spíše ano*
- c) *Nevím*
- d) *Spíše ne*
- e) *Ne*

11. Jaký je Váš osobní názor na sílící trend odmítání povinného očkování v dětství (dobrovolná odpověď)?

12. Máte nějaký vlastní komentář? “

** ... otázka s povinnou odpovědí, dotazník nebylo možné odeslat, pokud nebyla otázka zodpovězena*

Červená barva ... otázka s jednou možnou odpovědí

Modrá barva ... otázka s více možnými odpověďmi

3.1.3. Statistická analýza

Rozdíly v ochotě studentů nechat se naočkovat proti „běžným“ nemocem a proti COVID-19 byly hodnoceny pomocí Fisherova exaktního testu, případně chí-kvadrát testu na hladině významnosti $p < 0,05$. Všechny statistické výpočty byly provedeny v programu GraphPad Prism 8 (GraphPad Software, San Diego, USA). Odpovědi na otázku 10. „Ano.“ a „Spíše ano.“ byly pro účely statistické analýzy posuzovány jako „Ano“ a odpovědi „Ne.“ a „Spíše ne.“ byly analogicky posuzovány jako „Ne.“. Odpověď „Nevím.“ nebyla do statistické analýzy zahrnuta. Odpovědi na otázku 11. byly analyzovány pomocí chí-kvadrát testu na hladině významnosti $p < 0,05$ (ns – statisticky nesignifikantní, * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$, **** $p < 0,0001$). Všechny statistické výpočty byly provedeny v programu GraphPad Prism 8 (GraphPad Software, San Diego, USA).

3.2 Systematický přehled ochoty občanů jednotlivých států světa nechat se naočkovat proti COVID-19

3.2.1 Vyhledávání relevantních publikací

Bylo postupováno dle PRISMA 2009 statement (Moher et al. 2009). Vyhledávání vědeckých prací (po recenzním řízení) zabývajících se ochotou občanů jednotlivých států světa nechat se naočkovat proti COVID-19 bylo provedeno 28.12.2020. Vyhledávání článků bylo provedeno v anglickém jazyce v následujících databázích: PubMed, Web of Science, Scopus. Výsledky vyhledávání byly omezeny na roky 2019 a 2020. Strategie vyhledávání byla následující:

“(covid[Title/Abstract] OR corona*[Title/Abstract] OR SARS*[Title/Abstract]) AND vaccin*[Title/Abstract] AND (survey*[Title/Abstract] OR question*[Title/Abstract] OR opinion*[Title/Abstract] OR attit*[Title/Abstract])”*

Výše uvedená klíčová slova z vyhledávací strategie byla použita pro dodatečné vyhledávání v GoogleScholar.

3.2.2 Syntéza výsledků

Výsledky vyhledávání v jednotlivých databázích (PubMed, Web of Science a Scopus) byly exportovány ve formátu BibTex. Jednotlivé BibTex soubory byly následně importovány do programu Mendeley Desktop. V tomto programu byly odstraněny duplicity.

3.2.3 Selekční kritéria pro studie zahrnuté do systematického přehledu

Posouzení vhodnosti jednotlivých publikací pro zařazení do systematického přehledu proběhlo na dvou úrovních.

Na první úrovni byly posuzovány názvy a abstrakta jednotlivých prací. Vědecké práce vyřazené ze systematického přehledu na této úrovni se primárně týkaly biologických experimentů a e-learningu. Rovněž byly vyřazeny články, které zjevně nepoužívaly žádný druh dotazníkového šetření. V případě nejasností byl daný vědecký článek postoupen do druhé úrovně.

Pro účely posouzení vhodnosti jednotlivých prací na druhé úrovni byly dohledány plné verze všech vědeckých článků, které prošly první úrovní. Do systematického přehledu byly zahrnuty pouze články týkající se ochoty lidí nechat naočkovat proti COVID-19 sami sebe. Články uvádějící například ochotu rodičů nechat naočkovat proti COVID-19 své děti či ochotu jednotlivce zúčastnit se klinického testování kandidátních vakcín byly vyřazeny. Rovněž byly vyřazeny články, které nepodávaly relevantní informace – byla například uvedena jen průměrná hodnota odpovědí na Likertově škále či byly uvedeny jen korelace mezi různými faktory a ochotou nechat se naočkovat proti COVID-19. Některé články (především v ekonomicky zaměřených vědeckých periodících) posuzovaly ochotu lidí zaplatit za očkování proti COVID-19. Tyto práce byly do systematického přehledu zahrnuty a jsou v poznámce v Tabulce 4 označeny jako wtp (willingness to pay, ochota zaplatit).

3.2.4 Analýza jednotlivých vědeckých článků

Vědecké články, které prošly oběma úrovněmi posouzení jejich vhodnosti pro systematický přehled, byly podrobně analyzovány a byly z nich získány následující informace: stát, ve kterém byla studie provedena; čas provedení studie; zkoumaná populace (především všeobecná dospělá populace, zdravotničtí pracovníci a univerzitní studenti); počet respondentů a procento respondentů ochotných nechat se naočkovat proti COVID-19.

Jednotlivé studie posuzovaly ochotu lidí nechat se naočkovat na různých škálách. Pro účely statistické analýzy byly odpovědi z jednotlivých studií rozděleny do dvou skupin. První skupina zahrnovala odpovědi jako „Ano“ a „Spíše ano“, do druhé skupiny byly zařazeny odpovědi jako „Ne“ a „Spíše ne“ a také odpovědi jako „Nevím“ a „Nejsem si jistý(á)“.

3.2.5 Statistická analýza

Míra akceptability vakcíny proti COVID-19 byla korelována s několika parametry, a to s: celkovým počtem nakažených COVID-19 v daném státě na začátku studie; celkovým počtem úmrtí na COVID-19 v daném státě na začátku studie; dobou trvání pandemie; počtem nemocničních lůžek v daném státě; hrubým domácím produktem na obyvatele daného státu a indexem lidského rozvoje daného státu. Data byla získána z <https://ourworldindata.org/coronavirus-source-data>. Ke statistické analýze byl použit Spearmanův korelační koeficient na hladině významnosti $p < 0,05$ (ns – statisticky nesignifikantní, * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$, **** $p < 0,0001$). Nejprve byl analyzován celý soubor dat a následně byla provedena analýza zvlášť pro všeobecnou dospělou populaci (včetně nezdravotnických studentů) a pro zdravotnické pracovníky (včetně studentů zdravotnických oborů). Do statistické analýzy byly zahrnuty pouze ty práce, které obsahovaly všechny potřebné informace (viz 4.2.4. Analýza jednotlivých vědeckých článků). Všechny statistické výpočty byly provedeny v programu GraphPad Prism 8 (GraphPad Software, San Diego, USA).

4 VÝSLEDKY

4.1 Dotazníkové šetření

4.1.1 Návratnost dotazníku

K 15.4.2020 činil celkový součet studentů jednotlivých fakult Univerzity Palackého v Olomouci 20042 studentů. Celkem bylo na serveru www.surveio.com evidováno 3133 dokončených dotazníků. 3044 dotazníků (97,2 %) bylo vyplněno v českém jazyce a 89 dotazníků (2,8 %) bylo vyplněno v anglickém jazyce. Celkový součet respondentů z jednotlivých fakult činí 3190 studentů, což je dáno faktem, že někteří studenti jsou současně zapsáni ke studiu na více fakultách. Celouniverzitní návratnost dotazníku činila 15,9 %. Návratnost dotazníků z jednotlivých fakult je znázorněna v Tabulce 2.

Tab. 2 – Návratnost dotazníku na jednotlivých fakultách

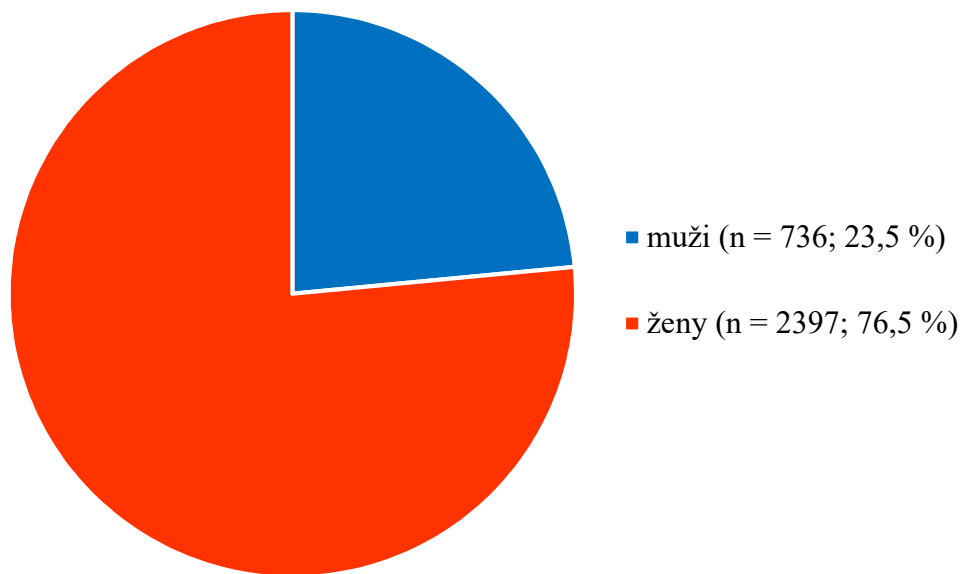
	UP	CMF	LF	FF	PřF	PdF	FTK	PF	FZV
Respondentů	3190	125	403	814	607	756	178	160	147
Studentů celkem	20042	913	2311	4735	3389	4729	1682	1454	829
Návratnost dotazníku [%]	15,9	13,7	17,4	17,2	17,9	16,0	10,6	11,0	17,7

88,4 % respondentů dotazník vyplnilo za méně než 10 minut. 98,9 % dotazníků bylo vyplněno během prvních 14 dní od rozeslání pozvánky k účasti v dotazníkovém šetření.

4.1.2 Demografické údaje respondentů

Rozložení respondentů dle pohlaví je znázorněno na Obrázku 7. (Otázka 1.)

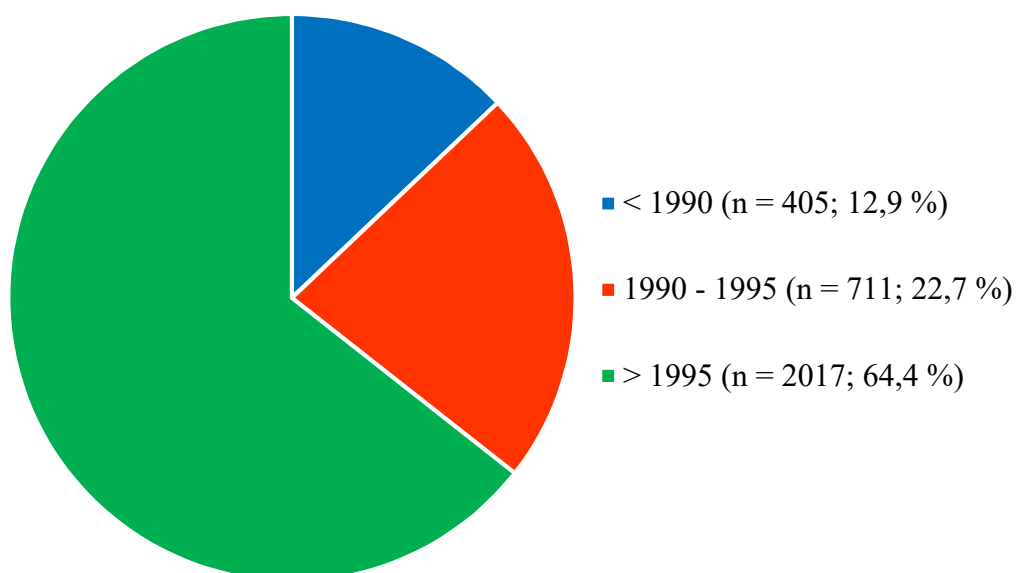
Rozložení respondentů dle pohlaví



Obr. 7 – Graf rozložení respondentů dle pohlaví

Rozložení respondentů dle ročníku narození je znázorněno na Obrázku 8. (Otázka 2.)

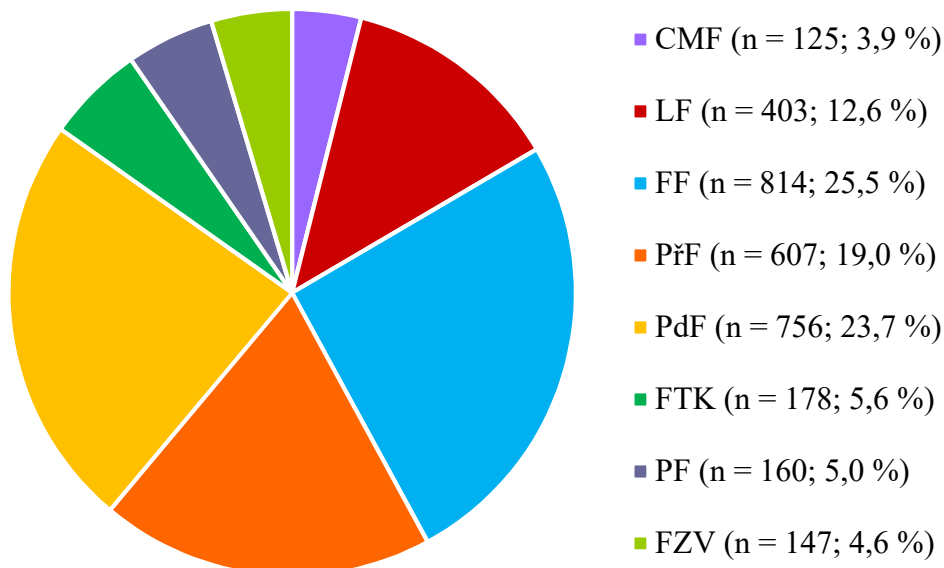
Rozložení respondentů dle ročníku narození



Obr. 8 – Graf rozložení respondentů dle ročníku narození

Rozložení respondentů dle jednotlivých fakult je znázorněno na Obrázku 9. (Otázka 3.)

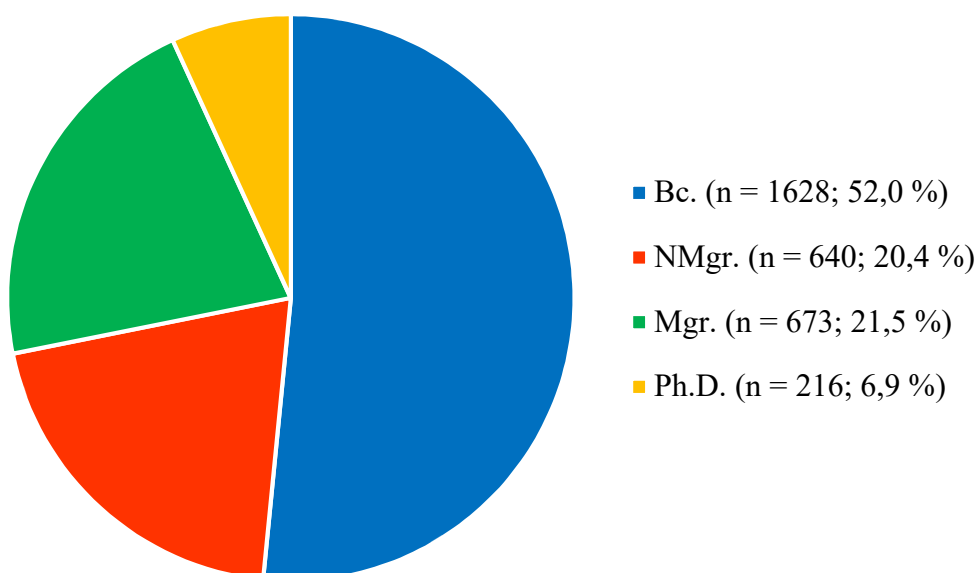
Rozložení respondentů dle jednotlivých fakult



Obr. 9 – Graf rozložení respondentů dle jednotlivých fakult

Rozložení respondentů dle typu studijního programu je znázorněno na Obrázku 10. (Otázka 4.)

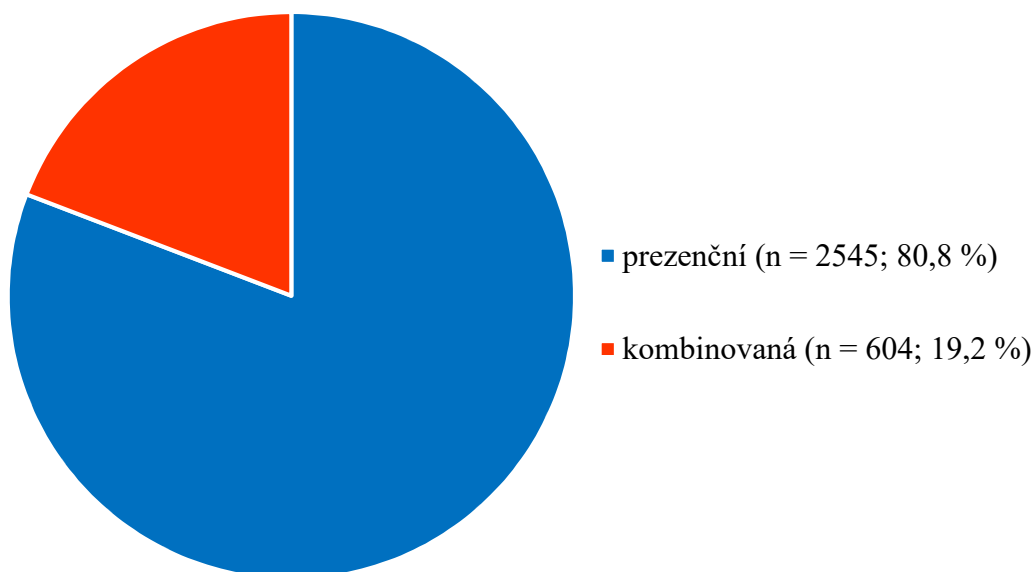
Rozložení respondentů dle typu studijního programu



Obr. 10 – Graf rozložení respondentů dle studijního programu

Rozložení respondentů dle formy studia je znázorněno na Obrázku 11. (Otázka 5.)

Rozložení respondentů dle formy studia

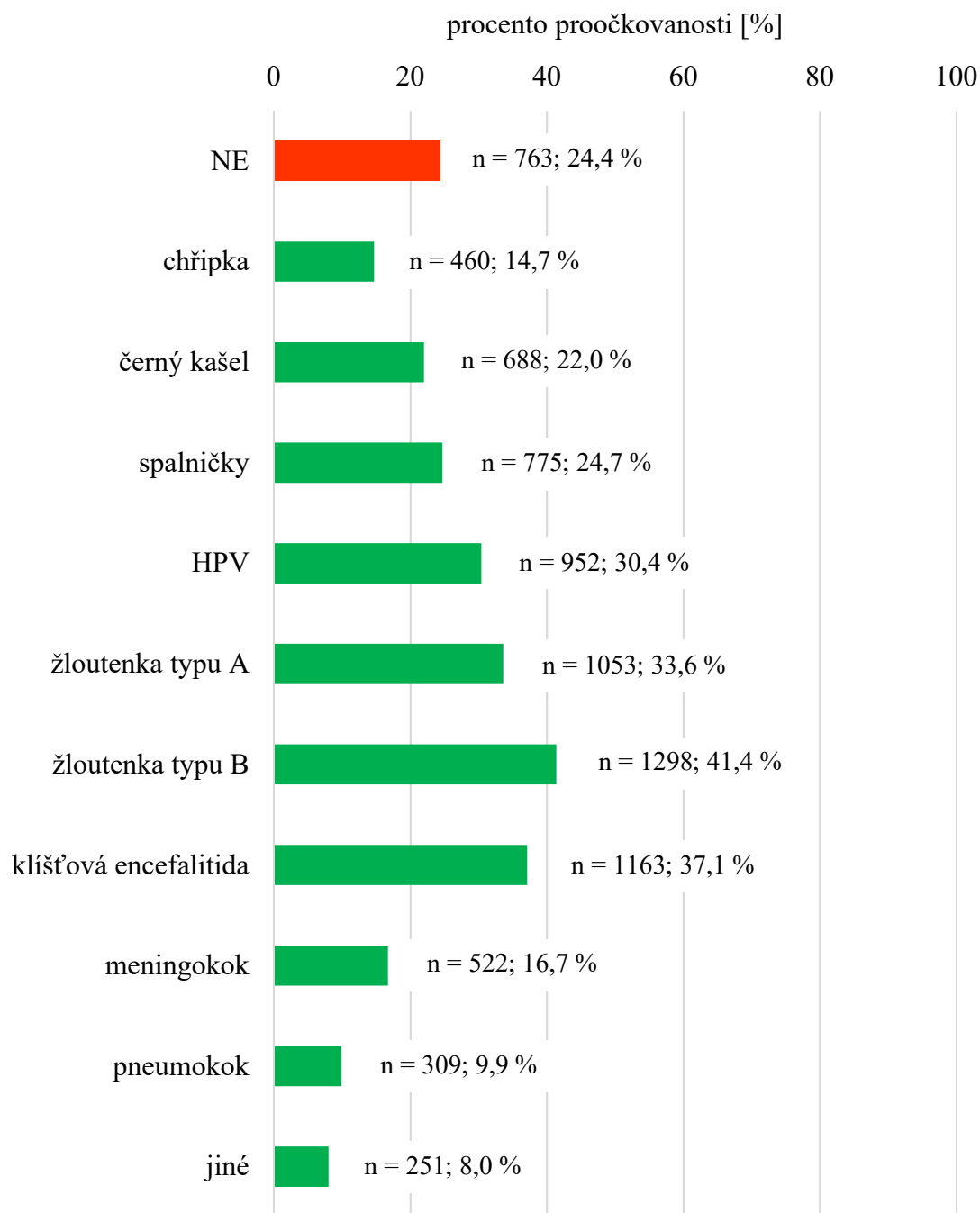


Obr. 11 – Graf rozložení respondentů dle formy studia

4.1.3 Proočkovanost studentů proti „běžným“ nemocem a jejich plány nechat se naočkovat nad rámec povinného očkování v dětství

Odpovědi studentů na otázku 6. ohledně absolvovaného (pře)očkování proti běžným nemocem nad rámec povinného očkování v dětství jsou znázorněny na Obrázku 12.

Proočkovanost studentů proti „běžným“ nemocem

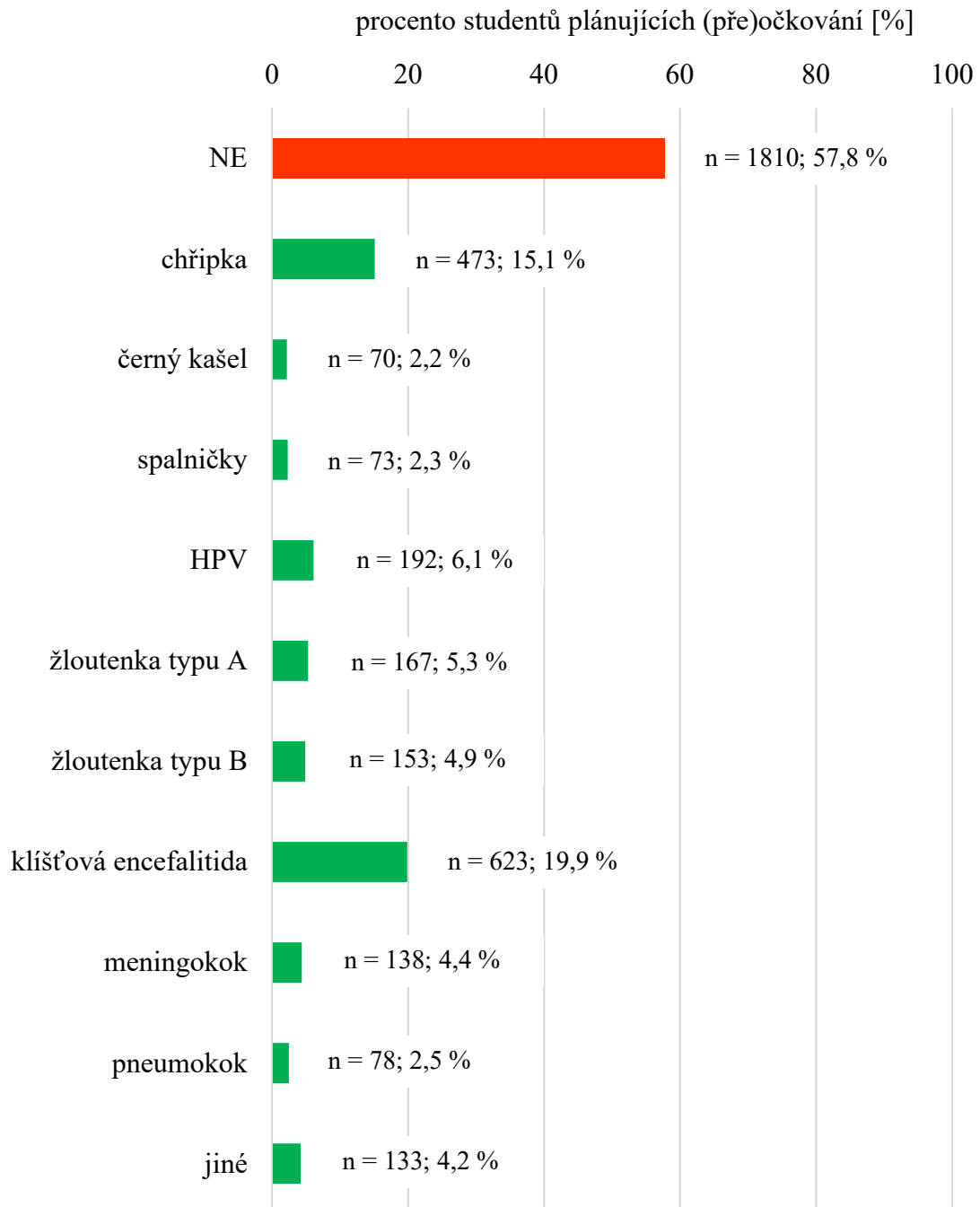


Obr. 12 – Proočkovanost studentů proti „běžným“ nemocem

Hlavním důvodem pro podstoupení očkování nad rámec povinného očkování v dětství (Otázka 7.) byla prevence daného onemocnění (85,2 %).

Odpovědi studentů na otázku 8. ohledně plánů studentů nechat se (pře)očkovat proti „běžným“ nemocem nad rámec povinného očkování v dětství jsou znázorněny na Obrázku 13.

Plány studentů nechat se (pře)očkovat proti běžným nemocem „běžným“ nemocem



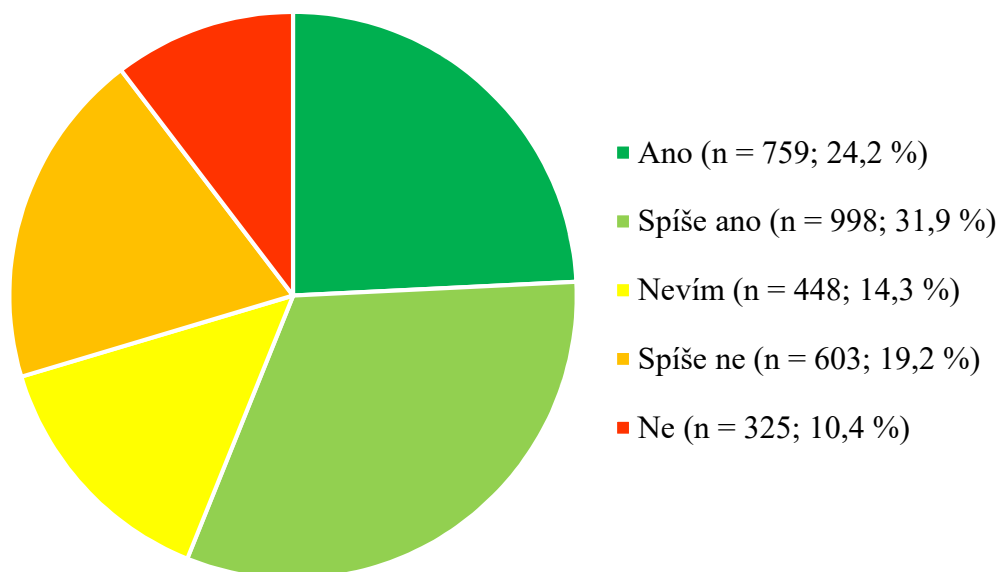
Obr. 13 – Zájem studentů o (pře)očkování proti běžným nemocem

Hlavní motivací pro podstoupení očkování nad rámec povinného očkování v dětství (Otázka 9.) byla opět prevence daného onemocnění (90,5 %).

4.1.4 Zájem studentů Univerzity Palackého v Olomouci o očkování proti COVID-19 a statistická analýza

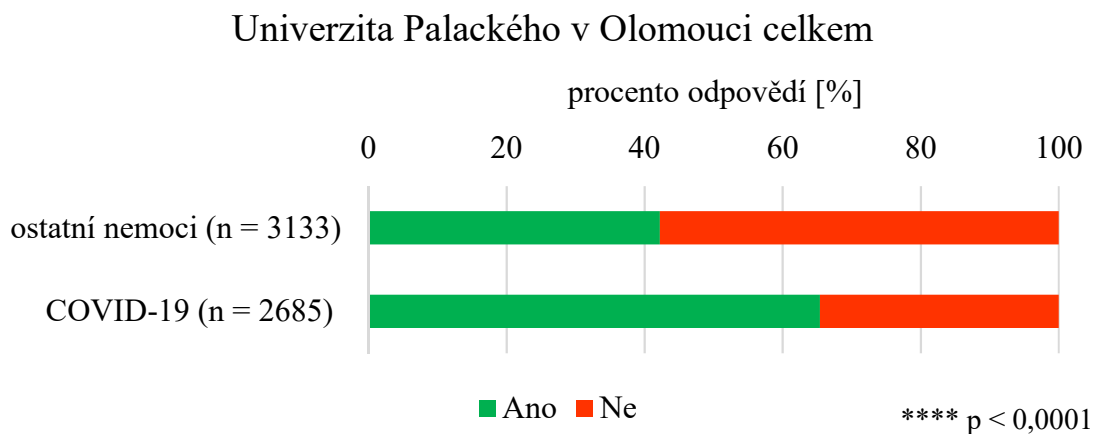
Zájem studentů Univerzity Palackého v Olomouci o očkování proti COVID-19 v době restriktivních opatření je znázorněn na Obrázku 14. (Otázka 10.)

Zájem studentů UP o očkování proti COVID-19



Obr. 14 – Zájem studentů Univerzity Palackého v Olomouci o očkování proti COVID-19

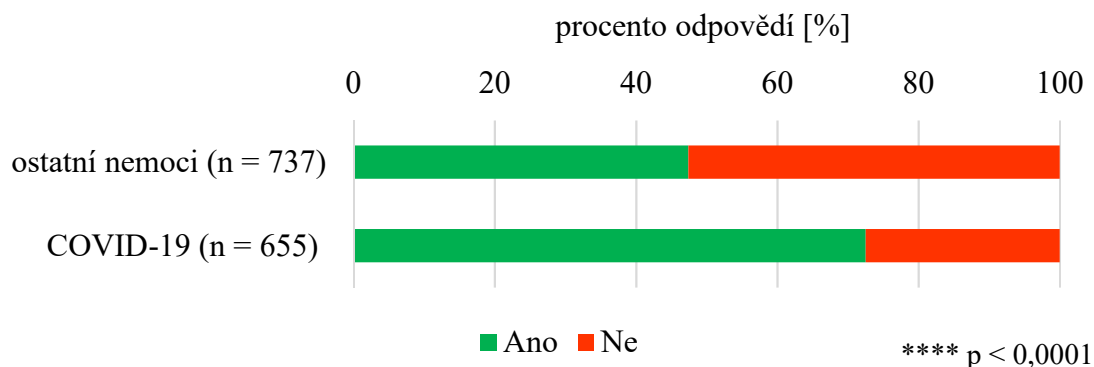
Porovnání a statistická analýza změny postoje studentů celé Univerzity Palackého v Olomouci k očkování proti „běžným“ nemocem a proti COVID-19 jsou znázorněny na Obrázku 15.



Obr. 15 – Postoj studentů k očkování proti „běžným“ nemocem a proti COVID-19 – UP

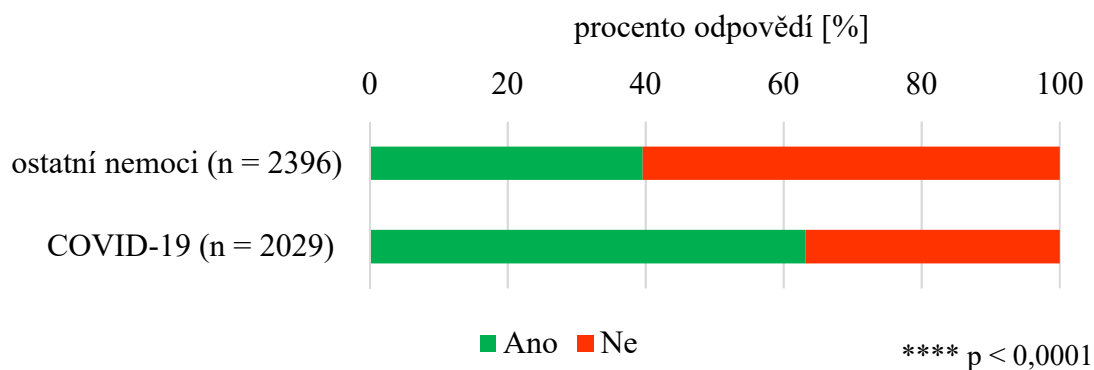
Porovnání a statistická analýza změny postoje studentů Univerzity Palackého v Olomouci (dle pohlaví) k očkování proti „běžným“ nemocem a proti COVID-19 jsou znázorněny na Obrázku 16a,b.

Univerzita Palackého v Olomouci - muži



Obr. 16a – Postoj studentů k očkování proti „běžným“ nemocem a proti COVID-19 – muži

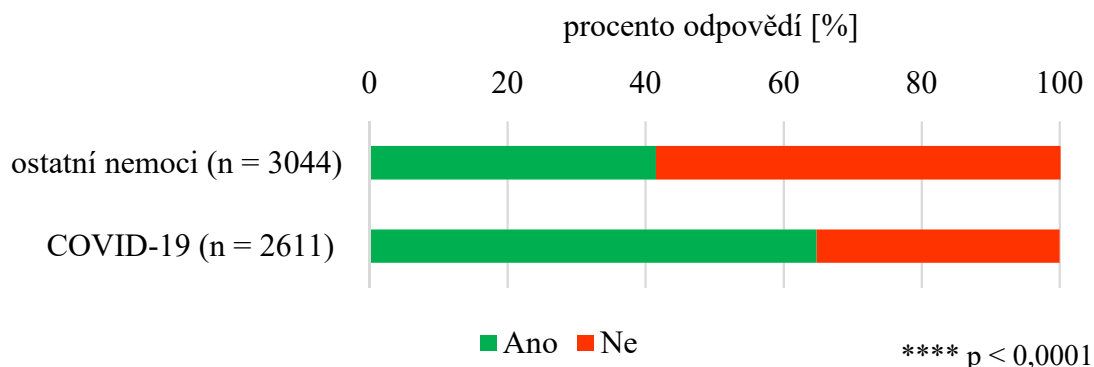
Univerzita Palackého v Olomouci - ženy



Obr. 16b – Postoj studentů k očkování proti „běžným“ nemocem a proti COVID-19 – ženy

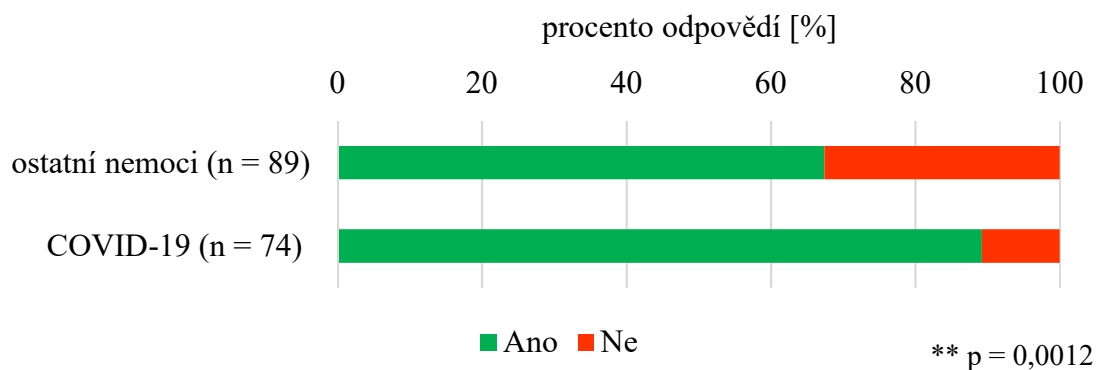
Porovnání a statistická analýza změny postoje studentů Univerzity Palackého v Olomouci (dle jazyku studia) k očkování proti „běžným“ nemocem a proti COVID-19 jsou znázorněny na Obrázku 17a,b.

Univerzita Palackého v Olomouci - český jazyk



Obr. 17a – Postoj studentů k očkování proti „běžným“ nemocem a proti COVID-19 – český jazyk

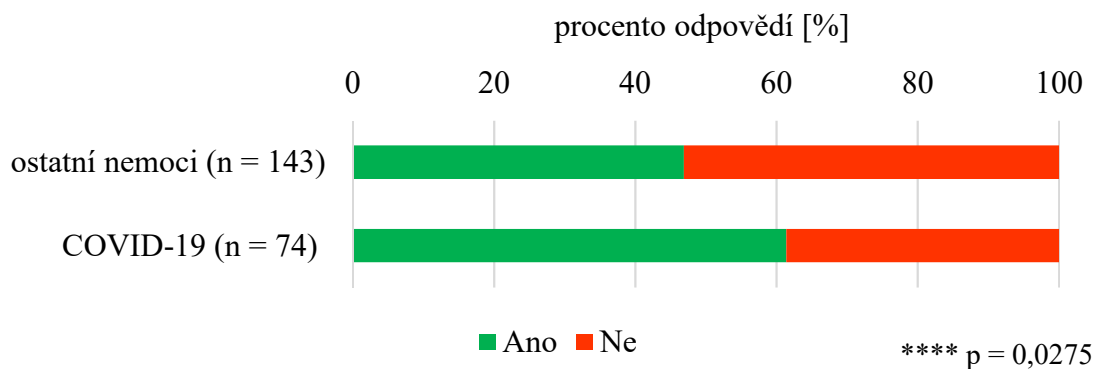
Univerzita Palackého v Olomouci - anglický jazyk



Obr. 17b – Postoj studentů k očkování proti „běžným“ nemocem a proti COVID-19 – anglický jazyk

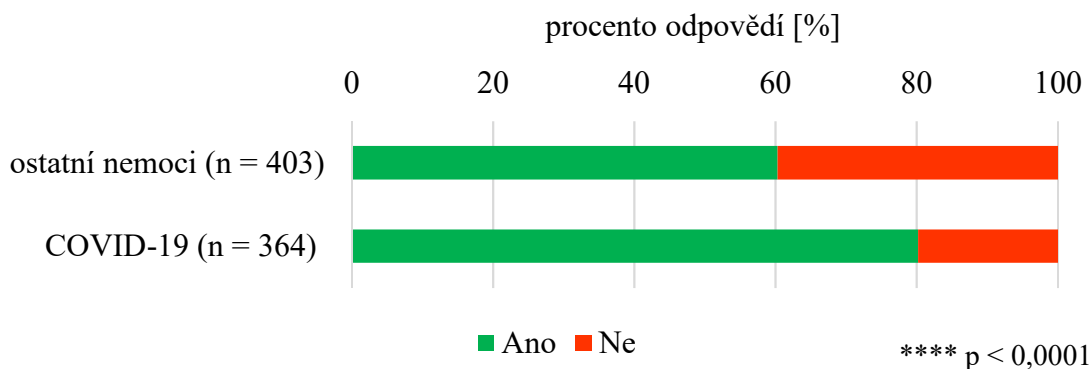
Porovnání a statistická analýza změny postoje studentů Univerzity Palackého v Olomouci (dle jednotlivých fakult) k očkování proti „běžným“ nemocem a proti COVID-19 jsou znázorněny na Obrázku 18a-h.

Univerzita Palackého v Olomouci - CMF



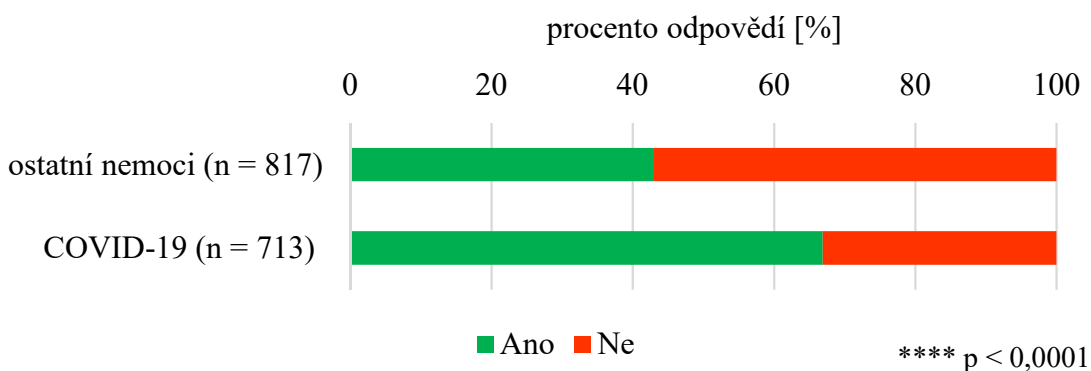
Obr. 18a – Postoj studentů k očkování proti „běžným“ nemocem a proti COVID-19 – CMF

Univerzita Palackého v Olomouci - LF



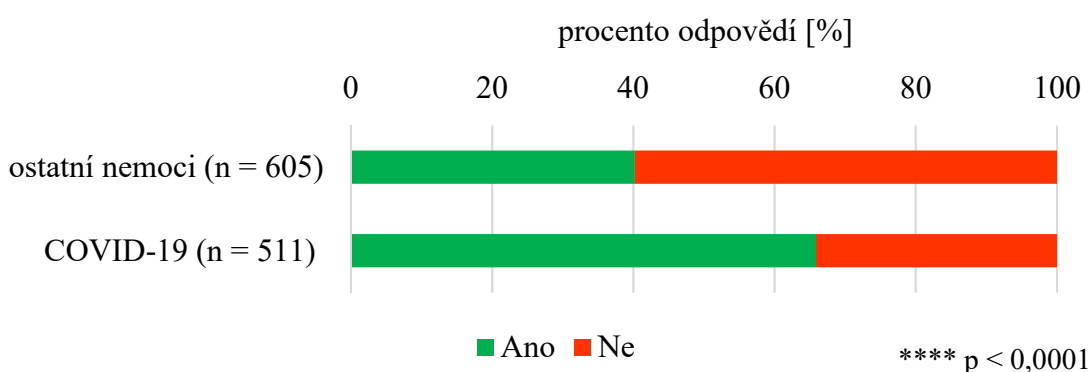
Obr. 18b – Postoj studentů k očkování proti „běžným“ nemocem a proti COVID-19 – LF

Univerzita Palackého v Olomouci - FF



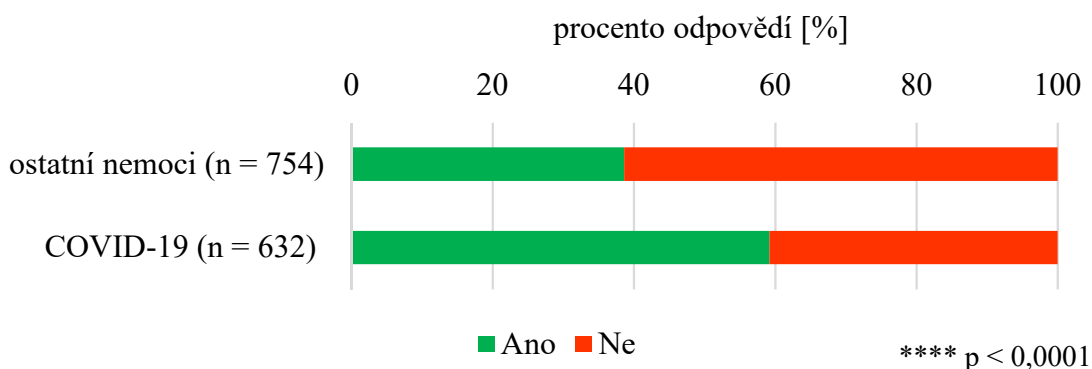
Obr. 18c – Postoj studentů k očkování proti „běžným“ nemocem a proti COVID-19 – FF

Univerzita Palackého v Olomouci - PřF



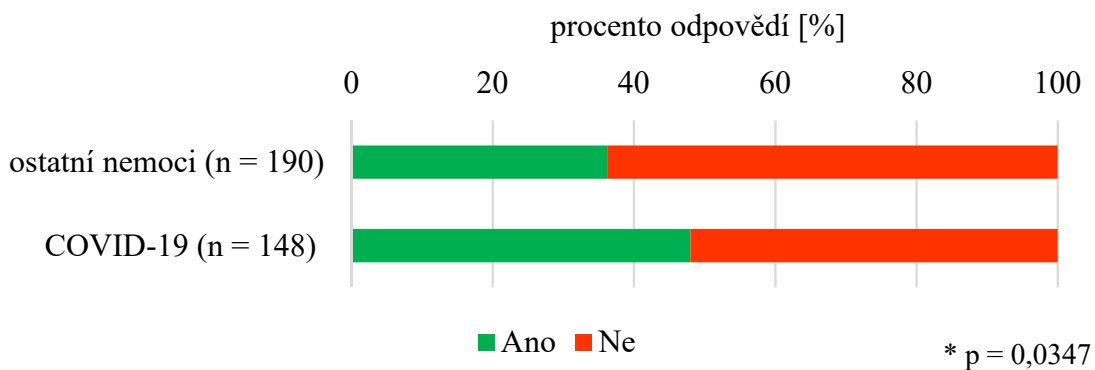
Obr. 18d – Postoj studentů k očkování proti „běžným“ nemocem a proti COVID-19 – PřF

Univerzita Palackého v Olomouci - PdF



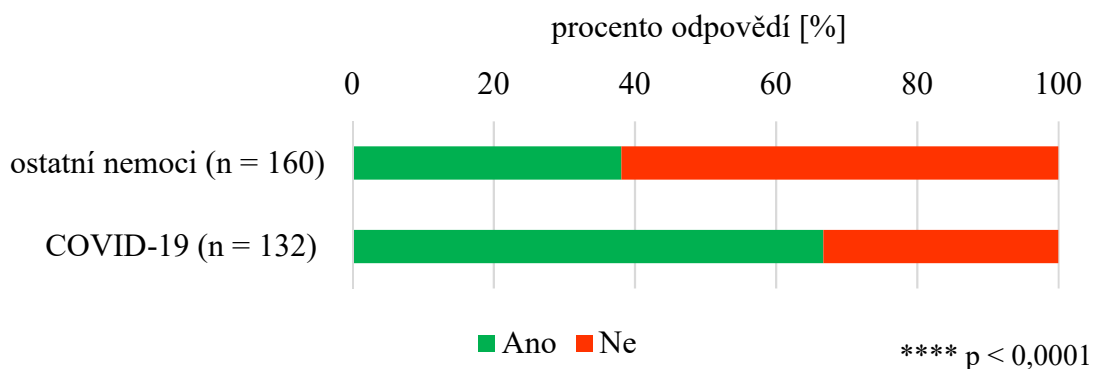
Obr. 18e – Postoj studentů k očkování proti „běžným“ nemocem a proti COVID-19 – PdF

Univerzita Palackého v Olomouci - FTK



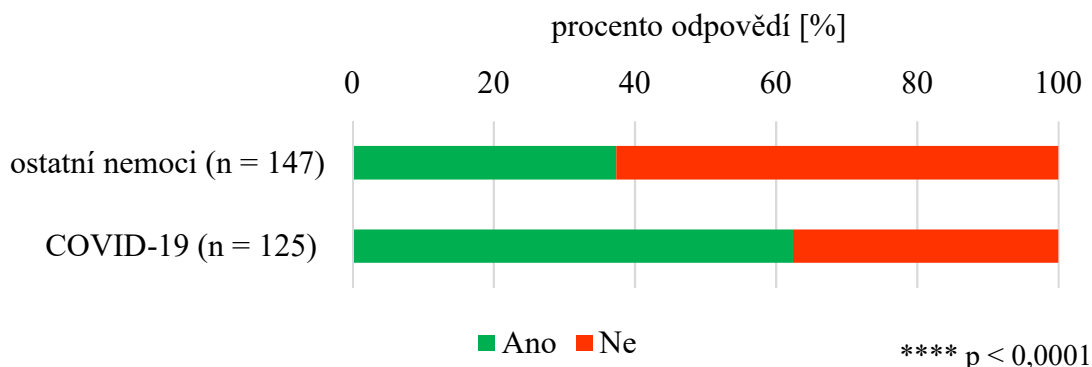
Obr. 18f – Postoj studentů k očkování proti „běžným“ nemocem a proti COVID-19 – FTK

Univerzita Palackého v Olomouci - PF



Obr. 18g – Postoj studentů k očkování proti „běžným“ nemocem a proti COVID-19 – PF

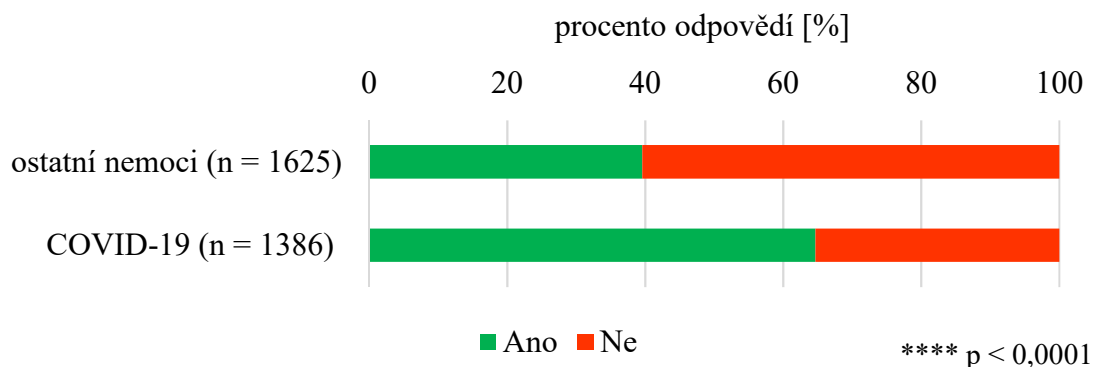
Univerzita Palackého v Olomouci - FZV



Obr. 18h – Postoj studentů k očkování proti „běžným“ nemocem a proti COVID-19 – FZV

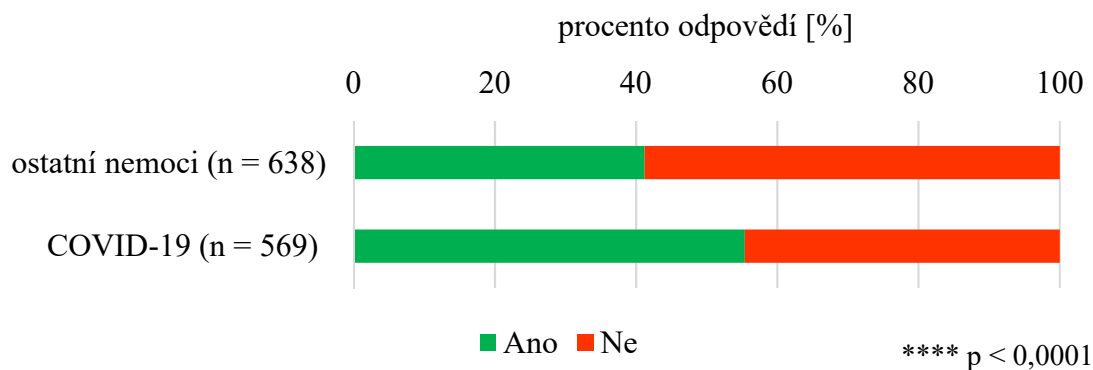
Porovnání a statistická analýza změny postoje studentů Univerzity Palackého v Olomouci (dle typu studia) k očkování proti „běžným“ nemocem a proti COVID-19 jsou znázorněny na Obrázku 19a-d.

Univerzita Palackého v Olomouci - Bc.



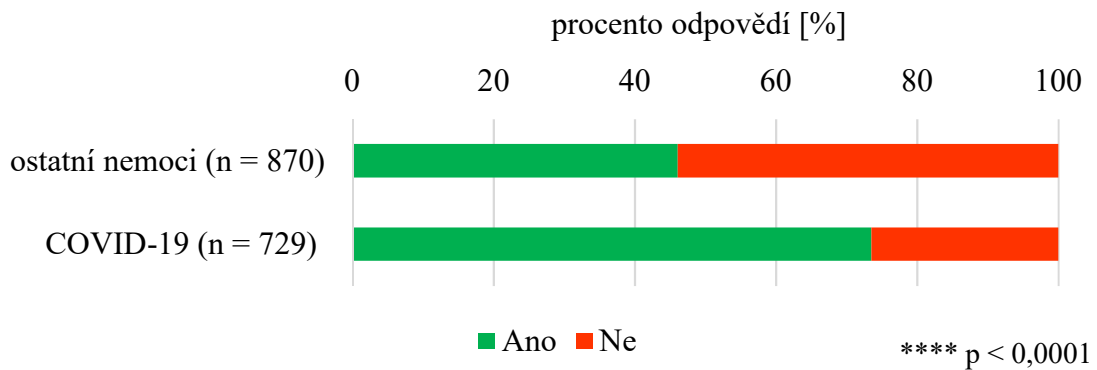
Obr. 19a – Postoj studentů k očkování proti „běžným“ nemocem a proti COVID-19 – Bc.

Univerzita Palackého v Olomouci - NMgr.



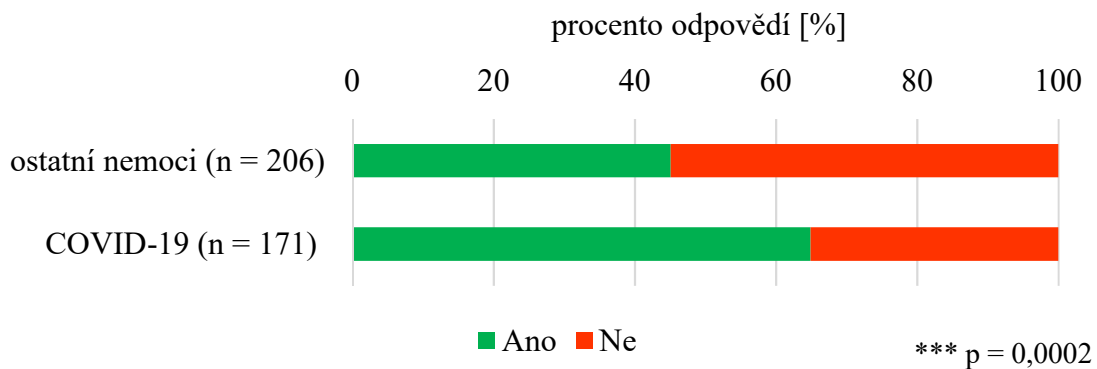
Obr. 19b – Postoj studentů k očkování proti „běžným“ nemocem a proti COVID-19 – NMgr.

Univerzita Palackého v Olomouci - Mgr.



Obr. 19c – Postoj studentů k očkování proti „běžným“ nemocem a proti COVID-19 – Mgr.

Univerzita Palackého v Olomouci - Ph.D.

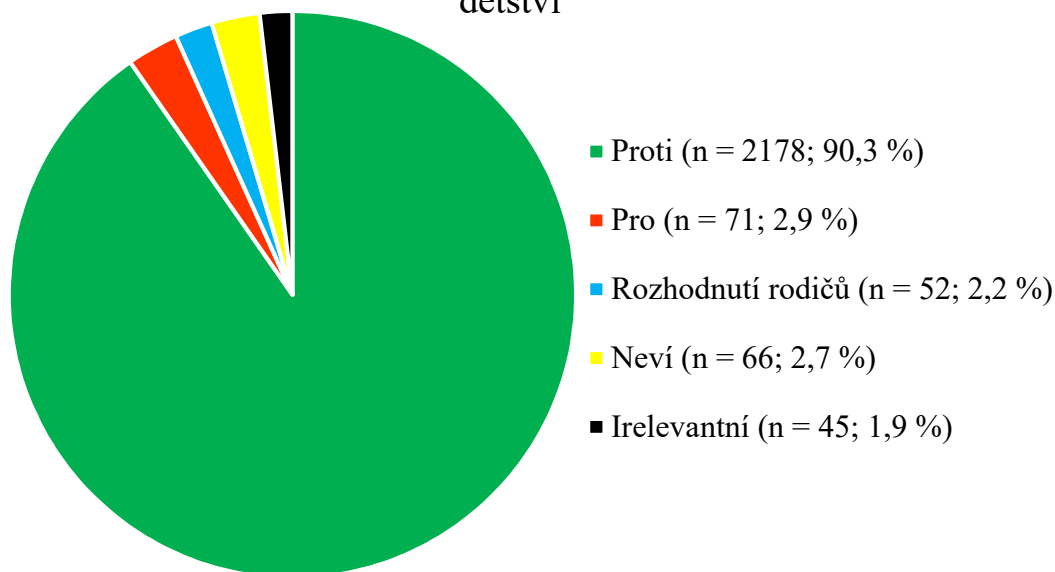


Obr. 19d – Postoj studentů k očkování proti „běžným“ nemocem a proti COVID-19 – Ph.D.

4.1.5 Názor studentů Univerzity Palackého v Olomouci na odmítání očkování v dětství a statistická analýza

Podíl jednotlivých názorů studentů Univerzity Palackého v Olomouci na rostoucí trend odmítání očkování v dětství je znázorněn na Obrázku 20. (Otázka 11.) Na tuto otázku odpovědělo celkem 2412 studentů (77,0 %).

Názor studentů UP na odmítání povinného očkování v dětství



Obr. 20 – Názor studentů Univerzity Palackého na sílící trend odmítání povinného očkování v dětství

Statistická analýza rozdílů v názoru na sílící trend odmítání očkování v dětství mezi studenty (dle pohlaví, jazyku studia, fakulty a typu studijního programu) je znázorněna v Tabulce 3.

Tab. 3 – Rozdíly mezi studenty (dle pohlaví, jazyku studia, fakulty a typu studijního programu) na sílící trend odmítání očkování v dětství

Pohlaví						
Pohlaví / Odpověď	1	2	3	4	5	p
Muži	546 (91,5 %)	13 (2,2 %)	10 (1,7 %)	13 (2,2 %)	15 (2,5 %)	ns 0,2640
Ženy	1632 (89,9 %)	58 (3,2 %)	42 (2,3 %)	53 (2,9 %)	30 (1,7 %)	
Fakulta						
Fakulta / Odpověď	1	2	3	4	5	p
CMF	96 (92,3 %)	3 (2,9 %)	2 (1,9 %)	1 (1,0 %)	2 (1,9 %)	** 0,0017
LF	258 (97,4 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	2 (0,8 %)	5 (1,9 %)	
FF	567 (88,0 %)	20 (3,1 %)	21 (3,3 %)	24 (3,7 %)	12 (1,9 %)	
PřF	421 (91,9 %)	15 (3,3 %)	6 (1,7 %)	10 (2,2 %)	4 (0,9 %)	

PdF	509 (86,9 %)	23 (3,9 %)	17 (2,9 %)	21 (3,6 %)	16 (2,7 %)	
FTK	116 (85,9 %)	6 (4,4 %)	4 (3,0 %)	7 (5,2 %)	2 (1,5 %)	
PF	110 (94,8 %)	4 (3,4 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	2 (1,7 %)	
FZV	96 (91,4 %)	3 (2,9 %)	2 (1,9 %)	4 (3,8 %)	0 (0,0 %)	
Typ studia						
Typ studia / Odpověď	1	2	3	4	5	p
Bc.	1083 (88,6 %)	47 (3,8 %)	31 (2,5 %)	38 (3,1 %)	24 (2,0 %)	* 0,0361
NMgr.	457 (89,8 %)	11 (2,2 %)	15 (2,9 %)	17 (3,3 %)	9 (1,8 %)	
Mgr.	486 (93,6 %)	13 (2,5 %)	4 (0,8 %)	5 (1,0 %)	11 (2,1 %)	
Ph,D,	170 (90,4 %)	4 (2,1 %)	4 (2,1 %)	8 (4,3 %)	2 (1,1 %)	
Jazyk studia						
Jazyk studia / Odpověď	1	2	3	4	5	p
český	2108 (90,1 %)	71 (3,0 %)	53 (2,3 %)	67 (2,9 %)	41 (1,8 %)	** 0,0089
anglický	71 (92,2 %)	1 (1,3 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	5 (6,5 %)	

(1 - student(ka) trend odmítání očkování nepodpořil(a); 2 - student(ka) trend odmítání očkování podpořil(a); 3 - student(ka) chtěl(a) ponechat rozhodnutí ohledně očkování dětí na rodičích; 4 - student(ka) neměl(a) vyhraněný názor či neměl(a) dostatek informací; 5 - student(ka) napsal(a) irelevantní komentář)

Na 12. otázku umožňující studentům volný komentář odpovědělo celkem 471 studentů (15,0 %). Většina odpovědí se týkala buď politováním nad nízkou proočkovaností populace či přání úspěchů při práci.

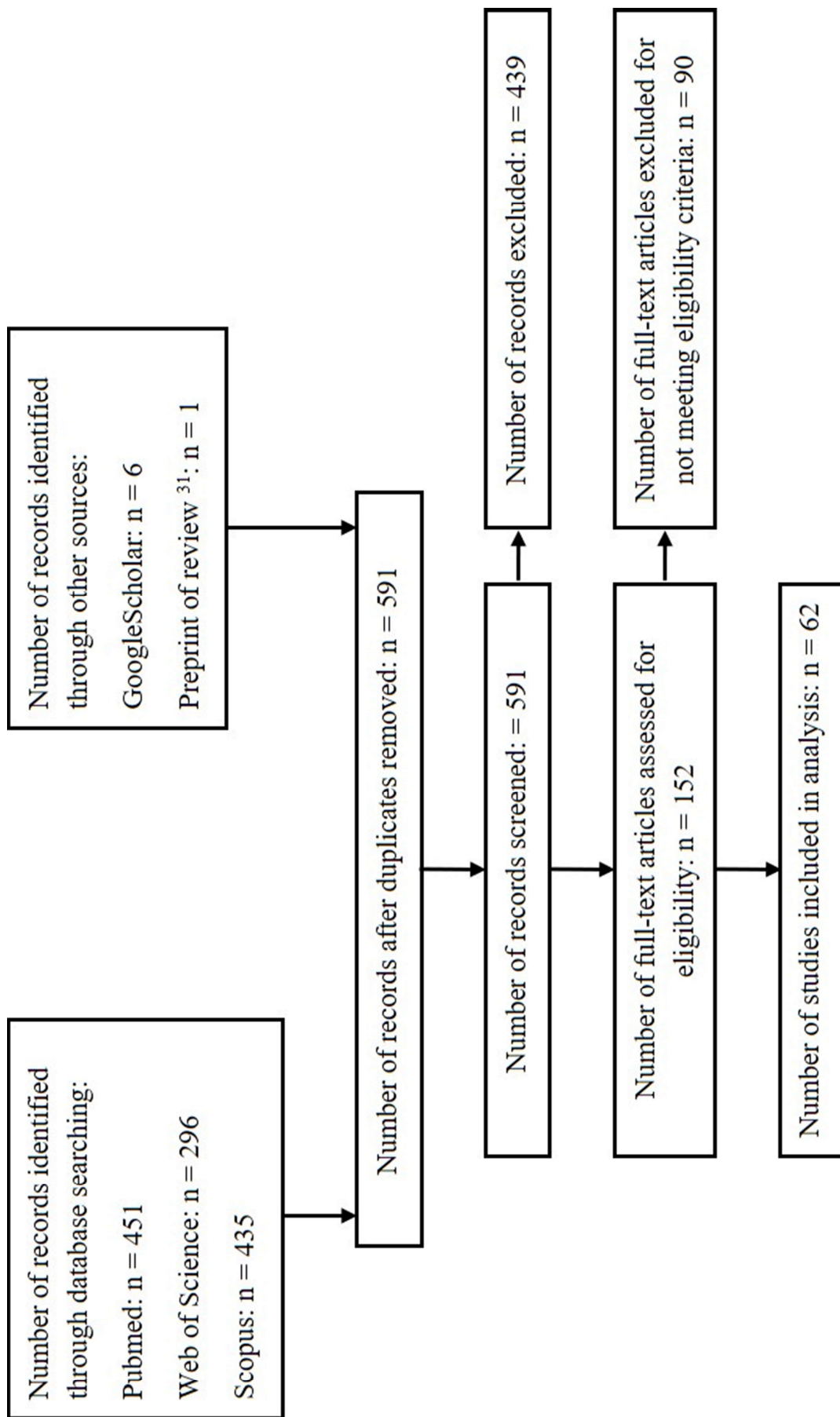
4.2 Systematický přehled ochoty občanů jednotlivých států světa nechat se naočkovat proti COVID-19

4.2.1 PRISMA 2009 Flow Diagram

V databázi PubMed bylo nalezeno celkem 451 článků. Na Web of Science bylo nalezeno 296 článků. V databázi Scopus bylo nalezeno 435 článků. Celkový počet článků činil 1182. Po odstranění duplicit pomocí programu Mendeley Desktop činil počet článků 584. Dodatečným vyhledáváním bylo nalezeno dalších 7 článků (6 z GoogleScholar a 1 z preprintu review (Sallam 2021)). Celkový počet potenciálně relevantních článků tedy činil 591. Na první úrovni zhodnocení vhodnosti studie k zařazení do systematického přehledu bylo vyřazeno 439 článků. Po analýze plných znění zbývajících článků bylo na druhé úrovni vyřazeno dalších 90 článků. Celkový počet článků zahrnutých do analýzy činil 62. PRISMA 2009 Flow Diagram je znázorněn na Obrázku 21.

4.2.2 Studie

Publikovaná dotazníková šetření byla provedena celkem ve 40 státech. Nejvíce studií pocházelo z USA ($n = 15$), dále pak z Velké Británie ($n = 9$), Itálie ($n = 8$), Číny ($n = 6$) a Německa ($n = 5$). Součet respondentů ze všech studií činil celkem 118855. Celkový vážený průměr akceptability vakcíny proti COVID-19 činil 72,5 %. Celkový vážený průměr akceptability vakcíny proti COVID-19 byl počítán jako podíl součtu násobků počtu respondentů s akceptabilitou v dané studii a součtu respondentů ze všech studií. Celkový souhrn všech 62 studií je uveden v Tabulce 4.



Obr. 21 – PRISMA 2009 Flow Diagram

Tab. 4 – Souhrn studií monitorujících zájem o očkování proti COVID-19 v různých státech světa

Pozn.	Stát	Doba sběru dat	Populace	Počet respondentů	Akceptabilita vakciny	Zdroj
	Austrálie	2.3.2020 - 9.3.2020	všeobecná dospělá	2174	81,1 %	Faase a Newby 2020
A	Brazílie	16.6.2020 - 20.6.2020	všeobecná dospělá	717	85,4 %	Lazarus et al. 2020
	Čína	10.02.2020	univerzitní studenti	472	92,0 %	Jiang 2020
	Čína	26.2.2020 - 31.3.2020	zdravotničtí pracovníci (sestry)	806	40,0 %	Wang K. et al. 2020
	Čína	16.3.2020 - 29.4.2020	zdravotničtí pracovníci (sestry)	1205	63,0 %	Kwok et al. 2021
	Čína	březen 2020	všeobecná dospělá	2058	91,3 %	Wang J. et al. 2020
	Čína	1.5.2020 - 19.5.2020	všeobecná dospělá	3541	83,5 %	Lin et al. 2020
A	Čína	16.6.2020 - 20.6.2020	všeobecná dospělá	712	88,6 %	Lazarus et al. 2020
B	Dánsko	2.4.2020 - 15.4.2020	všeobecná dospělá	≈ 1000	80,0 %	Neumann-Bohme et al. 2020
	Egypt	březen 2020	všeobecná dospělá	559	88,6 %	Abdelfahiz et al. 2020
wtp	Ekvádor	2.4.2020 - 7.4.2020	všeobecná dospělá	972	85,0 %	Sarasty et al. 2020
A	Ekvádor	16.6.2020 - 20.6.2020	všeobecná dospělá	741	71,9 %	Lazarus et al. 2020
C	Finsko	30.3.2020 - 12.4.2020	všeobecná dospělá	194	77,8 %	Karlsson et al. 2021
C	Finsko	3.4.2020 - 17.4.2020	všeobecná dospělá	1319	72,9 %	Karlsson et al. 2021
C	Finsko	květen 2020	rodiče	780	73,9 %	Karlsson et al. 2021
	Francie	26.3.2020 - 20.4.2020	všeobecná dospělá	3259	77,6 %	Detoc et al. 2020
	Francie	26.3.2020 - 2.7.2020	zdravotničtí pracovníci	2047	76,9 %	Gagneux-Brunon et al. 2021
B	Francie	2.4.2020 - 15.4.2020	všeobecná dospělá	≈ 1000	62,0 %	Neumann-Bohme et al. 2020

A	Francie	16.6.2020 - 20.6.2020	všeobecná dospělá	669	58,9 %	Lazarus et al. 2020
wtp	Chile	18.4.2020 - 5.5.2020	všeobecná dospělá	566	90,6 %	Garcia et al. 2020
A	Indie	16.6.2020 - 20.6.2020	všeobecná dospělá	742	74,5 %	Lazarus et al. 2020
	Indie	1.10.2020 - 31.10.2020	všeobecná dospělá	351	86,3 %	Sharun et al. 2020
	Indonésie	25.3.2020 - 6.4.2020	všeobecná dospělá	1359	93,2 %	Harapan et al. 2020
	Írán	25.2.2020 - 25.4.2020	všeobecná (nad 10 let)	1480	73,2 %	Kakemam et al. 2020
	Itálie	27.2.2020 - 8.3.2020	všeobecná dospělá	2223	70,4 %	Vai et al. 2020
B	Itálie (Lombardie)	2.4.2020 - 15.4.2020	všeobecná dospělá	≈ 500	79,0 %	Neumann-Böhme et al. 2020
B	Itálie (mimo Lombardii)	2.4.2020 - 15.4.2020	všeobecná dospělá	≈ 1000	74,0 %	Neumann-Böhme et al. 2020
	Itálie	duben 2020	všeobecná dospělá	624	75,8 %	Prati 2020
	Itálie	otevření po lockdownu (květen 2020)	všeobecná dospělá	1004	58,6 %	Graffigna et al. 2020
	Itálie	6.6.2020 - 20.6.2020	všeobecná dospělá	885	92,0 %	Biasio et al. 2020
A	Itálie	16.6.2020 - 20.6.2020	všeobecná dospělá	736	70,8 %	Lazarus et al. 2020
	Itálie	N/A	univerzitní studenti	735	86,1 %	Barello et al. 2020
	Itálie	16.9.2020 - 28.9.2020	všeobecná (nad 15 let)	1055	53,7 %	La Vecchia et al. 2020
D	Izrael	26.3.2020 - 8.4.2020?	zdravotničtí pracovníci	549	71,5 %	Dror et al. 2020
D	Izrael	26.3.2020 - 8.4.2020?	všeobecná dospělá	1112	75,0 %	Dror et al. 2020
A	Jihoafrická republika	16.6.2020 - 20.6.2020	všeobecná dospělá	619	81,6 %	Lazarus et al. 2020
A	Jižní Korea	16.6.2020 - 20.6.2020	všeobecná dospělá	752	79,8 %	Lazarus et al. 2020
	Jordánsko	20.6.2020 - 25.7.2020	univerzitní studenti (lékaři + zubaři)	483	81,6 %	Al-Azzam et al. 2020

	Kanada	6.5.2020 - 19.5.2020	všeobecná dospělá	1902	80,0 %	Taylor et al. 2020
A	Kanada	16.6.2020 - 20.6.2020	všeobecná dospělá	707	68,7 %	Lazarus et al. 2020
	Kongo	20.3.2020 - 30.4.2020	zdravotní pracovníci	613	27,7 %	Nzaji et al. 2020
	Malajsie	3.4.2020 - 12.4.2020	všeobecná dospělá	1159	94,3 %	Wong et al. 2020
	Malta	11.9.2020 - 16.9.2020	zdravotní pracovníci	1002	52,0 %	Grech a Gauci 2020 (a)
	Malta	16.9.2020 - 22.9.2020	univerzitní studenti + akademická obec lékařské fakulty	852	44,2 %	Grech a Gauci 2020 (b)
	Malta	25.9.2020 - 29.9.2020	zdravotní pracovníci (praktičtí lékaři + lékaři v přípravě)	123	61,8 %	Grech et al. 2020 (c)
E	Mexiko	duben - květen 2020	všeobecná dospělá	700	73,7 %	Roosenbeek et al. 2020
A	Mexiko	16.6.2020 - 20.6.2020	všeobecná dospělá	699	76,2 %	Lazarus et al. 2020
	Německo	27.3.2020 - 11.4.2020	zdravotní pracovníci	2827	91,1 %	Paffenholz et al. 2020
B	Německo	2.4.2020 - 15.4.2020	všeobecná dospělá	≈ 1000	70,0 %	Neumann-Bohme et al. 2020
F	Německo	18.5.2020 - 2.8.2020	zdravotní pracovníci	213	83,1 %	Gruner et al. 2020
F	Německo	18.5.2020 - 2.8.2020	univerzitní studenti	1457	84,8 %	Gruner et al. 2020
A	Německo	16.6.2020 - 20.6.2020	všeobecná dospělá	722	68,4 %	Lazarus et al. 2020
	Nepál	duben - květen 2020	zdravotní pracovníci	230	94,3 %	Parajuli et al. 2020
A	Nigérie	16.6.2020 - 20.6.2020	všeobecná dospělá	670	65,3 %	Lazarus et al. 2020
	Nigérie	2. - 3. týden lockdownu	všeobecná dospělá	589	29,0 %	Reuben et al. 2020
B	Nizozemsko	2.4.2020 - 15.4.2020	všeobecná dospělá	≈ 1000	73,0 %	Neumann-Bohme et al. 2020
A	Polsko	16.6.2020 - 20.6.2020	všeobecná dospělá	666	56,3 %	Lazarus et al. 2020

B	Portugalsko	2.4.2020 - 15.4.2020	všeobecná dospělá	≈ 1000	75,0 %	Neumann-Bohme et al. 2020
A	Rusko	16.6.2020 - 20.6.2020	všeobecná dospělá	680	54,8 %	Lazarus et al. 2020
	Řecko	10.2.2020 - 25.2.2020	zdravotničtí pracovníci	461	43,3 %	Papagiannis et al. 2020
	Řecko	15.4.2020 - 2.5.2020	všeobecná dospělá	1811	81,1 %	Mouchtouri et al. 2020
	Saudská Arábie	N/A	všeobecná dospělá	992	64,7 %	Al-Mohaithef a Padhi 2020
A	Singapur	16.6.2020 - 20.6.2020	všeobecná dospělá	655	67,9 %	Lazarus et al. 2020
	Spojené Arabské Emiráty	4.7.2020 - 4.8.2020	všeobecná dospělá	1109	22,1 %	Muqattash et al. 2020
	Státy Perského zálivu (Bahrajn, Kuvajt, Saudská Arábie, Spojené Arabské Emiráty)	28.3.2020 - 4.4.2020	všeobecná dospělá	5677	72,0 %	Ali et al. 2020
E	Španělsko	duben - květen 2020	všeobecná dospělá	700	79,7 %	Roosenbeek et al. 2020
A	Španělsko	16.6.2020 - 20.6.2020	všeobecná dospělá	748	74,4 %	Lazarus et al. 2020
A	Švédsko	16.6.2020 - 20.6.2020	všeobecná dospělá	650	65,2 %	Lazarus et al. 2020
G	Turecko	květen 2020	všeobecná dospělá	3936	66,0 %	Salali a Uysal 2020
	Turecko	10.6.2020 - 10.7.2020	všeobecná dospělá	759	55,5 %	Akarsu et al. 2020
	Turecko	17.9.2020 - 20.9.2020	zdravotničtí pracovníci	1138	68,6 %	Kose et al. 2020
	Velká Británie	1.4.2020 - 10.4.2020	starší všeobecná (průměrný věk 59,5 roku)	527	85,6 %	Williams et al. 2020
B	Velká Británie	2.4.2020 - 15.4.2020	všeobecná dospělá	≈ 1000	79,0 %	Neumann-Bohme et al. 2020
	Velká Británie (Anglie)	19.4.2020 - 11.5.2020	rodiče a opatrovníci nad 16 let	1252	90,1 %	Bell et al. 2020

	Velká Británie (Anglie)	4.5.2020 - 11.5.2020	všeobecná dospělá	2501	69,6 %	Freeman et al. 2020 (a)
E	Velká Británie	11.05.2020	všeobecná dospělá	1150	78,7 %	Roozenbeek et al. 2020
G	Velká Británie	květen 2020	všeobecná dospělá	1088	83,0 %	Salali a Uysal 2020
A	Velká Británie	16.6.2020 - 20.6.2020	všeobecná dospělá	768	71,5 %	Lazarus et al. 2020
	Velká Británie	14.7.2020 - 17.7.2020	všeobecná dospělá	1500	64,0 %	Sherman et al. 2020
	Velká Británie	24.9.2020 - 17.10.2020	všeobecná dospělá	5114	71,7 %	Freeman et al. 2020 (b)
	USA	13.4.2020 - 14.4.2020	všeobecná dospělá	845	85,8 %	Earnshaw et al. 2020
	USA	16.4.2020 - 20.4.2020	všeobecná dospělá	991	57,6 %	Fisher et al. 2020
	USA	duben 2020	všeobecná dospělá	113	74,1 %	Hogan et al. 2020
	USA	duben 2020	všeobecná dospělá	2233	75,5 %	Southwell et al. 2020
E	USA	duben - květen 2020	všeobecná dospělá	700	74,6 %	Roozenbeek et al. 2020
	USA	4.5.2020 - 11.5.2020	všeobecná dospělá	3159	66,2 %	Head et al. 2020
	USA	6.5.2020 - 19.5.2020	všeobecná dospělá	1772	75,0 %	Taylor et al. 2020
	USA	květen 2020	všeobecná dospělá	2006	69,0 %	Reiter et al. 2020
	USA	květen 2020	všeobecná dospělá	672	67,0 %	Malik et al. 2020
A	USA	16.6.2020 - 20.6.2020	všeobecná dospělá	773	75,4 %	Lazarus et al. 2020
	USA	červenec 2020	všeobecná dospělá	788	59,9 %	Guidry et al. 2021
	USA	14.9.2020 - 27.9.2020	všeobecná dospělá	2730	61,4 %	Largent et al. 2020
	USA	14.11.2020 - 17.11.2020	zdravotničtí pracovníci (zaměstnanci ošetrovatelských zařízení)	8243	69,2 %	Unroe et al. 2020

USA		N/A	všeobecná dospělá (7 respondentů pod 18 let)	316	68,6 %	Pogue et al. 2020
USA		N/A	univerzitní studenti (lékaři)	167	77,0 %	Lucia et al. 2020

wtp = „willingness to pay“, ochota za vakcínu proti COVID-19 zaplatit

A, B, C, D, E, F, G – studie monitorující akceptabilitu vakcíny proti COVID-19 v různých státech, výsledky byly publikovány v jedné studii

N/A = „not available“, data byla nedostupná

Grafické znázornění akceptability vakcíny proti COVID-19 v jednotlivých státech světa je znázorněno na Obrázku 22. Pokud bylo v dané zemi provedeno více studií, odpovídá akceptabilita vakcíny proti COVID-19 váženému průměru z těchto studií.

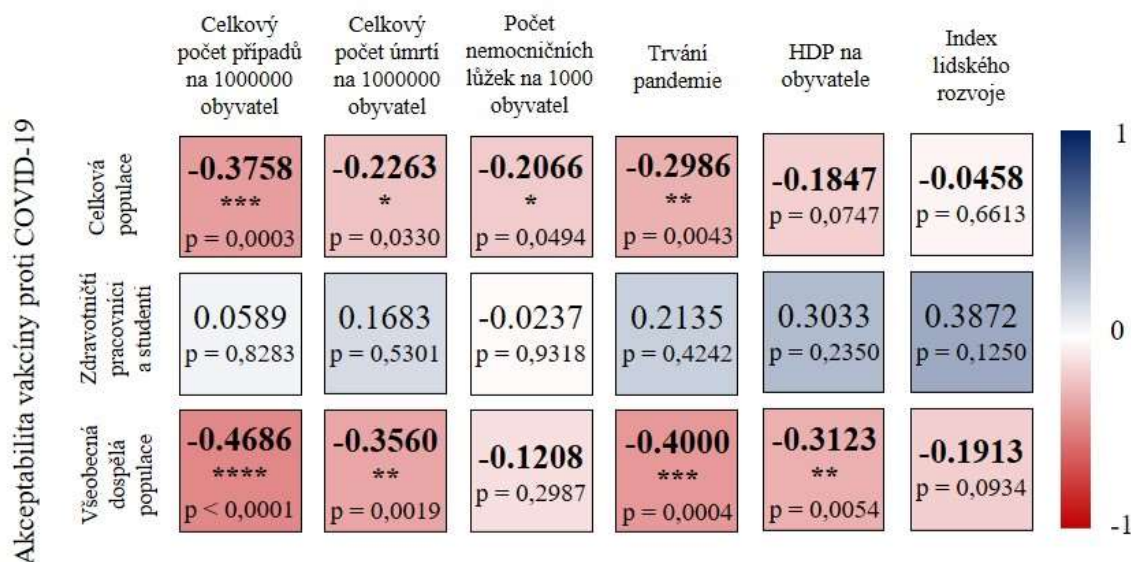
Studie byly většinou prováděny buď ve všeobecné dospělé populaci, mezi zdravotnickými pracovníky a nebo mezi univerzitními studenty. Akceptabilita vakcíny proti COVID-19 v těchto skupinách je znázorněna v Tabulce 5.

Tab. 5 – Zájem o očkování proti COVID-19 dle skupin populace

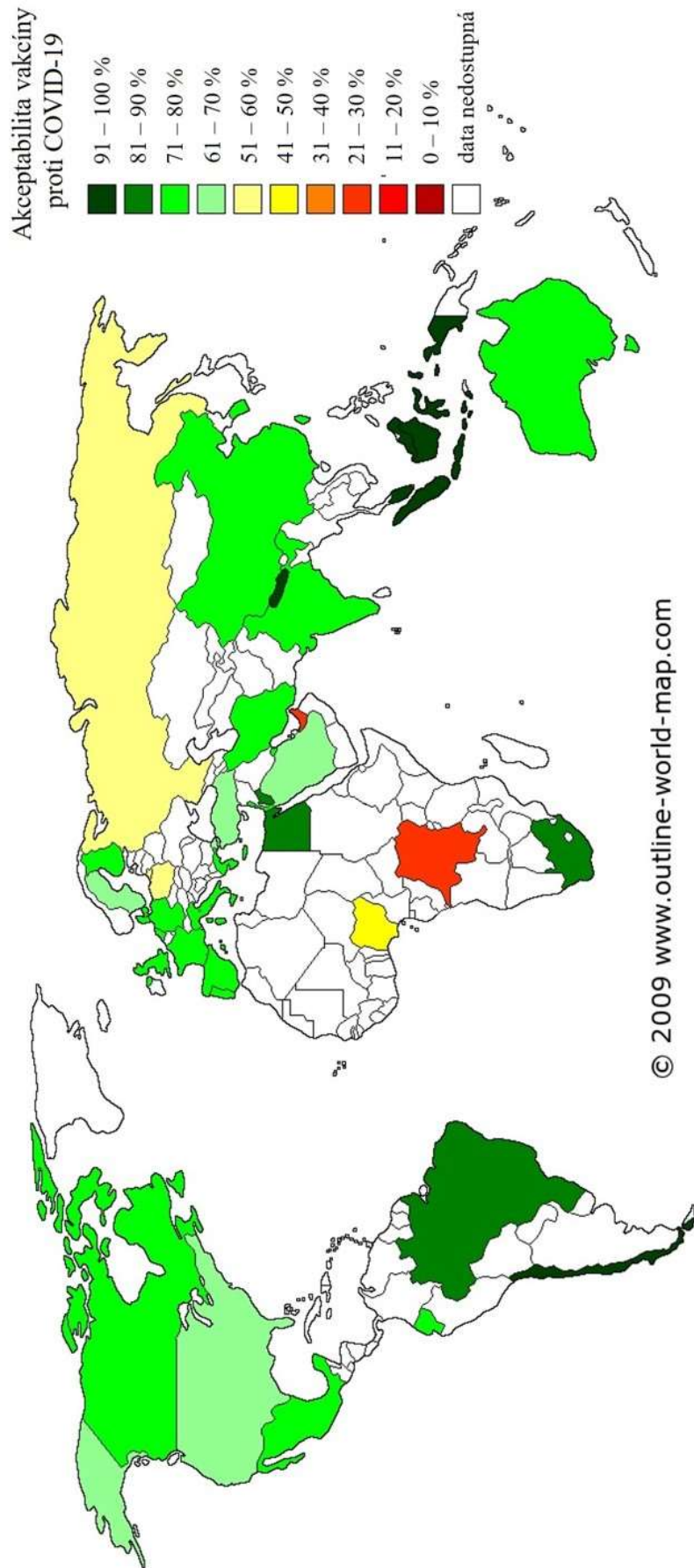
Populace	Celkový počet respondentů	Akceptabilita vakcíny
všeobecná dospělá	95232	73,0 %
zdravotničtí pracovníci	19457	69,2 %
univerzitní studenti	4166	76,9 %

4.2.3 Statistická analýza

Spearmanovy korelační koeficienty s příslušnými hodnotami p jsou znázorněny na Obrázku 22.



Obr. 23 – Statistická analýza změny postoje k očkování proti COVID-19 v jednotlivých skupinách populace v závislosti na různých parametrech



Obr. 22 – Průměrná akceptabilita vakcíny proti COVID-19 v jednotlivých státech světa

5 DISKUZE

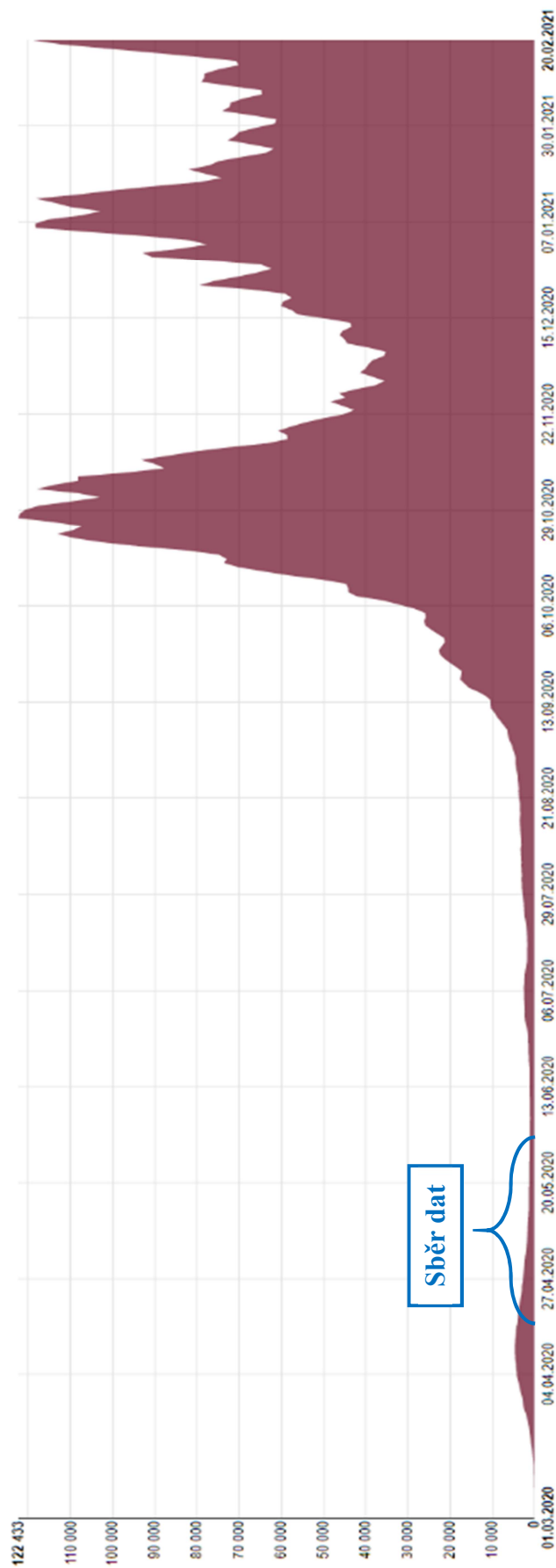
5.1 Dotazníkové šetření

Výsledky dotazníkového šetření jsou pro Univerzitu Palackého reprezentativní, neboť pro kohortu 20000 respondentů je vyžadován vzorek o velikosti alespoň 377 odpovědí (Bartlet et al. 2001, Draugalis a Plaza 2009). V našem případě celkový počet studentů Univerzity Palackého v Olomouci činil 20042. Sesbírali jsme data celkem od 3133 (respektive 3190) studentů. Návratnost dotazníku byla nejnižší na Fakultě tělesné kultury (10,6 %), zatímco na Přírodovědecké fakultě byla nejvyšší (17,9 %). Celouniverzitní návratnost dotazníku pak činila 15,9 %.

Relativně vysoká návratnost dotazníku pravděpodobně souvisí se včasným rozesláním dotazníku v době, kdy se o onemocnění COVID-19 zatím moc nevědělo, nebyla dostupná vakcína a populace zatím nebyla ekonomicky a psychicky vyčerpána restriktivními opatřeními. Postoj k očkování proti COVID-19 se však v populaci v průběhu pandemie mění, viz 6.2 Systematický přehled ochoty občanů jednotlivých států světa nechat se naočkovat proti COVID-19. Rovněž vysoké návratnosti napomohl fakt, že sběr dat probíhal v době nouzového stavu, který byl v České republice platný od 13.3.2020 do 17.5.2020. Celkem 3125 ze 3133 odpovědí (99,7 %) bylo na portále www.surveo.com odesláno právě v době platného nouzového stavu, kdy byla Univerzita Palackého v Olomouci pro prezenční výuku studentů uzavřena a komunikace tak probíhala především přes univerzitní emaily, výukové portály a sociální sítě.

Obrázek 24 ukazuje, že dotazníkové šetření bylo mezi studenty Univerzity Palackého v Olomouci provedeno v době, kdy epidemiologická situace byla v České republice velmi dobrá v porovnání s pozdějším vývojem. Graf odpovídá vývoji počtu aktivních případů onemocnění COVID-19 v čase v České republice s vyznačeným rozmezím sběru dat dotazníkového šetření zveřejněných na oficiálních stránkách Ministerstva zdravotnictví ČR (převzato z https://onemocneni-aktualne.mzcr.cz/covid-19?utm_source=general&utm_medium=widget&utm_campaign=covid-19).

Trendový profil aktuálního počtu osob s laboratorně prokázaným onemocněním COVID-19



S ohledem na fakt, že u publikovaných dat probíhá validace a průběžné doplňování hlášení, může u přehledů osob s laboratorně prokázaným onemocněním COVID-19 dle hlášení KHS a laboratoří docházet zpětně k drobným změnám. Poslední aktualizace dat v tomto přehledu byla provedena ke dni: 21. 2. 2021 v 7.58 h.

Obr. 24 – Vývoj počtu aktivních případů onemocnění COVID-19 v České republice

V kohortě studentů převažují ženy, což je dáno zaměřením Univerzity Palackého v Olomouci na přírodní, humanitní a zdravotní vědy. Naopak technických oborů studia Univerzita Palackého v Olomouci mnoho nenabízí. Na univerzitách podobného zaměření většinou ženy převládají (Charles a Bradley 2009).

Většina studentů byla narozena po roce 1990 (87,1 %) a studovala v prezenční formě studia (81,2 %). Lehce nadpoloviční většina studentů (52,0 %) studovala bakalářský studijní program.

Na 6. otázku „*NECHALI JSTE SE / NECHALI VÁS RODIČE proti nějaké nemoci NAOČKOVAT / ZNOVA NAOČKOVAT (nad rámec povinného očkování v dětství)?*“ odpovědělo záporně 763 studentů (24,4 %). V případě pozitivní odpovědi bylo nejčastější očkování proti virové hepatitidě typu B (n = 1298; 41,4 %), klíšťové meningoencefalitidě (n = 1163; 37,1 %), virové hepatitidě typu A (n = 1053; 33,6 %) a lidskému papilomaviru (n = 952; 30,4 %). V současné době je očkování proti virové hepatitidě typu B součástí hexavakcíny. Povinně se proti této nemoci v České republice očkuje od roku 1989. Celkem 2650 studentů z 3044 studujících v českém jazyce (87,1 %), kteří vyplnili dotazník v češtině, bylo narozeno v roce 1990 či později. Z těchto studentů 1113 (42,0 %) uvedlo, že byli očkovaní proti virové hepatitidě typu B nad rámec povinného očkování v dětství. Tato čísla mohou poukazovat na zhoršené povědomí o očkování v České republice. 54,1 % obyvatel České republiky nad 15 let vykazuje sníženou úroveň zdravotní gramotnosti (Kučera et al. 2016). Se vzrůstající úrovní vzdělání se zdravotní gramotnost zlepšuje. Hlavním důvodem pro očkování byla prevence daného onemocnění (85,2 %).

Na 8. otázku „*8. UVAŽUJETE O TOM, ŽE SE NECHÁTE proti nějaké nemoci NAOČKOVAT / ZNOVA NAOČKOVAT?*“ odpovědělo záporně 1810 studentů (57,8 %). V případě pozitivní odpovědi nejvíce studenti zamýšleli nechat se naočkovat proti klíšťové encefalitidě (n = 623; 19,9 %) a chřipce (n = 473; 15,1 %). Hlavním důvodem pro očkování byla opět prevence daného onemocnění.

Záměr 19,9 % studentů nechat se naočkovat (respektive přeočkovat) proti klíšťové meningoencefalitidě je zcela koherentní s proočkovaností studentů Přírodovědecké fakulty Masarykovy Univerzity v Brně proti této nemoci, která je lehce přes 20 % (Nejezchlebova et al. 2016). Situace je v České republice o něco lepší než například situace v Polsku a Slovinsku (Nejezchlebova et al. 2016 a Grgic-Vitek a Klavs 2012). Záměr studentů nechat se naočkovat proti chřipce přibližně odpovídá

situaci na zahraničních univerzitách. Například studenti California State University uvedli v dotazníkovém šetření proočkovanost proti chřipce ve výši 20,6 % (Benjamin a Bahr 2016). 15,8 % studentů Northern Kentucky University se chtělo nechat naočkovat proti chřipce H1N1 (Ramsey a Marczinski 2011). Proočkovanost studentů Brigham Young University proti chřipce činila 12,0 % (Merrill et al. 2010).

1757 studentů Univerzity Palackého v Olomouci (56,7 %) uvedlo, že by se chtělo nechat naočkovat proti COVID-19, pokud by byla dostupná vakcína. 448 studentů (14,3 %) nebylo rozhodnutých a 928 studentů (29,6 %) uvedlo, že se naočkovat proti COVID-19 dobrovolně nehodlají. Intence nechat se naočkovat proti COVID-19 byla podstatně vyšší (56,7%) než zájem o všechna ostatní očkování dohromady (43,3 %). Změna postoje je statisticky silně signifikantní ($p < 0,0001$). Detailní statistická analýza výsledků rozdělených do jednotlivých skupin dle věku, fakulty, studijního programu a jazyka studia nevykazovala výraznější statistické rozdíly. Ve většině skupin se statistická významnost p pohybovala pod hodnotou 0,0001 (viz Obrázky 14 - 18). Výsledky na Cyrilometodějské fakultě a Fakultě tělesné kultury vykazovaly hodnoty $p = 0,0275$ a $p = 0,0347$. Změna názoru na očkování tedy na těchto fakultách nebyla tak silná, nicméně stále byla statisticky signifikantní. Rovněž u studentů studujících v anglickém jazyce nebyl vztah tak silný, což může být dáno relativně malým vzorkem.

Změna postoje studentů Univerzity Palackého k očkování může být způsobena celou řadou faktorů. Jednak bylo dotazníkové šetření provedeno v počátku pandemie, kdy byly informace o onemocnění COVID-19 omezené. Zároveň se onemocnění COVID-19 probíralo téměř ve všech médiích a tato tematika v době dotazníkového šetření naplňovala převážnou část zpravodajství. Nemalý vliv měl nepochybně také psychologický efekt nouzového stavu a lockdownu univerzity. Existuje celá řada studií uvádějících zvýšenou míru úzkosti a strachu v souvislosti s pandemií COVID-19 mezi univerzitními studenty napříč Evropou – Španělsko, Francie a některé východoevropské univerzity (Husky et al. 2020, Martínez-Lorca et al. 2020, Reznik et al. 2020) na základě tzv. COVID-19 Fear Scale (FCV-19S) (Ahorsu et al. 2020).

V porovnání se studii prováděnými mezi studenty zahraničních univerzit si Česká republika na první pohled nestojí nejlépe. Ochota čínských univerzitních studentů nechat se naočkovat proti COVID-19 je 92 % ($n = 472$) (Jiang, 2020). Gruner et al. (2020) zjistil, že 84,8 % německých studentů by mělo zájem o očkování proti COVID-19 ($n = 1457$). Paradoxně byl zájem o očkování nižší mezi studenty

zdravotnických oborů (Gruner 2020). Nižší zájem studentů Univerzity Palackého v Olomouci o očkování proti COVID-19 pravděpodobně rezultuje mimo jiné také z faktu, že v obou výše citovaných studiích byly odpovědi v dotazníku dichotomizovány bez možnosti odpovědi „Nevím“ apod. To ovšem není případ studie z Itálie, kde univerzitní studenti měli zájem o očkování v 86,1 % případů (n = 735) a měli možnost odpovědi „Nevím“. Nicméně téměř 60 % studentů zahrnutých v této studii pocházelo z Lombardie, v době dotazníkového šetření jedné z nejvíce zasažených oblastí (Barello 2020). O něco lepší je situace v případě studentů zdravotnických oborů. Na Jordan University of Science and Technology (Jordánsko) bylo dotazníkové šetření provedeno mezi studenty všeobecného a zubního lékařství. 81,6 % z nich mělo zájem o očkování proti COVID-19 (n = 483) (Al-Azzam et al. 2020). Podobnou hodnotu (79,8 %) uvádí i Gruner et al. mezi studenty zdravotnických oborů (n = 208) (Gruner 2020). 77,0% zájem byl zaznamenán u studentů lékařství v Jižním Michiganu (USA) (n = 167) (Lucia, 2020). Mezi studenty Lékařské fakulty Univerzity Palackého v Olomouci jsme zaznamenali zájem o očkování proti COVID-19 ve výši 80,2 % (n = 364). Výsledky vybočuje studie provedená na Maltě, kde studenti a personál fakult zdravotnických oborů (včetně všeobecného a zubního lékařství) uvedli zájem o očkování proti COVID-19 ve výši pouze 44,2 % (n = 825). Možnost „Nevím“ v tomto případě zvolilo 25,3 % respondentů (Grech, 2020).

Na dobrovolnou 11. otázku s volnou odpovědí monitorující názory studentů na sílící trend odmítání očkování odpovědělo celkem 2417 studentů (77,1 %). 90,3 % z nich (n = 2179) s tímto trendem nesouhlasilo. Některé názory byly napsány poměrně expresivním způsobem. Pouze 3,0 % studentů tento trend podporovalo (n = 72). Zbývajících 6,9 % (n = 166) buď nemělo zcela vyhraněný názor, nebo chtělo nechat rozhodnutí o očkování dětí na rodičích či napsalo irelevantní komentář. Rozdíl v názoru mezi muži a ženami nebyl statisticky signifikantní (p = 0,2640). Statisticky významný rozdíl byl však zpozorován v případě studentů na různých fakultách, v různých studijních programech a mezi studenty studujícími v českém a anglickém jazyce. V případě fakult činila hodnota p = 0,0017. Například studenti Právnické fakulty zaujali zcela jasné stanovisko – buď trend nepodpořili nebo podpořili. Naproti tomu studenti Lékařské fakulty byli zcela jednoznačně proti tomuto trendu, kdy nenašel ani jednoho podporovatele. Nejnižší počet odpůrců tohoto trendu byl zaznamenán u studentů Fakulty tělesné kultury, nicméně i zde činilo množství odpůrců trendu 85,9 %.

V případě rozdělení studentů dle studijního programu činila hodnota $p = 0,0361$. S vyšším stupněm vzdělání stoupalo procentuální zastoupení odpůrců trendu odmítání očkování, což koresponduje s Kučerovou prací, kde uvádí zvyšování zdravotní gramotnosti s rostoucím vzděláním (Kučera et al. 2016).

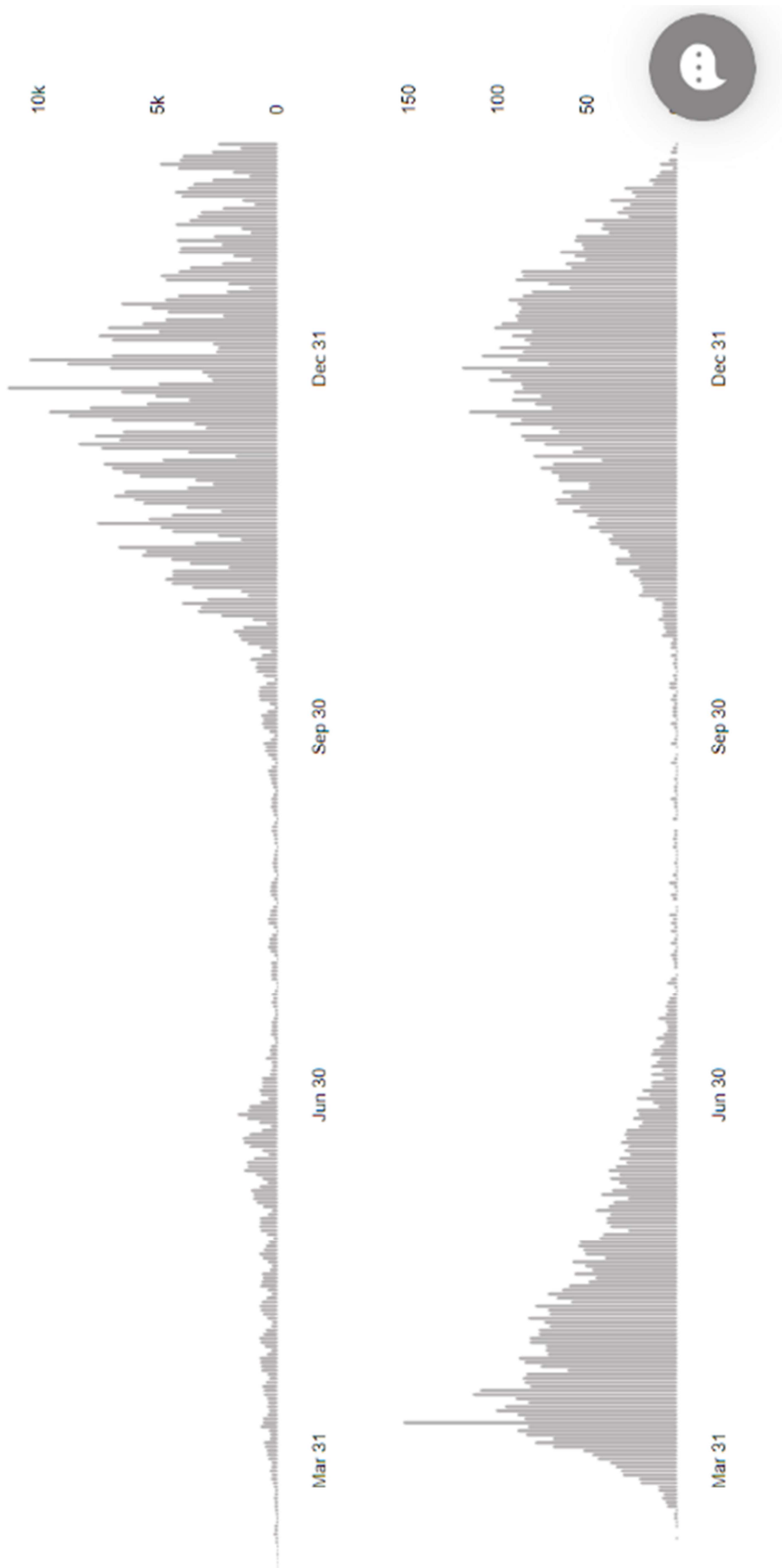
Nesouhlas s trendem odmítání očkování je mezi univerzitními studenty poměrně silný (Godlee 2019, Busse et al. 2002). Naše výsledky rovněž indikují, že postoj studentů k povinnému očkování dětí je pozitivní.

V poslední otázce zanechalo odpověď 471 studentů (15,0 %). Jednalo se zejména o přání zdraví a hodně úspěchů s diplomovou prací, politování nad špatnou epidemiologickou situací či rozvedení předešlé otázky.

5.2 Systematický přehled ochoty občanů jednotlivých států světa nechat se naočkovat proti COVID-19

Očkování je považováno za nejúčinnější prostředek ke zvládnutí pandemie COVID-19 (Sanders et al. 2020). Imunita proti sezonním koronavirům je krátkodobá (Edridge et al. 2020). Nejinak tomu bude pravděpodobně i v případě COVID-19. Všeobecně se uvádí, že po prodělání onemocnění COVID-19 je člověk proti tomuto onemocnění imunní přibližně 3 měsíce. Přes veškerou snahu se mi však v současné době nepodařilo dohledat vědeckou studii, která by toto tvrzení potvrzovala. Existuje celá řada studií popisujících reinfekce onemocněním COVID-19 (Duggan et al. 2021, Bonifácio et al. 2020, Torres et al. 2020, Hanif et al. 2020). Například Švédsko přistoupilo k první vlně pandemie (1. polovina 2020) poměrně liberálně a vykazovalo v porovnání s ostatními evropskými státy vysoké počty nakažených. Další vlna vzestupu incidence tohoto onemocnění se mu však nevyhnula, viz Obr. 25 (<https://covid19.who.int/region/euro/country/se>). Švédský přístup ke zvládnutí pandemie v podobě promoření populace a získání dlouhodobé kolektivní imunity tedy nelze považovat za úspěšný (Orlowski a Goldsmith 2020, Habib 2020).

Očkování pomáhá lidstvu kontrolovat incidenci mnoha nebezpečných onemocnění. Děje se tak dvěma mechanismy. Jednak jsou proti onemocnění chráněni očkování jedinci na individuální úrovni, jednak dochází k vytvoření kolektivní imunity a nepřímé ochraně jedinců, kteří naočkování být nemohou (Fine et al. 2011). Kolektivní



Obr. 24 – Vývoj nových případů onemocnění COVID-19 ve Švédsku

imunity lze dosáhnout pouze v případech, kdy je proti onemocnění imunní (respektive proočkovaná) dostatečně velká frakce populace (Metcalf 2015). V případě onemocnění COVID-19 je odhadováno, že k dosažení kolektivní imunity bude potřeba proočkovat přibližně 70 % populace (Kadkhoda 2021, Fontanet a Cauchemez 2020).

Do systematického přehledu bylo zařazeno celkem 62 studií monitorujících akceptabilitu vakcíny proti COVID-19 mezi 118855 respondenty ze 40 zemí světa. Vážený průměr procenta lidí, kteří mají zájem o očkování proti COVID-19, ze všech studií dosáhl hodnoty 72,5 %. Podrobnější analýza výsledků ukázala několik důležitých faktů a trendů.

Analýza výsledků odhalila statisticky významnou negativní korelaci mezi trváním pandemie, respektive kumulativním počtem případů a úmrtí na COVID-19 na milion obyvatel a zájmem o očkování proti COVID-19. Celková ochota nechat se naočkovat proti COVID-19 v průběhu pandemie tedy klesá. Tento trend již byl potvrzen v několika studiích (Szilagyi et al. 2021, Sallam 2021, Daly a Robinson 2020, Lin et al. 2020). Zájem o očkování a „vyspělost“ daného státu monitorovaná pomocí HDP (hrubý domácí produkt) na hlavu a HDI (human development index, index lidského rozvoje) neukázala statisticky signifikantní korelaci.

Zájem o očkování proti COVID-19 byl překvapivě o něco nižší ve skupině zdravotnických pracovníků. Tento výsledek je do určité míry ovlivněn studiiemi z Konga, Řecka, Malty a Číny (Nzaji et al. 2020, Papagiannis et al. 2020, Wang et al. 2020, Grech et al. 2020, Sallam 2021). Oproti všeobecné dospělé populaci se však postoj zdravotnických pracovníků (a studentů zdravotnických oborů) k očkování proti COVID-19 v průběhu pandemie nemění.

Separátní analýza skupiny všeobecné dospělé populace rovněž odhalila statisticky signifikantní klesající zájem o očkování proti COVID-19 s trváním pandemie. Pokles zájmu byl statisticky signifikantnější než v celkové populaci.

6 ZÁVĚR

Dotazníkové šetření poukázalo na několik zajímavých faktů. Řada studentů ($n = 1298$; 41,4 %) uvedla, že je nad rámec povinného očkování v dětství naočkována proti virové hepatitidě typu B. Očkování proti této nemoci je v České republice pro děti povinné od roku 1989. Lze usuzovat, že povědomí studentů, proti čemu jsou naočkováni v rámci povinného očkování, je relativně malé. Zájem studentů Univerzity Palackého o očkování proti COVID-19 během prvního lockdownu univerzity dosahoval výše 56,7 % ($n = 1757$). Dalších 448 studentů (14,3 %) nebylo ohledně potenciálního očkování proti COVID-19 rozhodnutých. Většina studentů (90,3 %) nesouhlasí s narůstajícím trendem odmítání povinného očkování v dětství.

Průměrná ochota celosvětové populace nechat se naočkovat proti COVID-19 dosahuje 72,5 %. Potřebná proočkovanost populace potřebná k dosažení kolektivní imunity je v případě onemocnění COVID-19 odhadována na 70 %. Ochota populace nechat se naočkovat proti COVID-19 však s postupující pandemií klesá. Je možné, že očkování proti COVID-19 bude muset být legislativně ukotveno. Skupina zdravotnických pracovníků překvapivě vykazuje nižší záměr nechat se naočkovat proti COVID-19 než zbytek populace – 69,2 % versus 73,0 %. Nicméně skupina zdravotnických pracovníků (a studentů zdravotnických oborů) svůj postoj k očkování proti COVID-19 s postupem času nemění.

Zůstává otázkou, zda proočkovanost populace dosáhne hodnoty potřebné k vytvoření kolektivní imunity bez nutnosti legislativních opatření. Rovněž je otázkou, zda současné očkovací látky budou účinné i proti budoucím mutacím SARS-CoV-2.

7 SEZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH CITACÍ

Knihy a články:

ABDELHAFIZ, Ahmed Samir, et al. Knowledge, perceptions, and attitude of Egyptians towards the novel coronavirus disease (COVID-19). *Journal of Community Health*, 2020, 45.5: 881-890.

AGHAGOLI, Ghazal, et al. Cardiac involvement in COVID-19 patients: Risk factors, predictors, and complications: A review. *Journal of cardiac surgery*, 2020, 35.6: 1302-1305.

AHORSU, Daniel Kwasi, et al. The fear of COVID-19 scale: development and initial validation. *International journal of mental health and addiction*, 2020, 1-9.

AKARSU, Büşra, et al. While studies on COVID-19 vaccine is ongoing, the public's thoughts and attitudes to the future COVID-19 vaccine. *International journal of clinical practice*, 2020, e13891.

AL-AZZAM, Nosayba; ELSALEM, Lina; GOMBEDZA, Farai. A cross-sectional study to determine factors affecting dental and medical students' preference for virtual learning during the COVID-19 outbreak. *Heliyon*, 2020, 6.12: e05704.

ALI, Khawla F., et al. Perceptions, knowledge, and behaviors related to COVID-19 among social media users: cross-sectional study. *Journal of medical Internet research*, 2020, 22.9: e19913.

AL-MOHAITHEF, Mohammed; PADHI, Bijaya Kumar. Determinants of COVID-19 vaccine acceptance in Saudi Arabia: a web-based national survey. *Journal of multidisciplinary healthcare*, 2020, 13: 1657.

BARELLO, Serena, et al. 'Vaccine hesitancy' among university students in Italy during the COVID-19 pandemic. *European journal of epidemiology*, 2020, 35.8: 781-783.

- BARTLET, J. E.; KOTRLIK, J. W.; HIGGINS, C. C. Determining appropriate sample size in survey research appropriate sample size in survey research. *Information Technology, Learning, and Performance Journal*, 2001, 19.1: 43-50.
- BELL, Sadie, et al. Parents' and guardians' views on the acceptability of a future COVID-19 vaccine: A multi-methods study in England. *Vaccine*, 2020, 38.49: 7789-7798.
- BENJAMIN, Stephanie M.; BAHR, Kaitlin O. Barriers associated with seasonal influenza vaccination among college students. *Influenza research and treatment*, 2016, 2016.
- BERAN, Jiří; HAVLÍK, Jiří a VONKA, Vladimír. *Očkování: minulost, přítomnost, budoucnost*. Galén, 2005.
- BIASIO, Luigi Roberto, et al. Assessing COVID-19 vaccine literacy: a preliminary online survey. *Human Vaccines & Immunotherapeutics*, 2020, 1-9.
- BONIFÁCIO, Livia Pimenta, et al. Are SARS-CoV-2 reinfection and Covid-19 recurrence possible? a case report from Brazil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 2020, 53.
- BOSER, Beth L. Mothers' anti-vax to pro-vax conversions. *Recovering Argument*, 2018, 21.
- BUSSE, Jason W., et al. Attitudes toward vaccination: a survey of Canadian chiropractic students. *Cmaj*, 2002, 166.12: 1531-1534.
- DALY, Michael; ROBINSON, Eric. Willingness to vaccinate against COVID-19 in the US: Longitudinal evidence from a nationally representative sample of adults from April-October 2020. *medRxiv*, 2020.
- DETOC, Maëlle, et al. Intention to participate in a COVID-19 vaccine clinical trial and to get vaccinated against COVID-19 in France during the pandemic. *Vaccine*, 2020, 38.45: 7002-7006.

DISSER, Nathaniel P., et al. Musculoskeletal consequences of COVID-19. *JBJS*, 2020, 102.14: 1197-1204.

DRAUGALIS, JoLaine Reiersen; PLAZA, Cecilia M. Best practices for survey research reports revisited: implications of target population, probability sampling, and response rate. *American journal of pharmaceutical education*, 2009, 73.8.

DROR, Amiel A., et al. Vaccine hesitancy: the next challenge in the fight against COVID-19. *European journal of epidemiology*, 2020, 35.8: 775-779.

DUGGAN, Nicole M., et al. Is novel coronavirus 2019 reinfection possible? Interpreting dynamic SARS-CoV-2 test results. *The American Journal of Emergency Medicine*, 2021, 39: 256. e1-256. e3.

EARNSHAW, Valerie A., et al. COVID-19 conspiracy beliefs, health behaviors, and policy support. *Translational behavioral medicine*, 2020, 10.4: 850-856.

EDRIDGE, Arthur WD, et al. Seasonal coronavirus protective immunity is short-lasting. *Nature medicine*, 2020, 26.11: 1691-1693.

ENGLISH, Rebecca. Anti-vax truthiness: how social media echo chambers reinforce anti-vax beliefs in parents. *Social media: Practices, uses and global impact (Media and Communications-Technologies, Policies and Challenges)*, 2017, 173-194.

FAASSE, Kate; NEWBY, Jill. Public perceptions of COVID-19 in Australia: Perceived risk, knowledge, health-protective behaviors, and vaccine intentions. *Frontiers in Psychology*, 2020, 11.

FINE, Paul; EAMES, Ken; HEYMANN, David L. "Herd immunity": a rough guide. *Clinical infectious diseases*, 2011, 52.7: 911-916.

FISHER, Kimberly A., et al. Attitudes toward a potential SARS-CoV-2 vaccine: a survey of US adults. *Annals of internal medicine*, 2020, 173.12: 964-973.

FONTANET, Arnaud; CAUCHEMEZ, Simon. COVID-19 herd immunity: where are we?. *Nature Reviews Immunology*, 2020, 20.10: 583-584.

FREEMAN, Daniel, et al. Coronavirus conspiracy beliefs, mistrust, and compliance with government guidelines in England. *Psychological Medicine*, 2020, 1-13. (a)

FREEMAN, Daniel, et al. COVID-19 vaccine hesitancy in the UK: the Oxford coronavirus explanations, attitudes, and narratives survey (Oceans) II. *Psychological medicine*, 2020, 1-15. (b)

GAGNEUX-BRUNON, Amandine, et al. Intention to get vaccinations against COVID-19 in French healthcare workers during the first pandemic wave: a cross-sectional survey. *Journal of Hospital Infection*, 2021, 108: 168-173.

GARCÍA, Leidy Y.; CERDA, Arcadio A. Contingent assessment of the COVID-19 vaccine. *Vaccine*, 2020, 38.34: 5424-5429.

GODLEE, Fiona. What should we do about vaccine hesitancy?. 2019.

GRAFFIGNA, Guendalina, et al. Relationship between citizens' health engagement and intention to take the covid-19 vaccine in italy: A mediation analysis. *Vaccines*, 2020, 8.4: 576.

GRECH, Victor; GAUCI, Charmaine; AGIUS, Steve. Vaccine hesitancy among Maltese healthcare workers toward influenza and novel COVID-19 vaccination. *Early human development*, 2020. (a)

GRECH, Victor; GAUCI, Charmaine. Vaccine hesitancy in the University of Malta Faculties of Health Sciences, Dentistry and Medicine vis-a-vis influenza and novel COVID-19 vaccination. *Early Human Development*, 2020, 105258. (b)

GRECH, Victor; BONNICI, Jason; ZAMMIT, Dorothy. Vaccine hesitancy in Maltese family physicians and their trainees vis-a-vis influenza and novel COVID-19 vaccination. *Early Human Development*, 2020, 105259. (c)

GRGIČ-VITEK, Marta; KLAVS, Irena. Low coverage and predictors of vaccination uptake against tick-borne encephalitis in Slovenia. *The European Journal of Public Health*, 2012, 22.2: 182-186.

GRÜNER, Sven; KRÜGER, Felix. The intention to be vaccinated against COVID-19: stated preferences before vaccines were available. *Applied Economics Letters*, 2020, 1-5.

GUIDRY, Jeanine PD, et al. Willingness to get the COVID-19 vaccine with and without emergency use authorization. *American journal of infection control*, 2021, 49.2: 137-142.

HABIB, Heba. Has Sweden's controversial covid-19 strategy been successful?. *bmj*, 2020, 369.

HARAPAN, Harapan, et al. Willingness-to-pay for a COVID-19 vaccine and its associated determinants in Indonesia. *Human vaccines & immunotherapeutics*, 2020, 16.12: 3074-3080.

HANIF, Muhammad, et al. Reinfection of COVID-19 in Pakistan: A First Case Report. *Cureus*, 2020, 12.10.

HEAD, Katharine J., et al. <? covid19?> A National Survey Assessing SARS-CoV-2 Vaccination Intentions: Implications for Future Public Health Communication Efforts. *Science Communication*, 2020, 42.5: 698-723.

HO, Rodney JY. Warp-speed Covid-19 Vaccine development: beneficiaries of maturation in biopharmaceutical technologies and public-private partnerships. *Journal of Pharmaceutical Sciences*, 2021, 110.2: 615-618.

HOGAN, Christopher, et al. Knowledge and attitudes of us adults regarding COVID-19. *International Journal of Emergency Medicine*, 2020, 13.1: 1-6.

HUNT, Charlotte; ARTHUR, Antony. Student nurses' reasons behind the decision to receive or decline influenza vaccine: a cross-sectional survey. *Vaccine*, 2012, 30.40: 5824-5829.

HUSKY, Mathilde M.; KOVESH-MASFETY, Viviane; SWENDSEN, Joel D. Stress and anxiety among university students in France during Covid-19 mandatory confinement. *Comprehensive Psychiatry*, 2020, 102: 152191.

HVIID, Anders, et al. Measles, mumps, rubella vaccination and autism: a nationwide cohort study. *Annals of internal medicine*, 2019, 170.8: 513-520.

CHARLES, Maria; BRADLEY, Karen. Indulging our gendered selves? Sex segregation by field of study in 44 countries. *American journal of sociology*, 2009, 114.4: 924-976.

CHEN, Xiangliang, et al. A systematic review of neurological symptoms and complications of COVID-19. *Journal of neurology*, 2020, 1-11.

CHLÍBEK, Roman et al. *Očkování dospělých*. Mladá fronta, 2018.

JIANG, Ruichen. Knowledge, attitudes and mental health of university students during the COVID-19 pandemic in China. *Children and youth services review*, 2020, 119: 105494.

JIMÉNEZ, Ángel V.; STUBBERSFIELD, Joseph M.; TEHRANI, Jamshid J. An experimental investigation into the transmission of antivax attitudes using a fictional health controversy. *Social Science & Medicine*, 2018, 215: 23-27.

KADKHODA, Kamran. Herd Immunity to COVID-19 Alluring and Elusive. *American Journal of Clinical Pathology*, 2021.

KAKEMAM, Edris, et al. Knowledge, Attitudes, and Practices Among the General Population During COVID-19 Outbreak in Iran: A National Cross-Sectional Online Survey. *Frontiers in Public Health*, 2020, 8.

KARLSSON, Linda C., et al. Fearing the disease or the vaccine: The case of COVID-19. *Personality and individual differences*, 2021, 172: 110590.

KOLLÁROVÁ, Helena; MATOUŠKOVÁ, Ivanka; HORÁKOVÁ, Dagmar; VLČKOVÁ, Jana; AZEEM, Kateřina a HOLÝ, Ondřej. *Vybrané kapitoly z epidemiologie*. Univerzita Palackého v Olomouci, 2019.

KOSE, Sukran, et al. Vaccine hesitancy of the COVID-19 by health care personnel. *International Journal of Clinical Practice*, 2020, e13917.

KŘUPKA, Michal; VLČKOVÁ, Jana a HOLÝ, Ondřej. *Očkování*. Univerzita Palackého v Olomouci, 2020.

- KUČERA, Zdeněk; PELIKAN, Jurgen; ŠTEFLOVÁ, Alena. Health literacy in Czech population results of the comparative representative research. *Casopis lékařu českých*, 2016, 155.5: 233-241.
- KUNUTSOR, Setor K.; LAUKKANEN, Jari A. Renal complications in COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Annals of medicine*, 2020, 52.7: 345-353.
- KWOK, Kin On, et al. Influenza vaccine uptake, COVID-19 vaccination intention and vaccine hesitancy among nurses: A survey. *International journal of nursing studies*, 2021, 114: 103854.
- LARGENT, Emily A., et al. US Public Attitudes Toward COVID-19 Vaccine Mandates. *JAMA network open*, 2020, 3.12: e2033324-e2033324.
- LA VECCHIA, Carlo, et al. Attitudes towards influenza vaccine and a potential COVID-19 vaccine in Italy and differences across occupational groups, September 2020. 2020.
- LAZARUS, Jeffrey V., et al. A global survey of potential acceptance of a COVID-19 vaccine. *Nature medicine*, 2020, 1-4.
- LEE, Eun-Joo; PARK, Jeong-Sook. Knowledge about cervical cancer, health beliefs and human papillomavirus vaccination rate in female university students. *Asian Oncology Nursing*, 2011, 11.1: 65-73.
- LIN, Yulan, et al. Understanding COVID-19 vaccine demand and hesitancy: A nationwide online survey in China. *PLoS neglected tropical diseases*, 2020, 14.12: e0008961.
- LIU, Margaret A. DNA vaccines: an historical perspective and view to the future. *Immunological reviews*, 2011, 239.1: 62-84.
- LOMBARD, Michel; PASTORET, Paul-Pierre a MOULIN, A. M. A brief history of vaccines and vaccination. *Revue Scientifique et Technique-Office International des Epizooties*, 2007, 26.1: 29-48.

- LOPEZ, Marielisa, et al. COVID-19 guide for the rehabilitation clinician: A review of non-pulmonary manifestations and complications. *American journal of physical medicine & rehabilitation*, 2020.
- LUCIA, Victoria C.; KELEKAR, Arati; AFONSO, Nelia M. COVID-19 vaccine hesitancy among medical students. *Journal of Public Health*, 2020.
- MADSEN, Kreesten Meldgaard, et al. A population-based study of measles, mumps, and rubella vaccination and autism. *New England Journal of Medicine*, 2002, 347.19: 1477-1482.
- MALIK, Aryn A., et al. Determinants of COVID-19 vaccine acceptance in the US. *EClinicalMedicine*, 2020, 26: 100495.
- MARTÍNEZ-LORCA, Manuela, et al. The fear of COVID-19 scale: validation in Spanish university students. *Psychiatry research*, 2020, 113350.
- MERRILL, Ray M., et al. Factors and barriers influencing influenza vaccination among students at Brigham Young University. *Medical Science Monitor*, 2010, 16.2: PH29-PH34.
- METCALF, C. Jessica E., et al. Understanding herd immunity. *Trends in immunology*, 2015, 36.12: 753-755.
- MILLER, Lisa a REYNOLDS, Joni. Autism and vaccination—the current evidence. *Journal for Specialists in Pediatric Nursing*, 2009, 14.3: 166-172.
- MILLER, Mark; BARRETT, Scott a HENDERSON, D. A. Control and eradication. *Disease control priorities in developing countries*, 2006, 2.
- MOHER, David, et al. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS medicine*, 2009, 6.7: e1000097.
- MOUCHTOURI, Varvara A., et al. Nationwide Survey in Greece about Knowledge, Risk Perceptions, and Preventive Behaviors for COVID-19 during the General Lockdown in April 2020. *International journal of environmental research and public health*, 2020, 17.23: 8854.

MUQATTASH, Riham; NIANKARA, Ibrahim; TRAORET, Rachidatou I. Survey data for COVID-19 vaccine preference analysis in the United Arab Emirates. *Data in brief*, 2020, 33: 106446.

NEJEZCHLEBOVÁ, Helena, et al. Students' attitudes to tick risks. *Ann Agric Environ Med*, 2016, 23.3: 437-441.

NEUMANN-BÖHME, Sebastian, et al. Once we have it, will we use it? A European survey on willingness to be vaccinated against COVID-19. 2020.

NZAJI, Michel Kabamba, et al. Acceptability of Vaccination Against COVID-19 Among Healthcare Workers in the Democratic Republic of the Congo. *Pragmatic and observational research*, 2020, 11: 103.

ORLOWSKI, Eric JW; GOLDSMITH, David JA. Four months into the COVID-19 pandemic, Sweden's prized herd immunity is nowhere in sight. *Journal of the Royal Society of Medicine*, 2020, 113.8: 292-298.

OZISIK, Lale, et al. ADVICE for a healthier life: Adult Vaccination Campaign in Europe. *European journal of internal medicine*, 2016, 33: 14-20.

PAFFENHOLZ, Pia, et al. Perception of the 2020 SARS-CoV-2 pandemic among medical professionals in Germany: results from a nationwide online survey. *Emerging microbes & infections*, 2020, 9.1: 1590-1599.

PAPAGIANNIS, Dimitrios, et al. Assessment of knowledge, attitudes, and practices towards new coronavirus (SARS-CoV-2) of health care professionals in Greece before the outbreak period. *International journal of environmental research and public health*, 2020, 17.14: 4925.

PARAJULI, Janaki, et al. Knowledge and attitude about COVID 19 among health care workers working in seti provincial Hospital. *Concern*, 2020, 3: 5.

PLOTKIN, Susan L. a PLOTKIN, Stanley A. A short history of vaccination. *Vaccines*, 2004, 5: 1-16.

PLOTKIN, Stanley. History of vaccination. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2014, 111.34: 12283-12287.

POGUE, Kendall, et al. Influences on attitudes regarding potential COVID-19 vaccination in the United States. *Vaccines*, 2020, 8.4: 582.

PRATI, Gabriele. Intention to receive a vaccine against SARS-CoV-2 in Italy and its association with trust, worry and beliefs about the origin of the virus. *Health education research*, 2020, 35.6: 505-511.

RAMSEY, Meagan A.; MARCZINSKI, Cecile A. College students' perceptions of H1N1 flu risk and attitudes toward vaccination. *Vaccine*, 2011, 29.44: 7599-7601.

REITER, Paul L.; PENNELL, Michael L.; KATZ, Mira L. Acceptability of a COVID-19 vaccine among adults in the United States: How many people would get vaccinated?. *Vaccine*, 2020, 38.42: 6500-6507.

REUBEN, Rine Christopher, et al. Knowledge, attitudes and practices towards COVID-19: an epidemiological survey in North-Central Nigeria. *Journal of community health*, 2020, 1-14.

REZNIK, Alexander, et al. COVID-19 fear in Eastern Europe: validation of the fear of COVID-19 scale. *International journal of mental health and addiction*, 2020, 1-6.

RIEDEL, Stefan. Edward Jenner and the history of smallpox and vaccination. In: *Baylor University Medical Center Proceedings*. Taylor & Francis, 2005. p. 21-25.

RODRIGUEZ-MORALES, Alfonso J., et al. Clinical, laboratory and imaging features of COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *Travel medicine and infectious disease*, 2020, 34: 101623.

ROOZENBEEK, Jon, et al. Susceptibility to misinformation about COVID-19 around the world. *Royal Society open science*, 2020, 7.10: 201199.

SALALI, Gul Deniz; UYSAL, Mete Sefa. COVID-19 vaccine hesitancy is associated with beliefs on the origin of the novel coronavirus in the UK and Turkey. *Psychological medicine*, 2020, 1-3.

SALLAM, Malik. COVID-19 vaccine hesitancy worldwide: A concise systematic review of vaccine acceptance rates. *Vaccines*, 2021, 9.2: 160.

SANDERS, James M., et al. Pharmacologic treatments for coronavirus disease 2019 (COVID-19): a review. *Jama*, 2020, 323.18: 1824-1836.

SARASTY, Oscar, et al. The demand for a COVID-19 vaccine in Ecuador. *Vaccine*, 2020, 38.51: 8090-8098.

SEYEDALINAGHI, SeyedAhmad, et al. Late Complications of COVID-19; a Systematic Review of Current Evidence. *Archives of Academic Emergency Medicine*, 2021, 9.1.

SHARUN, Khan; FASLU RAHMAN, C.K.; HARITHA C.V.; JOSE, Bosco; TIWARI, Ruchi; DHAMA, Kuldeep. COVID-19 VACCINE ACCEPTANCE: BELIEFS AND BARRIERS ASSOCIATED WITH VACCINATION AMONG THE GENERAL POPULATION IN INDIA. *Journal of Experimental Biology and Agricultural Sciences*, 2020, 8.

SHERMAN, Susan M., et al. COVID-19 vaccination intention in the UK: results from the COVID-19 vaccination acceptability study (CoVAccS), a nationally representative cross-sectional survey. *Human vaccines & immunotherapeutics*, 2020, 1-10.

SOHRABI, Catrin, et al. World Health Organization declares global emergency: A review of the 2019 novel coronavirus (COVID-19). *International journal of surgery*, 2020, 76: 71-76.

SOUTHWELL, Brian G., et al. Mental models of infectious diseases and public understanding of COVID-19 prevention. *Health Communication*, 2020, 35.14: 1707-1710.

STEWART, Alexandra J. a DEVLIN, Phillip M. The history of the smallpox vaccine. *Journal of infection*, 2006, 52.5: 329-334.

SZILAGYI, Peter G., et al. National trends in the US public's likelihood of getting a COVID-19 vaccine—April 1 to December 8, 2020. *JAMA*, 2021, 325.4: 396-398.

ŠTĚTINA, Jiří et al. *Zdravotnictví a integrovaný záchranný systém při hromadných neštěstích a katastrofách*. Grada Publishing, as, 2014.

TAN, Miao, et al. mRNA Vaccine—A Pioneer of COVID-19 Pandemic Termination. *American Journal of Translational Medicine*, 2021, 5.1: 13-24.

TAYLOR, Steven, et al. A proactive approach for managing COVID-19: The importance of understanding the motivational roots of vaccination hesitancy for SARS-CoV2. *Frontiers in Psychology*, 2020, 11: 2890.

TERPOS, Evangelos, et al. Hematological findings and complications of COVID-19. *American journal of hematology*, 2020, 95.7: 834-847.

TIAN, Dandan; YE, Qing. Hepatic complications of COVID-19 and its treatment. *Journal of medical virology*, 2020, 92.10: 1818-1824.

TORRES, Danielle de Araujo, et al. Reinfection of COVID-19 after 3 months with a distinct and more aggressive clinical presentation: Case report. *Journal of medical virology*, 2020.

UNROE, Kathleen T., et al. Willingness of long-term care staff to receive a COVID-19 vaccine: A single state survey. *Journal of the American Geriatrics Society*, 2020.

UZUNLAR, Özlem, et al. A survey on human papillomavirus awareness and acceptance of vaccination among nursing students in a tertiary hospital in Ankara, Turkey. *Vaccine*, 2013, 31.17: 2191-2195.

VAI, Benedetta, et al. Risk perception and media in shaping protective behaviors: insights from the early phase of COVID-19 Italian outbreak. *Frontiers in psychology*, 2020, 11.

WAKEFIELD, Andrew J. MMR vaccination and autism. *The Lancet*, 1999, 354.9182: 949-950.

WANG, Jiahao, et al. Acceptance of COVID-19 Vaccination during the COVID-19 Pandemic in China. *Vaccines*, 2020, 8.3: 482.

WANG, Kailu, et al. Intention of nurses to accept coronavirus disease 2019 vaccination and change of intention to accept seasonal influenza vaccination during the coronavirus disease 2019 pandemic: A cross-sectional survey. *Vaccine*, 2020, 38.45: 7049-7056.

WILLIAMS, Lynn, et al. Towards intervention development to increase the uptake of COVID-19 vaccination among those at high risk: Outlining evidence-based and theoretically informed future intervention content. *British Journal of Health Psychology*, 2020, 25.4: 1039-1054.

WONG, Li Ping, et al. The use of the health belief model to assess predictors of intent to receive the COVID-19 vaccine and willingness to pay. *Human vaccines & immunotherapeutics*, 2020, 16.9: 2204-2214.

WONG, Sunny H.; LUI, Rashid NS; SUNG, Joseph JY. Covid-19 and the digestive system. *Journal of gastroenterology and hepatology*, 2020, 35.5: 744-748.

ŽÁK, Aleš a PETRÁŠEK, Jan. *Základy vnitřního lékařství*. Galén, 2011.

Internetové zdroje:

Our World in Data, 2021 [online]. [cit. 27.2.2021]. Dostupné z: <https://ourworldindata.org/smallpox>

Česká vakcinologická společnost ČLS JEP [online]. [cit. 27.2.2021]. Dostupné z: https://www.vakcinace.eu/data/files/vakciny/detsky_ockovaci_kalendar_92019.pdf

World Health Organization, 2021 [online]. [cit. 15.1.2021]. https://www.who.int/news-room/q-a-detail/vaccines-and-immunization-what-is-vaccination?adgroupsurvey=%7badgroupsurvey%7d&gclid=EAJaIQobChMI3qS7xsm d7gIVh5iyCh0HygByEAAYASAAEgI6U_D_BwE.

World Health Organization, 2021 [online]. [cit. 15.1.2021]. https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200311-sitrep-51-covid-19.pdf?sfvrsn=1ba62e57_10.

Centers for Disease and Control Prevention, 2021 [online]. [cit. 15.1.2021]. Dostupné z: <https://www.cdc.gov/vaccines/adults/index.html>.

Centers for Disease and Control Prevention, 2021 [online]. [cit. 15.1.2021]. Dostupné z: https://www.cdc.gov/nchs/healthy_people/hp2020.htm

Česká vakcinologická společnost ČLS JEP [online]. [cit. 27.2.2021]. Dostupné z: https://www.vakcinace.eu/data/files/downloads/ockovaci_kalendar_dospstatem.pdf

World Health Organization, 2021 [online]. [cit. 20.1.2021]. Dostupné z: <https://covid19.who.int/>

World Health Organization, 2021 [online]. [cit. 20.1.2021]. Dostupné z: <https://covid19.who.int/region/euro/country/cz>

World Health Organization, 2021 [online]. [cit. 20.1.2021]. Dostupné z: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/covid-19-vaccines>

Our World in Data, 2020 [online]. [cit. 28.12.2021]. Dostupné z: <https://ourworldindata.org/coronavirus-source-data>

Ministerstvo zdravotnictví České republiky 2021 [online]. [cit. 20.2.2021]. Dostupné z:
https://onemocneni-aktualne.mzcr.cz/covid-19?utm_source=general&utm_medium=widget&utm_campaign=covid-19

World Health Organization, 2021 [online]. [cit. 24.2.2021]. Dostupné z:
<https://covid19.who.int/region/euro/country/se>

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

CDC	Centers for Disease Control and Prevention, Centra pro kontrolu a prevenci nemocí
CMF	Cyriometodějská teologická fakulta
COVID-19	Coronavirus disease
ČR	Česká republika
DNA	deoxyribonucleic acid, deoxyribonukleová kyselina
FCV-19S	COVID-19 Fear Scale
FF	Filozofická fakulta
FTK	Fakulta tělesné kultury
FZV	Fakulta zdravotnický věd
HDI	Human development index, index lidského rozvoje
HDP	hrubý domácí produkt
HPV	human papillomavirus, lidský papilomavirus
IP	Internet Protocol
IT	Information Technology, informační technologie
LF	Lékařská fakulta
MERS	Middle east respiratory syndrome
MERS-CoV	Middle east respiratory syndrome coronavirus
mRNA	messenger ribonucleic acid, mediátorová ribonukleová kyselina
PdF	Pedagogická fakulta
PF	Právnická fakulta
PRISMA	Preffered Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses
PřF	Přírodovědecká fakulta
RNA	ribonucleic acid, ribonukleová kyselina
SARS	Severe acute respiratory syndrome
SARS-CoV	Severe acute respiratory syndrome coronavirus
SARS-CoV-2	Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2
UP (UPOL)	Univerzita Palackého v Olomouci

WHO

World Health Organization, Světová zdravotnická organizace

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1 – Vývoj počtu případů pravých neštovic v čase	12
Obr. 2 – Přehled povinných a doporučených očkování v dětství v České republice	18
Obr. 3 – Přehled doporučených očkování v dospělosti v České republice	20
Obr. 4 – Vývoj počtu případů a úmrtí v souvislosti s COVID-19 v jednotlivých světadílech	23
Obr. 5 – Jednotlivé státy světa dle počtu nakažených na 100000 obyvatel	24
Obr. 6 – Vývoj počtu případů a úmrtí v souvislosti s COVID-19 v České republice	25
Obr. 7 – Graf rozložení respondentů dle pohlaví	36
Obr. 8 – Graf rozložení respondentů dle ročníku narození	36
Obr. 9 – Graf rozložení respondentů dle jednotlivých fakult	37
Obr. 10 – Graf rozložení respondentů dle studijního programu	37
Obr. 11 – Graf rozložení respondentů dle formy studia	38
Obr. 12 – Proočkovanost studentů proti „běžným“ nemocem	39
Obr. 13 – Zájem studentů o (pře)očkování proti běžným nemocem	40
Obr. 14 – Zájem studentů Univerzity Palackého v Olomouci o očkování proti COVID-19	41
Obr. 15 – Postoj studentů k očkování proti „běžným“ nemocem a proti COVID-19 – UP	41
Obr. 16 – Postoj studentů k očkování proti „běžným“ nemocem a proti COVID-19 – dle pohlaví	42
Obr. 17 – Postoj studentů k očkování proti „běžným“ nemocem a proti COVID-19 – dle jazyku studia	43
Obr. 18 – Postoj studentů k očkování proti „běžným“ nemocem a proti COVID-19 – dle fakult	43
Obr. 19 – Postoj studentů k očkování proti „běžným“ nemocem a proti COVID-19 – dle studijního programu	46

Obr. 20 – Názor studentů Univerzity Palackého na sílící trend odmítání povinného očkování v dětství	48
Obr. 21 – PRISMA 2009 Flow Diagram	51
Obr. 22 – Průměrná akceptabilita vakcíny proti COVID-19 v jednotlivých státech světa	59
Obr. 23 – Statistická analýza změny postoje k očkování proti COVID-19 v jednotlivých skupinách populace v závislosti na různých parametrech	58
Obr. 24 – Vývoj počtu aktivních případů onemocnění COVID-19 v České republice	61
Obr. 25 – Vývoj nových případů onemocnění COVID-19 ve Švédsku	66

SEZNAM TABULEK

Tab. 1 – Chronologický přehled vývoje vakcín	11
Tab. 2 – návratnost dotazníku na jednotlivých fakultách	35
Tab. 3 – Rozdíly mezi studenty (dle pohlaví, jazyku studia, fakulty a typu studijního programu) na sílící trend odmítání očkování v dětství	48
Tab. 4 – Souhrn studií monitorujících zájem o očkování proti COVID-19 v různých státech světa	52
Tab. 5 – Zájem o očkování proti COVID-19 dle skupin populace	58

PUBLIKAČNÍ AKTIVITA

Výsledky dotazníkového šetření jsou momentálně v recenzním řízení v časopise „Epidemiologie, mikrobiologie, imunologie“.

SNEHOTA, Martin; VLCKOVA, Jana; CIZKOVA, Katerina; VACHUTKA, Jaromir; KOLAROVA, Hana; KLASKOVA, Eva; KOLLAROVA, Helena. IF A VACCINE AGAINST COVID-19 WAS AVAILABLE, WOULD YOU LIKE TO BE VACCINATED? A SURVEY AMONG UNIVERSITY STUDENTS DURING STATE OF EMERGENCY”.

Systematický přehled akceptability vakcíny proti COVID-19 byl přijat k publikaci v časopise „Bratislava Medical Journal“ (acceptance letter 16.03.2021). Bude pravděpodobně otištěno v srpnovém čísle 2021.

SNEHOTA, Martin; VLCKOVA, Jana; CIZKOVA, Katerina; VACHUTKA, Jaromir; KOLAROVA, Hana; KLASKOVA, Eva; KOLLAROVA, Helena. ACCEPTANCE OF A VACCINE AGAINST COVID-19 – A SYSTEMATIC REVIEW OF SURVEYS CONDUCTED WORLDWIDE. *Bratislava Medical Journal*, 2021, 122.8.

Anotace závěrečné práce

ANOTACE

Jméno a přímení:	MUDr. Martin Sněhota
Pracoviště:	Ústav veřejného zdravotnictví LF UP
Vedoucí práce:	MUDr. Jana Vlčková, Ph.D.
Rok obhajoby:	2021

Název diplomové práce:	Očkování dospělých
Název diplomové práce v anglickém jazyce:	Vaccination of adults
Anotace diplomové práce:	<p>Za nejučinnější strategii v boji proti pandemii COVID-19 je považováno dosažení dostatečné proočkovanosti populace proti této nemoci. Cílem této diplomové práce bylo kvantifikovat zájem studentů Univerzity Palackého v Olomouci o očkování proti COVID-19 v době nouzového stavu vyhlášeného v České republice (13.3.2020 – 17.5.2020) a poukázat na náhlou změnu postoje studentů k očkování proti COVID-19 a proti „běžným“ onemocněním. Dalším cílem bylo prozkoumat názor studentů na silící trend odmítání povinného očkování v dětství. Posledním cílem bylo podat systematický přehled zájmu celosvětové populace o očkování proti COVID-19. Zájem studentů Univerzity Palackého byl kvantifikován na základě online dotazníkového šetření. Systematický přehled studií monitorujících zájem celosvětové populace o očkování proti COVID-19 byl proveden k datu 28.12.2020 na základě vyhledávání relevantních publikací v databázích PubMed, Web of Science a Scopus. Z dotazníkového šetření vyplývá, že 56,7 % (n = 1757) studentů Univerzity Palackého mělo zájem o očkování proti COVID-19. Dalších 448 studentů (14,3 %) nebylo ohledně očkování rozhodnutých. Mezi studenty Univerzity Palackého v Olomouci tak došlo ke statisticky významnému nárůstu zájmu o očkování proti COVID-19 v porovnání s očkováním proti ostatním nemocem ($p < 0,0001$). Studenti rovněž vyjádřili silný nesouhlas (90,3 %) se silícím trendem odmítání povinného očkování v dětství. Vážený průměr zájmu celosvětové populace o očkování proti COVID-19 vypočítaný z 62 studií (celkový počet respondentů byl 118855) činil 72,5 %. Je odhadováno, že k dosažení kolektivní imunity bude potřeba v případě očkování proti COVID-19 dosáhnout cca 70% proočkovanosti. Zájem</p>

	<p>populace o očkování v průběhu pandemie však statisticky významně klesá ($p = 0,0043$). Skupina zdravotnických pracovníků překvapivě vykazala mírně nižší zájem o očkování než všeobecná dospělá populace (69,2 % versus 73,0 %). Jejich zájem o očkování se však v průběhu pandemie nemění. Očkování stále zůstává nejnadějnější strategií ke zvládnutí současné pandemie. V současnosti je k dispozici již několik schválených vakcín a dochází k postupnému proočkovávání populace. Zůstává však otázkou, zda se podaří naočkovat dostatečné procento lidí k dosažení kolektivní imunity bez nutnosti legislativního ukotvení. Rovněž je otázkou, zda budou současné očkovací látky fungovat i proti nově vznikajícím mutacím viru SARS-CoV-2.</p>
Klíčová slova:	COVID-19, pandemie, očkování, dotazníkové šetření, univerzitní studenti, systematický přehled
Přílohy vázané v práci:	Bez příloh
Rozsah práce:	91 stran
Jazyk práce:	český