



Univerzita Karlova
3. lékařská fakulta

Autoreferát k obhajobě disertační práce

OČKOVÁNÍ NA PRAHU TŘETÍHO TISÍCILETÍ

*Vnímání a postoje k očkování u studentů medicíny a pedagogiky na Univerzitě Karlově,
Praha, Česká republika*

VACCINATION AT THE THRESHOLD OF THE THIRD MILLENNIUM

*Vaccination Perception and Attitudes among Undergraduate Medical and Pedagogical
Students at Charles University, Prague, Czech Republic*

Řešitel: MUDr. Jiří Šálek

Školitel: MUDr. Jana Dáňová, Ph.D.

Preventivní medicína
oborová rada

2020

Obsah

1. Souhrn	3
2. Summary	3
3. Úvod.....	4
4. Cíle a hypotézy	5
5. Metody	5
5.1. Stanovení velikosti vzorku	6
5.2. Statistické a analytické metody	6
6. Výsledky	7
6.1. Deskriptivní analýza.....	7
6.2. Demografické faktory	7
6.3. Behaviorální faktory.....	7
6.4. Postojové faktory.....	8
7. Analýza prediktorů a cílů studie	8
7.1. Primární cíl studie	8
7.2. Sekundární cíle studie	8
7.2.1. Na celém souboru	9
7.2.2. Na souboru respondentů lékařské fakulty	9
7.2.3. Na souboru respondentů pedagogické fakulty.....	9
8. Diskuse.....	10
9. Závěr	12
10. Literatura	13

1. Souhrn

Tato disertační práce na základě deskriptivní průřezové studie vyhodnocuje různé názory a jejich vliv na důvěru v očkování ve skupině studentů medicíny a pedagogiky, protože oba tyto obory hrají důležitou roli ve vzdělávání dětí i dospělých, v případě pedagogiky formují dovednosti kritického myšlení. Studentům medicíny a studentům pedagogických oborů byly distribuovány anonymní dotazníky, které měly za cíl zmapovat jejich názory a postoje k výše uvedené problematice. Data prošla statistickým porovnáním dvou souborů pomocí logistické regrese.

Z celkového počtu 722 respondentů bylo 386 studentů medicíny a 336 studentů pedagogiky. Statisticky významná většina respondentů uvedla, že nejsou zastánci alternativní medicíny. Mezi studenty Pedagogické fakulty však byl výrazně vyšší počet stoupců alternativní medicíny. Míra pozitivního vnímání očkování (MPVO) u studentů obou fakult nezávisí na behaviorálních faktorech, ale je jasně podmíněna přístupem k alternativní medicíně. Strach z infekcí dramaticky zvýšil MPVO (až 6,7x) nad těmi, kteří se infekce nebáli nebo si nebyli zcela jisti, zda se jí mají bát. Strach z vedlejších účinků vakcíny jasně snížil MPVO alespoň na 84 %.

2. Summary

This thesis based on descriptive comparative study is to evaluate different opinions and its influence to vaccination confidence in two branches of students, medical and pedagogical, as both of them plays important roles in children and adults education and, in case of pedagogy, forming the skills of critical thinking. Multi-item, opinion-based, paper-and-pencil typed anonymous questionnaires were distributed within medical students and students of pedagogical fields of study. Data has been sorted and divided into two clusters which underwent a statistical comparison using a logistic regression.

From total of 722 respondents, 386 were medical students and 336 were pedagogical students. Most respondents said they were not in favor of alternative medicine; however, a significantly higher number of alternative medicine followers were among the respondents of the Faculty of Education. Positive vaccination perception rate (PVPR) is not dependent on behavioral factors of students at both faculties but it is clearly conditioned by attitude to alternative medicine. Fear of infections dramatically increased the PVPR (up to 6.7x) over those who were not afraid of the infection or were not quite sure whether to fear it. Fear of vaccines side effects clearly reduced the PVPR by at least 84%.

3. Úvod

Tato dizertační práce se zakládá na průřezové srovnávací studii, která byla navržena tak, aby vyhodnotila míru přijetí očkování ve dvou skupinách studentů, medicíny a učitelství, jelikož oba tyto obory hrají důležitou roli ve vzdělávání pacientů. V případě učitelství se jedná také o utváření kritického myšlení žáků a studentů. Rozvoj kritického myšlení je často uváděn jako nejdůležitější důvod vzdělávání, protože schopnost kritického myšlení je nezbytná pro úspěch v současném světě neustále rychleji se prohlubujícího vědění [1].

V současné době v České republice roste tendence rodičů odmítat pravidelná očkování dětí [2,3]. Mezi lety 2015 a 2018 došlo v Evropě k významné změně ve stavu důvěry v očkování, kdy se Francie, Řecko, Itálie a Slovinsko staly důvěřivějšími k bezpečnosti očkování, zatímco Česká republika, Finsko, Polsko a Švédsko zaznamenaly v důvěře v očkování pokles. Důvěra ve vakcinační programy je zásadní pro udržení vysoké míry proočkovanosti. V řadě zemí Evropské unie však zpoždění a odmítnutí očkování přispívají ke snižování míry imunizace a vedou tak ke zvýšení ohnisek nákazy [4].

Předchozí studie se zaměřovaly zejména na důvěru a váhání s očkováním u rodičů, studovaly také postoje lékařů [5–8]. Pouze několik studií je zaměřeno na objevování postojů mladších dospělých nebo vysokoškolských studentů k očkování a k očkováním preventabilním onemocněním. Tyto studie se týkají především problematiky infekcí HPV (Human papillomavirus) [9].

Vzdělávací intervence jsou rozhodující pro zlepšení znalostí rodičů o očkování, a tudíž pro nárůst proočkovanosti dětí, respektive populace [10]. Vzhledem k tomu, že poskytovatelé zdravotní péče hrají při očkování populace důležitou roli, musí být během jejich vysokoškolského vzdělávání adekvátně připraveni na tento úkol. Praktická příprava (klinická praxe a jiné metody praktického výcviku) byla významně spojena s lepší připraveností studentů na klinickou praxi [11].

Nejen vzdělávání dospělé populace, ale také výuka dětí a utváření jejich kritického myšlení, by proto mohly být cestou ke zlepšení jejich zdravotní gramotnosti a významnějšímu porozumění nemocem, kterým lze předcházet očkováním, a tím také zvýšení jak už proočkovanosti jich samotných, tak jejich budoucích potomků.

4. Cíle a hypotézy

Primárním cílem studie bylo zjistit, zda-li existuje rozdílná míra přijetí očkování mezi studenty lékařské a pedagogické fakulty. Sekundárním cílem je analyzovat, které faktory u studentů podmiňují míru pozitivního vnímání očkování (MPVO). Primární cíl byl stanoven na základě rešerše aktuální literatury a zdrojů a reflexe sledovaných významných posunů ve společnosti vztahujících se k očkování.

Primární hypotéza: Rozdíl mezi studenty obou fakult byl hodnocen poměrem šancí (OR). Pokud OR nebude rovno 1, včetně 95% CI, pak bude prokázána neshoda mezi studenty obou fakult.

Alternativní hypotéza: Respondenti mezi studenty pedagogické fakulty mají nižší míru přijetí očkování než respondenti z lékařské fakulty.

Doplňková hypotéza: Vybrané demografické (pohlaví, fakulta, věk), behaviorální (kouření, výživa) a postoje faktory (alternativní medicína, zkušenost s očkováním, strach z nežádoucích účinků či infekčních nemocí), ovlivňují, resp. statisticky významně mění, míru pozitivního přijetí očkování.

5. Metody

Tato deskriptivní průřezová studie byla provedena v Praze na Univerzitě Karlově jako anonymní dotazníkové šetření. Pilotní studie realizována v lednu 2019 na vzorku 30 respondentů ověřila srozumitelnost dotazníku a proveditelnost plánované studie.

Tištěné dotazníky byly v průběhu března a dubna 2019 distribuovány náhodně napříč ročníky mezi studenty všeobecného lékařství na 3. lékařské fakultě a studenty zapsanými do studijních programů na Pedagogické fakultě, a to osobní donáškou dotazníků do dané instituce.

Dotazník byl rozdělen do několika oblastí: osobní údaje (rok narození, pohlaví, obor studia a rok studia), životní styl a otázky založené na názorech související s očkováním. Toto dotazníkové šetření bylo schváleno Etickou komisí 3. lékařské fakulty Univerzity Karlovy. Shromažďování vyplněných dotazníků bylo provedeno anonymně, do lepené krabice s výřezem ke vhození dotazníku, osobně členy projektového týmu. Shromážděná data byla počítačově zpracována, tříděna a následně analyzována biostatistikem.

5.1. Stanovení velikosti vzorku

Ke stanovení velikosti vzorku pro průkaz nulové hypotézy bylo zvoleno testování rovnosti poměru šancí. Nulová hypotéza: $H_0 : OR = 1$. Nebude-li nulová hypotéza splněna, pak bude platit alternativní hypotéza $H_1 : OR \neq 1$.

Byl proveden kvalifikovaný odhad, že MPVO bude mezi studenty pedagogické fakulty vyšší o minimálně 10 % než mezi studenty lékařské fakulty. Tento předpoklad vychází z principu výběru fakulty samotnými studenty, tj. studenti medicíny mají vyšší míru přijetí očkování než studenti pedagogické fakulty.

Pro prokázání neshody obou skupin stačí velikost souboru 420 jedinců, tj. v každé skupině 210 dotazovaných. Do studie bylo celkem zařazeno 722 studentů respondentů. Ačkoli počet studentů lékařské fakulty byl o něco vyšší, tj. 386 (studentů pedagogické fakulty bylo 336), bylo možné obě skupiny považovat za přibližně shodné, tj. rozdíl nebyl vyšší než 15 %.

5.2. Statistické a analytické metody

Faktory byly hodnoceny jako ordinální nebo dichotomické veličiny, tj. pohlaví, fakulta, lékařské-nelékařské obory na lékařské fakultě, kouření, alternativní medicína byly dichotomickými veličinami a ročník, výživa, zkušenost s očkováním, strach z nežádoucích účinků či z infekčních nemocí byly zpracovány jako ordinální. Faktory byly rozděleny do tří kategorií: demografické (pohlaví, fakulta, ročník), behaviorální (kouření, výživa) a postojové (alternativní medicína, zkušenost s očkováním, strach z nežádoucích účinků či z infekčních onemocnění).

Kategoriální veličiny byly hodnoceny počtem a proporcemi, včetně 95% CI. V průzkumu byla uvedena pouze jediná kontinuální veličina, tj. věk, která byla hodnocena průměrem a mediánem, včetně 95% CI a interkvartilového rozpětí. Veličina „věk“ nebyla dále v analýze zpracovávána, neboť odpovídala ročníku. Zda byl mezi oběma studenty věkový rozdíl, bylo zkoumáno parametrickým t-testem.

Pro porovnání kategoriálních veličin byl použit buď Fisherův exaktní test (porovnání dvou veličin) nebo chi-kvadrát test (pro porovnání více než dvou veličin). Ukazatel asociace (poměr šancí) byl počítán jako hrubý nebo vzájemně adjustovaný ke zvoleným prediktorům s pomocí logistické regrese. Všechny testy byly prováděny při hladině významnosti $\alpha = 0,05$ na oboustranném intervalu spolehlivosti.

Statistické analýzy byly provedeny za použití biostatistického softwaru Prism 8 (GraphPad Software, Inc., La Jolla, California, USA) a STATA verze 15.1 (StatCorp, Lakeway Drive, Texas, USA).

6. Výsledky

6.1. Deskriptivní analýza

Z celkem 722 respondentů bylo 386 studentů medicíny a 336 studentů pedagogiky, mezi těmito dvěma skupinami respondentů nebyl statisticky významný rozdíl ($p = 0,0063$).

Významně více odpovídalo žen než mužů a to na obou fakultách, významně více mužů odpovídalo na lékařské fakultě než na pedagogické, což je dáno proporcí pohlaví studujících na jednotlivých fakultách.

I když byl zjištěn statisticky významný rozdíl ve věku mezi studenty obou fakult, rozdíl 1 roku nebyl relevantní a s vysokou pravděpodobností neměl vliv na primární i sekundární cíle. U 59 respondentů scházel rok narození, tj. u necelých 9 %, proto lze absenci údajů považovat za okrajovou (<20 %) s minimálním dopadem na zkreslení výpovědi.

6.2. Demografické faktory

Významně více odpovídalo žen než mužů a to na obou fakultách, významně více mužů odpovídalo na lékařské fakultě než na pedagogické, což je dáno proporcí pohlaví studujících na jednotlivých fakultách.

I když počet respondentů byl na obou fakultách podobný, více respondentů bylo na lékařské fakultě. Rozložení respondentů podle ročníku bylo na obou fakultách podobné; nejvíce respondentů bylo v 1. ročníku shodně v obou fakultách. Zatímco respondentů ve vyšších ročnících ubývalo, na lékařské fakultě odpovídal zhruba stejný počet respondentů v 5. ročníku (kombinovaně 5+6. ročník) jako v 1. ročníku; naopak na pedagogické fakultě byl podobný počet respondentů v 1. a 2. ročníku.

Lékařský a nelékařský zdravotnický obor byl hodnocen jen na lékařské fakultě (na pedagogické fakultě byly pouze 2 respondenti nelékařského zdravotnického oboru); na lékařské fakultě bylo respondentů nelékařských oborů jen necelých 4,5 %, proto dále nebylo v analýze hodnoceno.

6.3. Behaviorální faktory

Kuřáků byl na obou fakultách srovnatelný počet a bylo jich významně méně než nekuřáků, na lékařské fakultě 8 %, na fakultě pedagogické 12,5 %.

Respondenti obou fakult nejčastěji odpovídali, že konzumují jídlo bez omezení; ostatní možnosti stravování byly minoritní a rozložení respondentů podle stravovacích návyků bylo na obou fakultách stejné

6.4. Postojové faktory

Většina respondentů uváděla, že nejsou zastánci alternativní medicíny; přesto byl vyšší počet vyznavačů alternativní medicíny mezi respondenty pedagogické fakulty.

Většina respondentů obou fakult považovala očkování jako významný nástroj prevence, i když respondenti pedagogické fakulty si tím častěji nebyli jistí, tj. 24 % studentů; pozitivním zjištěním bylo, že jen 1,8 % respondentů považovalo očkování za nevhodné (významně více jich bylo mezi studenty pedagogické fakulty).

Negativní zkušenosti s očkováním uváděli častěji respondenti pedagogické fakulty než respondenti lékařské fakulty; přesto většina negativní zkušenosti neměla (tj. více než 90 %).

Strach z infekčních onemocnění měli častěji respondenti lékařské fakulty (40 %) než pedagogické fakulty (24 %); přesto bylo kuriózní, že pětina budoucích lékařů a třetina budoucích učitelů se infekčních onemocnění nebojí.

Strach z nežádoucích účinků po očkování neměla většina respondentů a významně více jich bylo z lékařské fakulty než z pedagogické, kde naopak bylo více respondentů, kteří z nich naopak strach mělo.

7. Analýza prediktorů a cílů studie

7.1. Primární cíl studie

Nebyla potvrzena nulová hypotéza, tj. cOR i aOR nebyl rovný hodnotě 1 a to včetně 95% CI, který hodnotu 1 neobsahoval. Nulová hypotéza byla zamítnuta a byla tím potvrzena alternativní hypotéza, že respondenti mezi studenty pedagogické fakulty mají nižší míru přijetí očkování (72 %) než respondenti z lékařské fakulty (92 %). To bylo prokázáno se silou testu >99,7 % a s chybou response nižší než 3,5 %. Tento výsledek lze zobecnit a lze tak předpokládat, že budoucí učitelé nových generací budou mít slabší postoj k očkování než budoucí lékaři.

7.2. Sekundární cíle studie

Sekundární cíle byly zkoumány na podkladě vzájemně adjustovaných poměrů šancí, včetně p-hodnoty vypočtené logistickou regresí.

7.2.1. Na celém souboru

I když ženy byly častěji zdrženlivější v míře přijetí očkování, nebyla mezi oběma pohlavími zjištěna odlišná MPVO. MPVO se neměnila mezi ročníky, tj. oproti prvnímu ročníku byl VAR v dalších ročnicích stejný nebo podobný a zároveň nebyla závislá na behaviorálních faktorech, tj. kouření nebo způsobu stravování.

MPVO byla jednoznačně podmíněna postojem k alternativní medicíně, tj. respondenti s pozitivním přístupem k alternativní medicíně mnohem častěji považovali očkování za ne zcela významné v prevenci infekcí, tedy šance nepřijmout očkování se u nich zvyšovala téměř 2x oproti těm, kteří alternativní medicínu nevyznávají.

Negativní zkušenost s očkováním neměla vliv na MPVO. Strach z infekcí významně zvyšoval MPVO (až 6,7x) oproti těm, kteří se infekcí nebáli, nebo si nebyli zcela jistí, zda se jich mají obávat. Strach z nežádoucích účinků jednoznačně snižoval šanci MPVO, a to minimálně na 84 %.

7.2.2. Na souboru respondentů lékařské fakulty

Jen 11 studentů odpovědělo, že má strach z nežádoucích účinků po očkování, přičemž však měli 64% míru pozitivního vnímání očkování jako významného nástroje prevence infekčních onemocnění, proto u nich byla MPVO podobná jako u respondentů, kteří strach z nežádoucích účinků neuváděli. Ostatní prediktory byly ve shodě s celým souborem

7.2.3. Na souboru respondentů pedagogické fakulty

Ačkoli bylo více studentů pedagogické fakulty, kteří uváděli přízeň k alternativní medicíně, překvapivě nebyl pozorován významně odlišná MVPO mezi zastánci alternativní a tradiční medicíny - tj. MPVO se mezi oběma skupinami nelišila. Zdá se tak, že míra přijetí očkování je mezi budoucími učiteli obecně nižší než u budoucích lékařů. Ostatní prediktory byly ve shodě s celým souborem.

8. Diskuse

Tato studie se pokusila definovat míru pozitivního vnímání očkování (MPVO) a postoje mezi studenty medicíny a studenty pedagogiky. Ukázalo se, že důvěra v očkování je ve skupině budoucích učitelů nižší než ve skupině budoucích lékařů.

V minulosti bylo provedeno mnoho studií o důvěře v očkovací látky, zaměřené především na dospělé, zejména na rodiče. Při váhání, zda očkovat či nikoliv, hraje u běžné populace roli řada faktorů: úroveň vzdělání, socioekonomický status, masmédiá, různá přesvědčení a postoje založené na kulturních specifikách [12]. Navzdory silným důkazům podporujícím výhody očkování jako prevenci infekčních nemocí stále existuje hnutí proti očkování využívající internet a sociální média k dosažení svého vlivu na populaci [13].

Efektivní výuka dětí by proto mohla být cestou ke zlepšení jejich zdravotní gramotnosti a lepšímu porozumění infekčním nemocem a imunizaci. V tomto digitálním věku existují různé možnosti prezentace vědeckých informací dětem - komiksy, videa, hry [14]. Učitelé by měli vždy prezentovat vyvážený pohled na vyučovanou problematiku a zůstat neutrální při výuce kontroverzních otázek. Jejich styl výuky však může být stále neobjektivní; měli by přestat využívat své postavení autority k tomu, aby žáky učili na základě svých subjektivních názorů [15].

Jedna nedávná studie bojující proti odmítání očkování navrhuje nejlepší způsoby a přístupy pro vzdělávání dětí v této „ěře postpravdy“, kdy při vytváření představy o realitě převažují emoce nad ověřenými fakty; zapojuje do vzdělávání mj. základy imunizace a také kritického myšlení [16].

Přestože v budoucí skupině učitelů vidíme nižší MPVO, na základě jejich subjektivních postojů, výuka o „kontroverzních“ tématech souvisejících s očkováním zůstává i nadále předmětem budoucího výzkumu.

Současný český rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání slovo „očkování“ neobsahuje, a to ani v částech věnujícím se zdraví člověka. Pojednat o očkování by měl učitel v rámci vzdělávání směřujícího k dosažení výstupu v oblasti vzdělávacího oboru Člověk a jeho svět ČJS-5-5-06 (žák uplatňuje základní dovednosti a návyky související s podporou zdraví a jeho preventivní ochranou). Učivo v kategorii péče o zdraví zahrnuje výslovně látku o přenosných a nepřenositelných nemocech, ochraně před infekcemi přenosnými krví (hepatitida, HIV/AIDS) a prevenci nemocí a úrazů. Očkování je zásadní formou prevence nemocí, bohužel však není výslovně zmíněno [17].

Naopak standardy pro základní vzdělávání vypracované pro vzdělávací obor Výchova ke zdraví již očkování výslovně zmiňují. Zahrnují také poučení o významu preventivních zdravotních prohlídek a povinného očkování a cílí na to, aby byl žák schopen této problematice porozumět. Tento směr vzdělávání je v souladu s doporučeními a závěry obsaženými v rešeršní části této práce [18, 19].

Učitelé by měli využít vymezený prostor ve výuce a prezentovat očkování a nemoci očkováním preventabilní objektivně na základě odborných podkladů, čímž docílí dostatečné míry porozumění u žáků, budoucích rodičů.

V návaznosti na skutečnost, že WHO označila váhavost s očkováním jako jednu z deseti největších světových zdravotních hrozeb v roce 2019, by mělo být vzdělávání naší společnosti v tomto směru rozšířeno a téma očkování, důvěry v něj a v jeho přínos pro jednotlivce i společnost by mělo být šířeji pokryto v rámci vzdělávání, včetně vzdělávání základního [20].

Vybudovaná důvěra v očkování je nezbytným předpokladem dostatečně vysoké míry proočkování. Nepřímo tak důvěra v očkování významnou měrou napomáhá dosažení ekonomických, individuálních i společenských přínosů, které očkování pro společnost má – nižší náklady na zdravotní péči, vyšší produktivita práce a vyšší kvalita života. Dosažení vyšší kvality života při snížení nákladů na zdravotní péči a při zvýšení produktivity práce je nesporně výhodné jak pro jednotlivce, tak pro daný stát. Efektivita vakcinačních programů by měla být evaluována tak, aby byly v hodnocení adekvátně zahrnuty všechny tyto aspekty [21, 22, 23].

Tato studie má z povahy jejího zadání potenciální limitace. Její závěry nelze generalizovat na celou populaci, neboť byly zkoumány vzorky dvou specifických skupin vyskytující se v naší populaci.

9. Závěr

Realizovaná studie podporuje domněnku, že mezi pedagogickými studenty je důvěra v očkování nižší. Strach z infekcí zvýšil míru pozitivního vnímání očkování u lékařsky vzdělané skupiny studentů. Lze předpokládat, že budoucí učitelé nových generací budou mít k očkování rezervovanější přístup než budoucí lékaři, což by mohlo mít negativní dopad na vnímání významu očkování a zdravotní gramotnost.

Zdůraznit však lze skutečnost, že zjištěnou míru pozitivního vnímání očkování můžeme považovat za vysokou, a to i ve skupině studentů učitelství. Tento závěr je zásadní pro potenciál rozvoje edukace v oblasti pozitivních přínosů očkování již v průběhu základního vzdělávání.

Pokud by provedená studie prokázala nízkou míru pozitivního vnímání očkování mezi budoucími učiteli, mohli by učitelé v budoucnu využívat téma očkování k prezentaci menšinových názorů (odmítání očkování), jejichž šíření by na českou společnost mohlo mít dopady obdobné jako v zemích, kde je proočkovanost nižší (tj. zvýšil by se výskyt nebo by mohla narůst i smrtnost očkováním preventabilních nemocí v populaci).

Zjištěná vysoká míra pozitivního vnímání očkování mezi budoucími pedagogy na 1. a 2. stupni základních škol je jedním ze signálů, že v české společnosti lze do budoucna využívat školství v jeho základním stupni k tomu, aby napomáhalo porozumění budoucích rodičů o očkování a formovalo také jejich důvěru v něj.

Vzhledem k předpokladům do budoucna je z hlediska veřejného zájmu nezbytné, aby bylo očkování a jeho úloha pro jedince i pro společnost zdůrazňováno v rámcovém vzdělávacím programu a v příslušných vzdělávacích standardech i nadále. Patřičnou míru vědomostí by měli nabýt jak žáci na základních školách, tak jejich učitelé v průběhu studia na vysoké škole. K dosažení těchto cílů lze využít například besed s lékaři nebo přednášek odborníků.

10.Literatura

1. Marin, L. M.; Halpern, D. F. Pedagogy for developing critical thinking in adolescents: Explicit instruction produces greatest gains. *Think. Skills Creat.* 2011, 6, 1–13
2. Dáňová, Jana; Šálek, Jiří; Kocourková, Aneta; Čelko, Alexander M. Factors Associated with Parental Refusal of Routine Vaccination in the Czech Republic. *Central European Journal of Public Health* Dec2015, Vol. 23 Issue 4, p321-323. 3p.
3. Danova, Jana; Gopfertova, Dana; Bobak, Martin. Rates of contraindications and use of alternative vaccines in routine immunisation of children: A population based study in the Czech Republic. *Vaccine* 2007 25(19):3890-3895
4. Larson, Heidi; de Figueiredo, Alexandre; Karaflakis, Emilie; Rawal, Mahesh. State of vaccine confidence in the EU 2018. A report for the European Commission. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2018. ISBN 978-92-79-96560-9
5. Marin, Lisa M.; Halpern, Diane F. Pedagogy for developing critical thinking in adolescents: Explicit instruction produces greatest gains. *Thinking Skills and Creativity* 2011 6(1):1-13
6. Gilkey MB; McRee AL; Magnus BE; Reiter PL; Dempsey AF; Brewer NT. Vaccination Confidence and Parental Refusal/Delay of Early Childhood Vaccines. *Plos One [PLoS One]* ISSN: 1932-6203, 2016 Jul 08; Vol. 11 (7), pp. e0159087; Publisher: Public Library of Science
7. Yaqub, Ohid; Castle-Clarke, Sophie; Sevdalis, Nick; Chataway, Joanna. Attitudes to vaccination: A critical review. *Social Science & Medicine* July 2014 112:1-11
8. Kennedy, A.; Basket, M.; Sheedy, K. Vaccine Attitudes, Concerns, and Information Sources Reported by Parents of Young Children: Results From the 2009 HealthStyles Survey. *Pediatrics* May 2011, 127(SUPPL. 1): S92-S99
9. Jeannot E; Viviano M; Follonier MC; Kaech C; Oberhauser N; Mpinga EK; Vassilakos P; Kaiser B; Petignat P. Human Papillomavirus Infection and Vaccination: Knowledge, Attitude and Perception among Undergraduate Men and Women Healthcare University Students in Switzerland. *Vaccines* ISSN: 2076-393X, 2019 Sep 26; Vol. 7 (4)
10. Awadh, A.I.; Bux, S.H.; Elkalmi, R.M.; Hassali, M.A.; Al-lela, O.Q.; Hadi, H. Does an educational intervention improve parents' knowledge about immunization? Experience from Malaysia. *BMC Pediatrics* October 06, 2014, 14(1)
11. Kernéis, S.; Launay, O.; Jacquet, C.; May, T.; Pulcini, C.; Bannay, A.; Verger, P. Vaccine Education of Medical Students: A Nationwide Cross-sectional Survey. *American Journal of Preventive Medicine* 1 September 2017, 53(3):e97-e104
12. Understanding vaccine hesitancy around vaccines and vaccination from a global perspective: A systematic review of published literature, 2007–2012, Heidi J. Larson, Caitlin Jarrett, Elisabeth Eckersberger, David M.D. Smith, Pauline Paterson. *Vaccine* 32 (2014) 2150–2159
13. Wilson K, Keelan J. Social media and the empowering of opponents of medical technologies: the case of anti-vaccinationism. *J Med Internet Res* 2013; 15(5):e103
14. Kumanan Wilson, Katherine Atkinson & Natasha Crowcroft (2017) Teaching children about immunization in a digital age. *Human Vaccines & Immunotherapeutics*, 13:5, 1155-1157
15. Chris Oulton, Justin Dillon & Marcus M. Grace (2004) Reconceptualizing the teaching of controversial issues. *International Journal of Science Education*, 26:4, 411-423
16. Arede M, Bravo-Araya M, Bouchard É, Singh Gill G, Plajer V, Shehraj A and Adam Shuaib Y (2019) Combating Vaccine Hesitancy: Teaching the Next Generation to Navigate Through the Post Truth Era. *Frontiers in Public Health* 6:381
17. Jeřábek J.; Tupý J. Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání, MŠMT, Praha, 2017
18. Fridrichová M.; Hřivnová M. et al. Standardy pro základní vzdělávání. *Výchova ke zdraví. RVP ZV.* 2013
19. Hřivnová M.; Marádová E.; Tupý J. Metodické komentáře a úlohy ke Standardům pro základní vzdělávání. *Výchova ke zdraví. Národní ústav pro vzdělávání.* 2016
20. World Health Organization. Ten Threats to Global Health in 2019. 2019. Available online: <https://www.who.int/%0Aemergencies/ten-threats-to-global-health-in-2019> (accessed on 8 May 2020)
21. LARGERON, Nathalie et al. "Role of vaccination in the sustainability of healthcare systems." *Journal of market access & health policy* vol. 3 10.3402/jmahp.v3.27043. 12 Aug. 2015
22. QUILICI, Sibilia et al. "Role of vaccination in economic growth." *Journal of market access & health policy* vol. 3 10.3402/jmahp.v3.27044. 12 Aug. 2015
23. POSTMA, Maarten J et al. "The societal role of lifelong vaccination." *Journal of market access & health policy* vol. 3 10.3402/jmahp.v3.26962. 12 Aug. 2015