

Epidemiološke značajke oboljevanja od pertusisa u Zagrebu u periodu od 2010 do 2014 godine

Tomljanović, Tea

Undergraduate thesis / Završni rad

2017

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Rijeka, Faculty of Medicine / Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:184:503343>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-17**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Medicine - FMRI Repository](#)



SVEUČILIŠTE U RIJECI
MEDICINSKI FAKULTET
PREDDIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ
SANITARNOG INŽENJERSTVA

Tea Tomljanović

EPIDEMIOLOŠKE ZNAČAJKE OBOLIJEVANJA OD PERTUSSISA U ZAGREBU U PERIODU OD 2010.
DO 2014. GODINE

Završni rad

Rijeka, 2017.

SVEUČILIŠTE U RIJECI
MEDICINSKI FAKULTET
PREDDIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ
SANITARNOG INŽENJERSTVA

Tea Tomljanović

EPIDEMIOLOŠKE ZNAČAJKE OBOLIJEVANJA OD PERTUSSISA U ZAGREBU U PERIODU OD 2010.
DO 2014. GODINE

Završni rad

Rijeka, 2017.

Mentor rada: doc.dr.sc. Vanja Tešić, dr.med.

Završni rad obranjen je dana _____ u/na _____
_____, pred povjerenstvom u sastavu:

1. izv.prof.dr.sc Branko Kolarić
2. doc.dr.sc. Vanja Vasiljev Marchesi
3. doc.dr.sc. Vanja Tešić

Rad ima 31 stranicu, 13 slika i 16 literaturnih navoda.

SAŽETAK

Zarazne bolesti veliki su javnozdravstveni problem zbog lakoće i brzine širenja, a izvori zaraze su svaka zaražena osoba ili životinja. Uzročnici su različite vrste mikroorganizama: virusi, bakterije, gljivice, paraziti. Ovisno o uzročniku i načinu prijenosa, mogu zahvatiti različite organske sustave. Kod bolesti koje se prenose preko dišnog sustava, uzročnik se prenosi zrakom te se na taj način vrlo brzo šire. Virusni su najčešći uzročnici bolesti koje se prenose preko dišnog sustava, a značajne su i bakterijske bolesti te bolesti uzrokovane mikoplazmama i klamidijama. Hripavac je vrlo zarazna akutna bolest dišnih sustava koja uglavnom zahvaća djecu do sedme godine života. Uzročnik je bakterija *Bordetella pertussis*. Karakteriziraju je napadaji spazmatičnog kašlja koji završava snažnim inspirijem, izbacivanjem ljepljive sluzi te ponekad povraćanjem. Prevencija podrazumijeva cijepljenje koje se vrši primjenom triju doza kombiniranog Di-Te-Per cjepiva tijekom prve tri godine života, uz kasnije docjepljivanje. Od uvođenja cjepiva u Hrvatskoj 1959. godine, broj oboljelih se znatno smanjio, a stopa incidencije u Gradu Zagrebu za promatrano razdoblje (2010.-2014.) ne prelazi 6,58 slučajeva na 100 000 stanovnika (2014. godine). Nešto je veći postotak obolijevanja osoba muškog spola za promatrano razdoblje (54,74%). Grad Zagreb prednjači nad drugim hrvatskim županijama prema stopama incidencije, a više su i od stopa incidencije za područje cijele Hrvatske. Ipak, u odnosu na Europu, i Zagreb i Hrvatska imaju niže stope incidencije. Od izrazite je važnosti da se bolest prepozna u početnom stadiju kako bi se na vrijeme počelo s liječenjem jer je tada tijek bolesti puno blaži.

Ključne riječi: zarazna bolest, mikroorganizam, hripavac, cijepljenje, Zagreb, stopa incidencije

SUMMARY

Infectious diseases represent big public health issues due to their ability to spread very fast and easy. Sources of infection are infected people and animals. Causes of infection are various types of microorganisms: viruses, bacteria, fungi, parasites. Infectious diseases can affect different organ systems, depending on their causes and ways of transmission. When it comes to respiratory infections, the cause is transmitted through air, which makes it easier for it to spread. Viruses are most common causes of respiratory infections, but they can also be caused by bacteria, mycoplasma and chlamydia. Pertussis is highly contagious acute respiratory infection and it usually affects children up to 7 years old. It is caused by bacteria *Bordetella pertussis*. Typical cases include so-called whooping cough, followed by strong inhalation of breath, coughing out sticky mucus and sometimes vomiting. Vaccination is the best way of prevention and it is implemented through three doses of combined Di-Te-Per vaccine in the first three years of life, and giving booster doses later in life. Vaccination against pertussis in Croatia first started in 1959 and since then the number of infected people was reduced drastically. Incidence rate of pertussis in Zagreb for given period of observation (2010-2014) was at its highest in 2014, when it was 6,58/100 000. Percentage of infected males for given period of observation was a little higher than those of females (54,74%). Compared to other Croatian counties and Croatia in general, Zagreb had somewhat higher incidence rates of infected people. However, when compared to Europe, both Zagreb and Croatia had lower incidence rates of infected people. It is very important to notice the symptoms of disease in its early stage so the treatment can start immediately which will lead to milder symptoms in later stages of disease.

Key words: infectious disease, microorganism, pertussis, vaccination, Zagreb, incidence rate

SADRŽAJ

1. UVOD I PREGLED PODRUČJA ISTRAŽIVANJA	1
1.1. Zarazna bolest	1
1.1.1. Nastanak i širenje zaraznih bolesti	1
1.1.2. Razvoj i tijek zaraznih bolesti.....	2
1.1.3. Opći i specifični simptomi zaraznih bolesti	3
1.1.4. Socijalnomedicinsko značenje zaraznih bolesti	3
1.1.5. Suzbijanje zaraznih bolesti.....	4
1.1.6. Imunoprofilaksa zaraznih bolesti.....	5
1.1.7. Program obveznog cijepljenja u Republici Hrvatskoj.....	5
1.2. Dišni sustav	7
1.2.1. Bolesti koje se prenose preko dišnog sustava	8
1.3. Hripavac (pertussis)	9
1.3.1. Definicija	9
1.3.2. Hripavac kroz povijest	9
1.3.3. Etiologija	9
1.3.4. Klinička slika	11
1.3.5. Komplikacije.....	12
1.3.6. Epidemiološke značajke	12
1.3.7. Dijagnostika	13
1.3.8. Prognoza i liječenje	13
1.3.9. Prevencija	14
2. CILJ ISTRAŽIVANJA	16
3. MATERIJALI I METODE	17
4. REZULTATI	18
5. RASPRAVA	26
6. ZAKLJUČAK	28
7. LITERATURA	29
8. ŽIVOTOPIS	31

1. UVOD I PREGLED PODRUČJA ISTRAŽIVANJA

1.1. *Zarazna bolest*

Prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji (WHO), zdravlje je definirano kao stanje potpunog fizičkog, psihičkog i socijalnog blagostanja, a ne samo kao odsutstvo bolesti. Sukladno tome, bolest je svaka promjena ili odklon od zdravlja. U svakodnevnom životu, laici često poistovjećuju termine zaraze (infekcije) i zarazne (infektivne) bolesti. Međutim, to su dva različita pojma. Do infekcije dolazi kada patogeni mikroorganizam uđe u makroorganizam. Zarazna bolest nastaje zbog oštećenja tkiva kojeg je mikroorganizam svojim djelovanjem prouzročio makroorganizmu uslijed svoje invazivnosti ili toksičnosti. Prema tome, zarazna bolest uključuje i reakciju makroorganizma na patogene uzročnike (1). U današnje vrijeme postoje brojne znanstvene discipline koje se bave istraživanjem zaraze i zarazne bolesti: bakteriologija, virologija, mikologija, parazitologija, zoologija, entomologija, genetika, molekularna biologija i mnoge druge. Hoće li ulazak mikroorganizma u makroorganizam uzrokovati pojavu bolesti ili ne ovisi ponajviše o dva glavna faktora: o virulenciji (zaraznosti) mikroorganizma i o osjetljivosti, odnosno neotpornosti makroorganizma (2).

Oblik suživota u kojemu manji organizam iskorištava veći naziva se parazitizam, a svaki parazit koji je uzročnik bolesti naziva se patogeni mikroorganizam. Postoje mikroorganizmi koji u zdravih osoba ne dovode do pojave bolesti, a uzrokuju bolest ukoliko dođu u dodir s imunokomprimiranim osobama. Takve mikroorganizme nazivamo oportunističkim mikroorganizmima (1, 2).

1.1.1. *Nastanak i širenje zaraznih bolesti*

Nekoliko je uvjeta koji moraju biti zadovoljeni kako bi došlo do pojave, a zatim i do širenja zaraznih bolesti. Ti uvjeti međusobno su ovisni i povezani u epidemiološki (Vogralikov) lanac kojeg čine: izvor zaraze, putevi prijenosa i širenja zaraze, ulazno mjesto zaraze, dovoljna količina i virulencija uzročnika i osjetljivost domaćina za određenu bolest odnosno sklonost obolijevanju (Slika 1). Izostanak bilo kojeg od navedenih uvjeta onemogućit će nastanak i širenje zarazne bolesti (2).



Slika 1. Epidemiološki (Vogralikov) lanac

Izvor: <http://documents.tips/documents/vogralikov-lanac-epidemiologija.html>

1.1.2. Razvoj i tijek zaraznih bolesti

Općenito, tijek zaraznih bolesti može se podijeliti u nekoliko faza:

1. **Faza inkubacije.** To je faza bolesti u kojoj se uzročnik razmnožava u organizmu i podražuje imunološki sustav svojom prisutnošću te se širi krvlju ili limfom dok ne dođe do organa ili organskog sustava prema kojem ima najveći afinitet. Duljina inkubacije ovisi o infektivnoj dozi, virulenciji uzročnika, mjestu ulaska u organizam te imunološkom stanju organizma.
2. **Početna (inicijalna) faza.** U početnoj fazi dolazi do pojave nespecifičnih simptoma kao primjerice umor, glavobolja, subfebrilne temperature i sl. Te simptome zovemo općim simptomima.
3. Sljedeća je **faza razvijene bolesti** u kojoj dolazi do pojave simptoma specifičnih za određenu bolest (osipi, proljevi, kljenut i sl., ovisno o kojoj se bolesti radi).
4. **Faza regresije** može nastupiti naglo ili postupno. U toj fazi dolazi do nestanka svih, općih i specifičnih simptoma, te se bolesnik oporavlja.

5. Posljednja faza je **faza rekonvalescencije** odnosno obnove organizma. Vrijeme rekonvalescencije ovisi o trajanju i težini bolesti, stanju bolesnika prije bolesti itd. (2)

1.1.3. Opći i specifični simptomi zaraznih bolesti

Klinička slika je naziv za skup simptoma i znakova u toku neke bolesti. Ti simptomi mogu biti **opći** (opći odgovor organizma na bolest) ili **specifični** (poseban odgovor organa ili organskog sustava na bolest). Opći simptomi zajednički su većini zaraznih bolesti i nazivaju se još i infektivnim sindromom. Neke od karakterističnih tegoba su: povišena temperatura, opća slabost i umor, glavobolje, bolovi u mišićima i zglobovima, mučnine i sl. Pojava tih simptoma znak je da je opće stanje organizma promijenjeno uslijed djelovanja nekog patogenog uzročnika. Do pojave specifičnih simptoma dolazi kasnije, kada dođe do lokalizacije te su znak oboljenja nekog organa ili organskog sustava. Oni ukazuju na sjedište patološkog procesa i pomažu u dijagnozi bolesti (1, 2).

1.1.4. Socijalnomedicinsko značenje zaraznih bolesti

Zarazne bolesti u humanoj medicini imaju veliku socijalnomedicinsku i javnozdravstvenu važnost. U socijalnomedicinskom smislu važno je epidemijsko pojavljivanje bolesti, za razliku od bolesti pojedinca. Bolesti poput gripe, zarazne žutice, tuberkuloze, hripavca i drugih prenosivih bolesti zbog svoje kontagioznosti predstavljaju opasnost i za širu zajednicu. Od njih može istodobno oboljeti i veća skupina ljudi, te se stoga mogu pojavljivati u manjim ili većim epidemijama.

Globalizacija, razvoj civilizacije i bolja povezanost udaljenih dijelova svijeta omogućili su brzu i jednostavnu izmjenu dobara među ljudima i migracije čovječanstva. Međutim, isto tako olakšano je i širenje raznih bolesti koje su do tada bile ograničene na jednom geografskom području. Mnogi turisti donose bolesti iz tropskih krajeva u svoje matične zemlje, gdje do tada tih bolesti nije bilo (npr. malarija). Zbog lošijeg skladištenja i higijenskog nadzora prehrambeni proizvodi mogu biti uzrokom bolesti na drugom kraju svijeta (botulizam,

salmoneloze i sl.). Nekontroliranim uvozom životinja moguće je unijeti razne bolesti koje mogu dovesti do velikih epidemija (bruceloza, psitakoza).

Uvođenjem masovnog cijepljenja i antimikrobnih lijekova neko vrijeme se mislilo kako je zaraznim bolestima došao kraj. Međutim, s jedne strane, neki mikroorganizmi su razvili otpornost, dok s druge strane dolazi do pojave nekih posve novih uzročnika, tako da zarazne bolesti i dalje predstavljaju vrlo važnu skupinu bolesti (1).

1.1.5. Suzbijanje zaraznih bolesti

Budući da je za prestanak kruženja zaraznih bolesti dovoljno da se iz Vogralikovog lanca isključi jedna od točaka, mjere suzbijanja i prevencije zaraznih bolesti usmjerene su upravo na inaktivaciju jednog ili više članova lanca pa je tako moguće intervenirati na razini: izvora zaraze, uzročnika, puta prijenosa, ulaznog mjesta infekcije ili domaćina (2).

Primarni cilj javnozdravstvenih ustanova je sprečavanje da do bolesti uopće dođe. Većina mjera prevencije usmjerena je ka uređenju životnog okoliša ljudi te osiguravanju ispravne hrane i vode za piće. Te mjere nazivaju se sanitarnim ili higijenskim mjerama. Osim mjera usmjerenih na sređivanje okoline, u mjere rane prevencije spada i (imuno)profilaksa, odnosno cijepljenje. Zajedno, te mjere tvore „kompleks“ koji se naziva sanitarno-profilaktičnim ili higijensko-profilaktičnim mjerama, a podrazumijeva općenite mjere, primjenjive na cijelo pučanstvo ili velike njegove dijelove, kao što su: redovita provedba programa masovnog obveznog cijepljenja djece i mladih, mjere dezinfekcije i kontrole vode za piće, nadzor ispravnog rada u kuhinjama, bolnicama, i sl (1, 2).

Ukoliko je do pojave bolesti već došlo, sljedeći cilj javnozdravstvenih ustanova je sprečavanje da dođe do epidemije te se primijenjuju protuepidemijske mjere. Te mjere su specifične i prilagođene konkretnim okolnostima koje su dovele do nastanka epidemijske pojave radi njezinog suzbijanja. Kako bi mjere bile pravilno usmjerene i uspješno provedene, potrebno je provesti epidemiološko istraživanje kako bi se saznao izvor zaraze, putevi prijenosa, razmjeri događaja i sl (1,2).

1.1.6. Imunoprofilaksa zaraznih bolesti

Imunoprofilaksa je umjetni način stvaranja imunosti te kao takva služi kao specifična mjera sprječavanja zaraznih bolesti. Dva su načina primjene imunoprofilakse: jedan je cijepljenje osobe živim atenuiranim, ubijenim mikroorganizmima ili njihovim toksinima, uslijed čega organizam osobe stvara aktivnu imunost. Drugi način je primjena gotovih protutijela (imunoglobulini), čime se stvara pasivna imunost. Primarni cilj cijepljenja osobe je individualna zaštita, međutim, strategijom cijepljenja određenih populacijskih skupina te masovnim cijepljenjem kontrolira se kretanje zarazne bolesti te se suzbija njezino nastajanje. Masovno cijepljenje populacije dio je javnozdravstvenog programa suzbijanja zaraznih bolesti te se temelji na epidemiološkim metodama, a cjepiva koja se primijenuju moraju zadovoljavati sve uvjete sigurnosti i efikasnosti (2).

U Hrvatskoj, Služba za epidemiologiju Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo zadužena je za evaluiranje cjepiva kroz praćenje pobola i praćenje obaveznih prijava nuspojava od cijepljenja. Nužan preduvjet masovne primjene cjepiva je poznavanje epidemiologije bolesti protiv kojih se cijepi. Jedinice lokalne uprave i samouprave u Hrvatskoj dužne su u okviru svojih zaduženja omogućiti provođenje provedbenog programa obveznog cijepljenja (3).

1.1.7. Program obveznog cijepljenja u Republici Hrvatskoj

Program obveznog cijepljenja u Republici Hrvatskoj u 2017. godini obuhvaća cijepljenje protiv: difterije, tetanusa, hripavca, dječje paralize, zaušnjaka, ospica, rubeole, tuberkuloze, hepatitisa B te bolesti izazvanih s *Haemophilus infl.* tipa B. Sva cijepljenja iz ovog programa su za obveznike besplatna, odnosno Republika Hrvatska snosi troškove cjepiva, cijepljenja i edukacije zdravstvenih djelatnika i stanovništva o važnosti cijepljenja.

Cijepljenja propisana Programom obveznog cijepljenja vrše se kontinuirano kroz godinu sukladno Kalendaru kontinuiranog cijepljenja u Republici Hrvatskoj (3).

NAVRŠENA DOB CJERIVO	MJESECI				GODINE		RAZRED OSNOVNE ŠKOLE			GODINE		
	0	2	4	6	1	5	I.	VI.	VIII.	19	24	60
BCG	■											
Hib		■	■	■	■							
Di-Te-Per		■	■	■	■	■	*					
Polio		■	■	■	■		■		■	*		
Di-Te									■	*	*	
Mo-Pa-Ru					■		■					
Hepatitis B ¹		■	■	■	■		*	3x				
ANA-TE												■

Slika 2. Kalendar kontinuiranog cijepljenja u Hrvatskoj za razdoblje 2016. – 2018.

Izvor: <http://www.cijepljenje.info/cijepljenje/kalendar-cijepljenja/>

TABLIČNI PREGLED OBVEZNIH CIJEPLJENJA U REPUBLICI HRVATSKOJ U 2014-2016. GODINI
(ŠKOLSKA DJECA, MLADEŽ I ODRASLI)

	I. razred osnovne škole	VI. razred osnovne škole	VIII. razred osnovne škole	završni razred srednje škole	60 godina
ANA-DI-TE pro adultis	I polugodište I polugodište*		I polugodište	I polugodište	
POLIO	I polugodište I polugodište*		I polugodište		
HEPATITIS B		II polugodište** I polugodište I polugodište			
MO-PA-RU	pri upisu				
ANA-TE					1.IV.-31.V.

* samo ona djeca za koju ne postoji dokumentacija da su potpuno cijepljenja u predškolskoj dobi!

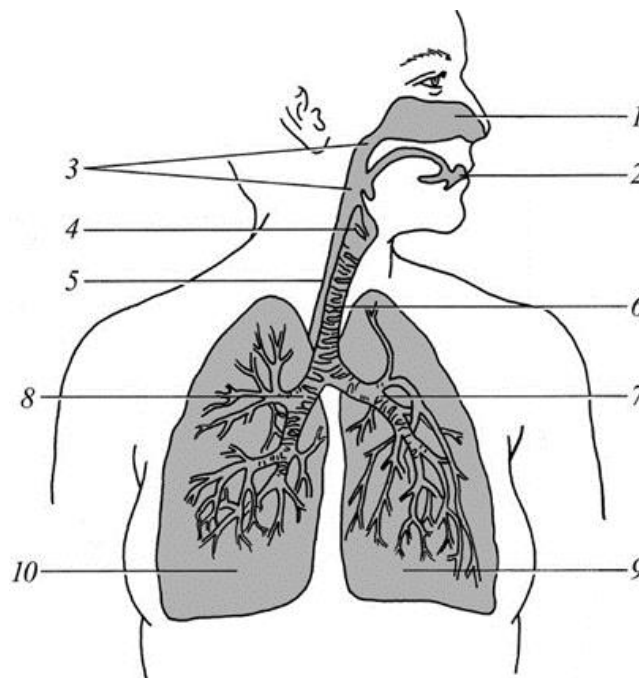
** djeca cijepljena s prve dvije doze u prvom polugodištu

Slika 3. Tablični pregled obveznih cijepljenja u Republici Hrvatskoj u 2014.-2016. godini

Izvor: <http://cjepiva.blogspot.hr/p/kalendar-cijepljenja.html>

1.2. Dišni sustav

Dišni sustav započinje s nosom, koji zajedno sa sinusima, ždrijelom i grkljanom čini gornji dio dišnog sustava te se nastavlja na donje dišne puteve koje čine dušnik s bronhijima, bronhiolama i alveolama, čineći jedinstvenu funkcijsku cjelinu. Zadaća organa dišnog sustava je pročišćavanje, grijanje i vlaženje udahnutog zraka te osiguravanje optimalnih uvjeta za izmjenu kisika i ugljikovog dioksida. Osim organa dišnog sustava, u procesu disanja sudjeluje i čitav niz ostalih organskih sustava: živčani, koštano-mišićni, kardiovaskularni i hematopoezni sustav. U jednom danu, odnosno tokom 24 sata, kroz pluća prođe prosječno 10 000 litara zraka te 8 000 litara krvi. Budući da zrak koji udišemo nije nikada potpuno čist, u pluća sa zrakom dopiju i mnogi kemijski i mikrobiološki agensi (dim cigareta, ispušni plinovi, bakterije, gljivice, virusi,...), a krvlju dolaze i brojni metaboliti, ugrušci, fragmenti stanica i tkiva, sadržaj limfe i slično. Na taj način pluća su stalno izložena vanjskim utjecajima i samim time ugrožena. Sve navedene tvari u plućima, odnosno plućnoj cirkulaciji se filtriraju, metaboliziraju i neutraliziraju (4).



Slika 4. Organi dišnog sustava (1-nosna šupljina, 2-usta, 3-ždrijelo, 4-grkljan, 5-jednjak, 6-dušnik, 7-lijeva dušnica, 8-desna dušnica, 9-lijevo plućno krilo, 10-desno plućno krilo)

Izvor: <http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=15470>

1.2.1. Bolesti koje se prenose preko dišnog sustava

Sve veće onečišćenje okoliša ispušnim plinovima, dimom cigareta te dimom iz tvornica, a i sve veće nagomilavanje stanovništva na malim prostorima, doprinosi sve većem broju dišnih bolesti i njihovom lakšem širenju. Kod bolesti dišnog sustava uzročnik se prenosi zrakom (kapljičnim putem, preko aerosola) te kao ulazna vrata u organizam koristi gornje dišne puteve. Virusi su najčešći uzročnici bolesti dišnog sustava, a uzrokovati ih mogu i bakterije, mikoplazme i klamidije. Neke od bolesti uzrokovanih virusima su: gripa, rubeola, ospice, infektivna mononukleoza, zaušnjaci, vodene kozice, herpes zoster i sl. Bakterije su odmah nakon virusa najčešći uzročnici bolesti koje se prenose preko dišnog sustava. U ovu skupinu spadaju: meningokokna bolest, streptokokne bolesti, difterija, hripavac, legioneloze, tuberkuloza itd. U zimskom periodu veća je pojavnost bolesti dišnog sustava, što je uzrokovano većim nagomilavanjem ljudi u zatvorenom prostoru. Prevencija kod pojedinih bolesti podrazumijeva cijepljenje (difterija, pertussis, morbili,...), ali, osim kod bolesti koje je moguće spriječiti cijepljenjem, vrlo ju je teško provesti te se svodi na redovito provjetravanje prostorija, vlažno čišćenje, izbjegavanje boravka u zatvorenim prostorima s većim brojem ljudi te jačanje imunološkog sustava osobe (2, 4, 5).

Napredak medicine i razvitak lijekova uvelike je smanjio smrtnost od pojedinih bolesti dišnog sustava. Tuberkuloza je donedavno bila vrlo česta i smrtonosna bolest, međutim danas je gotovo više niti nema, zahvaljujući antituberkuloticima. Veliki broj ljudi nekada je umirao i od upale pluća i bronhitisa, koji se danas vrlo uspješno liječe antibioticima i drugim lijekovima. Za razliku od ovih zaraznih bolesti kojima se u današnje vrijeme uspješno može stati na kraj, rastući problem predstavlja karcinom bronha, kao i neke druge kronične bolesti, kao npr. kronični opstruktivni bronhitis. Ove bolesti nedvojbeno su vezane uz pušenje, ali unatoč tome broj pušača i dalje raste pa je pažnju potrebno usmjeriti osvješćivanju javnosti o opasnostima pušenja i posljedicama koje ono nosi (5).

1.3. Hripavac (*pertussis*)

1.3.1. Definicija

Hripavac (*pertussis*) je akutna zarazna bolest dišnog sustava. Uzrokuju ju bakterije roda *Bordetella* – *Bordetella pertussis* ili *Bordetella parapertussis*. Kod hripavca se javljaju karakteristični napadaji kašlja, zbog kojih se još naziva i veliki kašalj, magareći kašalj, kukurikavac, magarića, brekavac, hrapac ili na engleskom whooping cough (9). Trajanje bolesti najčešće je nekoliko tjedana. Najozbiljniji simptomi javljaju se kod dojenčadi i male djece, dok je bolest obično mnogo blaža u adolescenata i mladih odraslih ljudi, koji služe kao rezervoar i izvor zaraze za malu djecu (1, 7, 12).

1.3.2. Hripavac kroz povijest

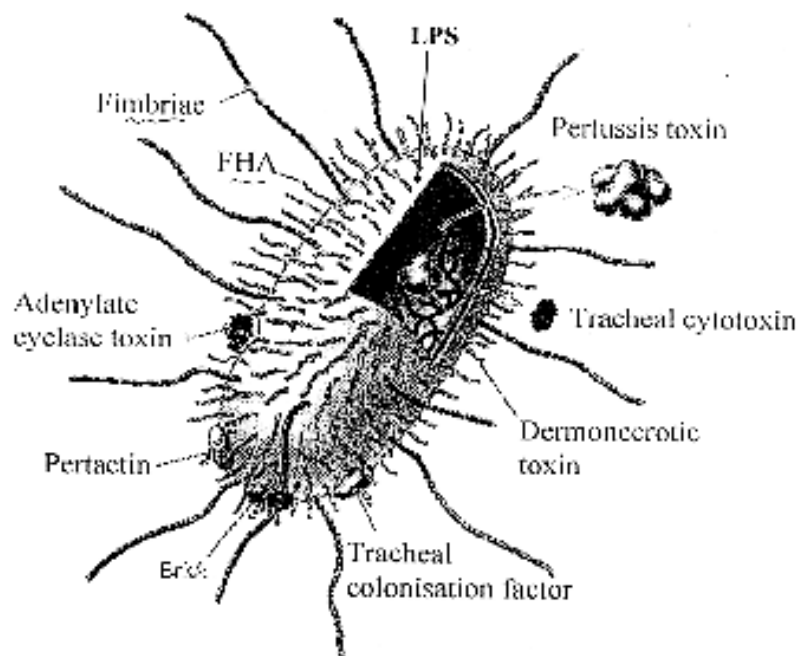
Hripavac je prvi put opisan još u 11. stoljeću, a potpunu kliničku sliku sa svim simptomima opisao je 1548. godine pariški doktor Guillaume Baillou. Kliničku sliku nadopunili su u 17. i 18. stoljeću engleski, francuski i njemački doktori. Međutim, prava priroda hripavca ostala je nepoznata sve do početka 20. stoljeća, kada su belgijski znanstvenici Bordet i Gengou otkrili uzročnika, koji je po njima nazvan Bordet-Gengouov bacil. U prošlosti, hripavac je izazivao veliki pomor među djecom, a i dan danas se smatra opasnom bolešću, osobitno kod dojenčadi i djece predškolske dobi (9).

1.3.3. Etiologija

Šest je vrsta bakterija roda *Bordetella*: *B. pertussis*, *B. parapertussis*, *B. avium*, *B. bronchiseptica*, *B. holmesii* i *B. avium*. *B. pertussis* i *B. parapertussis* su respiratorni patogeni. *B. pertussis* je isključivo patogen čovjeka, dok je *B. parapertussis* izolirana i kod ovaca. Ostale vrste roda *Bordetella* uglavnom su patogeni životinja (7, 13).

Bakterije roda *Bordetella* su mali, nepokretni, gram-negativni kokobacili, striktni su aerobi te posjeduju trepetljike. Asporogene su, ne fermentiraju ugljikohidrate te su oksidaza i katalaza pozitivni. Hripavac u 95% slučajeva uzrokuje *B. pertussis*, a u preostalih 5% *B. parapertussis*. Ove dve vrste genetski su vrlo slične, a glavna razlika je pertusisni toksin kojeg *B. parapertussis* ne posjeduje, za razliku od *B. pertussis*. (7, 13)

B. pertussis stvara čitav niz čimbenika virulencije koji su odgovorni za adheziju, lokalno oštećenje epitelnih stanica dišnih puteva te za razvoj sustavnih znakova bolesti. Najznačajniji je **pertusisni toksin (PT)**, koji je glavni faktor virulencije. Uzrokuje osjetljivost na histamin, djeluje mutageno, potiče lučenje inzulina i limfocitozu. **Fimbrije ili pili** su bjelančevinasti izdanci na površini bakterije koji služe za prijanjanje. Izrazito su imunogeni. **Filamentozni hemaglutinin (FHA)** pri infekciji djeluje kao adhezin i čini komponentu stanične stijenke bordetele. Zajedno s **pertaktinom (PRN)** uvjetuje interakciju s cilijarnim epitelnim stanicama i makrofazima. Pertusisni toksin zajedno s **trahealnim citotoksinom (TCT)** i **adenilat-ciklaza toksinom (AC)** sprječava oksidativnu aktivnost alveolarnih makrofaga i kemotaksiju neutrofila. **Termolabilni** ili **dermonekrotični toksin** uzrokuje vazokonstrukciju perifernih žila te pridonosi lokalnom oštećenju tkiva u dišnom sustavu (7, 10, 13).



Slika 5. *Bordetella pertussis*

Izvor: <https://www.emaze.com/@ALOOQCRZ/bacteriology>

1.3.4. Klinička slika

Vrijeme inkubacije hripavca je od 7 do 21 dan (najčešće oko 10) (2). Najčešći je tzv. **klasični oblik hripavca** koji ima tri stadija. Prvi, **kataralni stadij** koji je nalik običnoj prehladi, praćen je općim lošim osjećajem, blagim kašljem koji postepeno pojačava (jači je noću) i seroznom sekrecijom iz nosa, obično bez temperature ili uz blago povišenje. Ovaj stadij obično traje od 7 do 14 dana. Nakon kataralnog slijedi **paroksizmalni stadij** koji je ujedno i najkarakterističniji. Traje obično 2 do 4 tjedna i u tom stadiju se javlja tipični kašalj u napadajima, koji može nastupiti u serijama od 5, 10, 15, ponekad čak i 30 ili više snažnih iskašljaja u brzom slijedu. Prije nastupa iskašljavanja dolazi do snažnog udisaja koji može izazvati klasično hripanje, otkuda i naziv bolesti. Tijekom iskašljavanja lice oboljelog pocrveni te postaje cijanotično i podbuhlo, oči se iskolače i postaju suzne, usta su otvorena, a jezik isplažen. Može doći do pucanja kapilara u koži lica i bjeloočnicama. Napadaj završava povraćanjem ljepljive sluzi. Ukoliko ne dođe do izbacivanja ljepljive sluzi, može se javiti nekoliko uzastopnih epizoda kašlja. Paroksizmi se mogu javiti i nekoliko puta u satu, u bilo koje doba dana i noći. Često mogu biti potaknuti jelom, pićem, fizičkim naporom, šmrcajem ili zijevanjem pa bolesnik odbija uzimati hranu i tekućinu uslijed čega dolazi do gubitka tjelesne težine. Napadi veoma iscrpljuju bolesnika te bolesnik često djeluje ošamućeno. Starija djeca se lakše oporavljaju, dok su manja djeca nakon napadaja krajnje iscrpljena. U ovom stadiju izlučuje se sve manje bordetela. Posljednji stadij naziva se **rekonvalescentni stadij** koji traje obično od 1 do 2 tjedna (7, 9, 10). Smanjuje se učestalost i intenzitet kašlja i povraćanja te postaju lakše podnosivi za bolesnika. Bolesnik je u toj fazi slab i iscrpljen te je potrebno vratiti životnu energiju, sniziti vrućicu i održati zdravu probavu (8).

Parapertusis je uzrokovan *Bordetellom parapertussis*. Klinički i epidemiološki je vrlo sličan hripavcu, ali su kliničke manifestacije blaže nego kod hripavca zbog nepostojanja pertusisnog toksina. Sigurna dijagnoza može se postaviti jedino u početnoj fazi temeljem bakteriološkog nalaza ili u kasnijoj fazi temeljem serološkog nalaza.

Atipični hripavac je nekontrolirani i najčešće neprepoznati izvor bolesti. Javlja se uglavnom u novorođenčadi, dojenčadi do 6 mjeseci starosti te u nepotpuno cijepljene djece i odraslih. (7, 13).

1.3.5. Komplikacije

Kod hripavca često može doći do komplikacija, a one mogu biti vrlo ozbiljne te mogu završiti i smrću oboljelog. Gusti sekret koji se stvara na sluznici dišnih puteva s jedne strane može začepiti bronhe, a s druge strane može se inficirati piogenim kokcima te uzrokovati atelektaze pluća i bronhopneumonije (9).

Encefalopatija je najteža komplikacija hripavca koja obuhvaća konvulzije, poremećaje svijesti, smetnje artikulacije, gluhoću i sljepoću. Kod bolesnika s pneumonijom i atelektazama konvulzije nastaju kao posljedica anoksije mozga za vrijeme napadaja kašlja i obično prestaju sa završetkom napadaja te se opet ponove u sljedećem napadaju. Osim za vrijeme napadaja, konvulzije se mogu javljati neovisno o napadajima te mogu trajati po više minuta ili sati te se ponavljaju u nepravilnim intervalima (7, 9).

Kao posljedice encefalopatije mogu nastati epilepsija i duševne smetnje te može doći do aktivacije starih tuberkuloznih žarišta. Smrtnost kod encefalopatije je 30 do 50% (7, 13).

1.3.6. Epidemiološke značajke

Hripavac je jedna od najinfektivnijih bolesti od koje uglavnom obolijevaju novorođenčad, dojenčad i djeca do sedme godine života. Za razliku od nekih drugih zaraznih bolesti (npr. ospice), majke ne mogu prenijeti pasivnu imunost na dijete. Izvor infekcije je isključivo čovjek, koji postaje infektivan nakon inkubacije. Za širenje infekcije je najopasniji kataralni stadij jer u tom stadiju bolesniku dijagnoza još najčešće nije postavljena pa bolesnik neometano širi bolest. Budući da se uzročnik nalazi u dišnim putevima, glavni put prijenosa je kapljični. Hripavac se pojavljuje tokom cijele godine, ali nešto više slučajeva zabilježeno je u 3. i 4. mjesecu, a najmanje u 9. i 10. mjesecu (2, 10).

U Hrvatskoj se obolijevanja od hripavca prijavljuju od 1949. godine (7). Otkako je uvedeno cjepivo 1959. godine, broj oboljelih na godišnjoj razini se znatno smanjio te se posljednjih godina taj broj kreće između 300 i 700 slučajeva godišnje, za razliku od prije uvođenja cijepljenja kada je iznosio od 3 000 do 9 500 oboljelih godišnje. Letalitet je dosezao i do 30%,

dok u današnje vrijeme ne prelazi 1%. Epidemije se obično pojavljuju svakih 4 do 5 godina, iako je bolest stalno prisutna (2).

1.3.7. Dijagnostika

Dijagnoza hripavca se u većini slučajeva može postaviti na temelju anamneze, epidemioloških podataka te kliničkih i laboratorijskih pretraga. Pozitivna **epidemiološka anamneza** podrazumijeva pojavu bolesti u toku epidemije ili kontakt sa zaraženim osobama. U paroksizmalnom stadiju karakteristična je leukocitoza s limfocitozom te se dijagnoza može postaviti putem **krvne slike** (9). **Mikrobiološko dokazivanje** podrazumijeva kultivaciju bordetele iz brisa nazofarinksa i ždrijela na posebnim podlogama (Regan-Lowe, Bordet-Gengou) (1, 7). Nakon 5 do 7 dana može se očekivati pozitivan rast bakterija. Dijagnoza se na ovaj način može postaviti samo u početnim stadijima bolesti jer nakon četvrtog tjedna bolesti nalaz postaje negativan, a može biti i lažno negativan ukoliko je osoba cijepljena ili ako uzima antibiotike. **Serološke pretrage** provode se ili u prvoj fazi bolesti ili u fazi rekonvalescencije. Nalaz je pozitivan ukoliko dođe do porasta titra ili do pojave visokih pojedinačnih nalaza titra. Od seroloških metoda najčešće se upotrebljava **reakcija aglutinacije** koja je temeljena na činjenici da aglutinogeni na površini *B. pertussis* potiču stvaranje aglutinina. U slučajevima negativnog mikrobiološkog nalaza može se primijeniti metoda **ELISA**. To je kvantitativna, osjetljiva i specifična metoda kojom se mogu razlikovati IgA, IgM i IgG protutijela. U serološkoj dijagnostici također se često primjenjuje i **PCR** – metoda lančane reakcije polimerazom koja je prikladna za rad s malim brojem uzročnika te je visoko osjetljiva i specifična (7, 13).

1.3.8. Prognoza i liječenje

Najveću ulogu u prognozi ima dob bolesnika. Prognoza je najgora za novorođenčad i dojenčad kod kojih postoji znatan rizik od smrti (0,3% - 1,3%) te encefalopatije (0,5% - 1,4%), dok je za stariju djecu i odrasle prognoza povoljnija.

Uspjeh liječenja ovisi o više čimbenika: okruženje, pravilna prehrana, dob, opće stanje organizma, upotreba pojedinih antibiotika, korištenje sredstava za smirivanje kašlja itd. Liječenje obuhvaća antimikrobnu, simptomatsku i suportivnu terapiju. Antibiotike je najbolje dati u što ranijoj fazi bolesti jer se na taj način može skratiti njezino trajanje, dok primjena antibiotika nakon trećeg tjedna nema nikakvog učinka na tijek bolesti (1, 9). **Eritromicin** se upotrebljava kao **antimikrobno sredstvo** te vrlo dobro djeluje na bordetele (zabilježen je samo jedan slučaj rezistencije). U početku bolesti eritromicin ublažuje simptome i odstranjuje bordetele iz nazofarinksa, a u kasnijoj fazi bolesti (nakon nastupanja paroksizama kašlja) više ne utječe na simptome, ali utječe na zaraznost oboljelog jer smanjuje broj bordetela. Djeci se daje u 4 doze od po 50mg/kg/dan, tijekom 14 dana. Za odrasle ta doza je veća te iznosi 2g, a primijenjuje se na isti način. Od antimikrobnih sredstava mogu se primijenjivati još i **azitromicin** i **klaritromicin**. Liječenje ovim pripravcima je kraće i traje 3 do 7 dana. Sekundarne komplikacije liječe se ciljano antibioticima prema antibiogramu.

Kortikosteroidi se mogu primijenjivati za ublažavanje paroksizama kašlja radi smanjenja broja, intenziteta i trajanja napadaja. **Fenobarbiton** je sedativ s centralnim učinkom koji se primijenjuje kod konvulzija i encefalopatije.

Cilj **suportivnih mjera** je olakšati bolesniku tretman liječenja, a to se može učiniti davanjem kisika, hranjenjem preko sonde, parenteralnim davanjem tekućina i slično (7, 13).

1.3.9. Prevencija

Prevencija podrazumijeva izolaciju oboljelih, osobito u kataralnom stadiju kada su najinfektivniji, cijepljenje i kemoprofilaksu (7, 13).

Cijepljenje protiv hripavca prvi put je uveo K. Madsen 1923. godine. Od 1947. godine u uporabi je trojno Di-Te-Per cjepivo (difterija, tetanus, pertusis) (7, 13). Cjepivo koje preporučuje Svjetska zdravstvena organizacija je umrtvljeno cjelostanično cjepivo kod kojeg su moguće lokalne i sistemske reakcije. Zbog njegove reaktogenosti proizvedeno je i bestanično (anticelularno) cjepivo koje uzrokuje blaže sistemske i lokalne reakcije, međutim još su u fazi ispitivanja te se u većini zemalja još uvijek koriste samo za booster docjepljivanje. Glavna komponenta ovih cjepiva je pertusisni toksin (10).

U Hrvatskoj se cijepljenje protiv hripavca provodi od 1959. godine te je dio Provedbenog programa obveznog cijepljenja u Republici Hrvatskoj (2). Cjepivo se daje u tri doze od po 0,5ml u razmaku od 2 mjeseca. Prva doza prima se s dva mjeseca (8 tjedana), druga s četiri mjeseca (16 tjedana) i treća sa šest mjeseci (24 tjedna). Cjepivo se primjenjuje intramuskularno u anterolateralni dio bedra (3). Moguće je docjepljivanje (booster doze). Docjepljuju se djeca s navršenih godinu dana te s navršenih tri godine, a moguće je i docjepljivanje adolescenata i odraslih osoba. Docjepljivanje se provodi acelularnim cjepivima koja su niske reaktogenosti, a visoke imunogenosti (2, 3).

2. CILJ ISTRAŽIVANJA

Cilj istraživanja ovog rada je prikazati epidemiološke značajke obolijevanja od pertussisa na području Grada Zagreba u razdoblju od 2010. do 2014. godine te prikazati broj oboljelih po godinama, spolu i dobi u apsolutnim brojevima i udjelima.

3. MATERIJALI I METODE

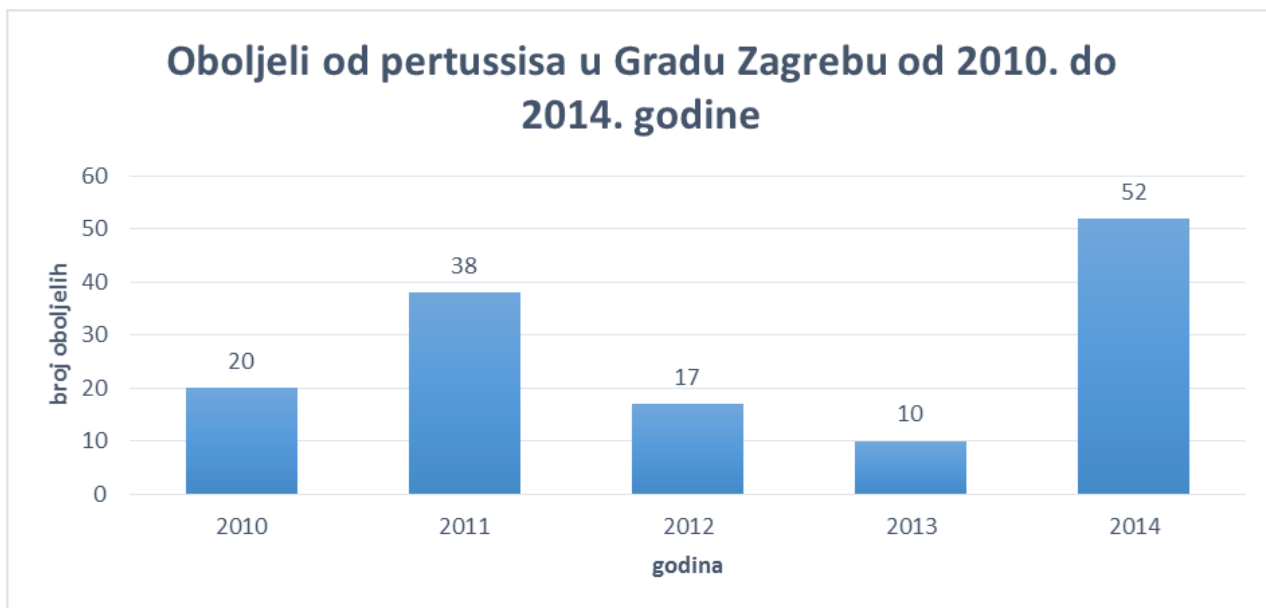
U radu su korišteni podaci Registra prijava zaraznih bolesti za Grad Zagreb Nastavog Zavoda za javno zdravstvo "Dr. Andrija Štampar" za period od 2010. do 2014. godine.

Kao metoda koristit će se deskripcija prijavljenog pobola od pertussisa prema vremenu prijave, dobi i spolu.

Svi su podaci obrađeni u Excel-u, a u nastavku ovog rada bit će prikazani grafički.

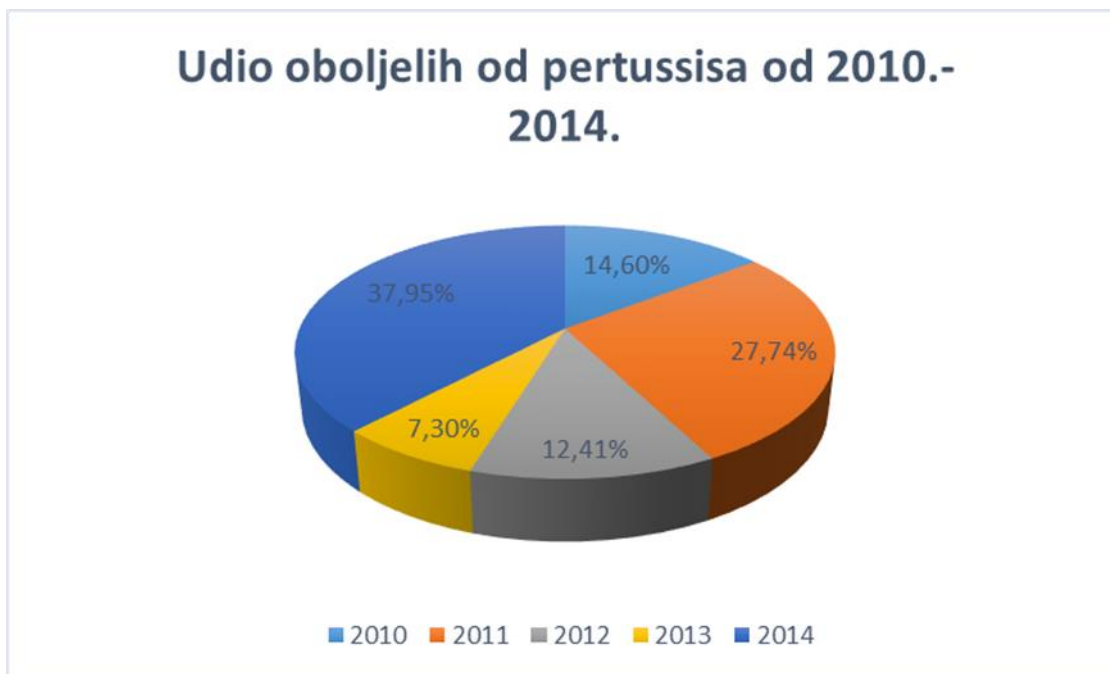
4. REZULTATI

U razdoblju od 2010. do 2014. godine, u Gradu Zagrebu prijavljeno je ukupno 137 slučajeva obolijevanja od pertussisa (Slika 6). Najviše prijavljenih oboljenja bilo je 2014. godine, kada je zabilježeno 52 slučaja, a najmanje prijava bilo je 2013. godine kada je taj broj iznosio 10.



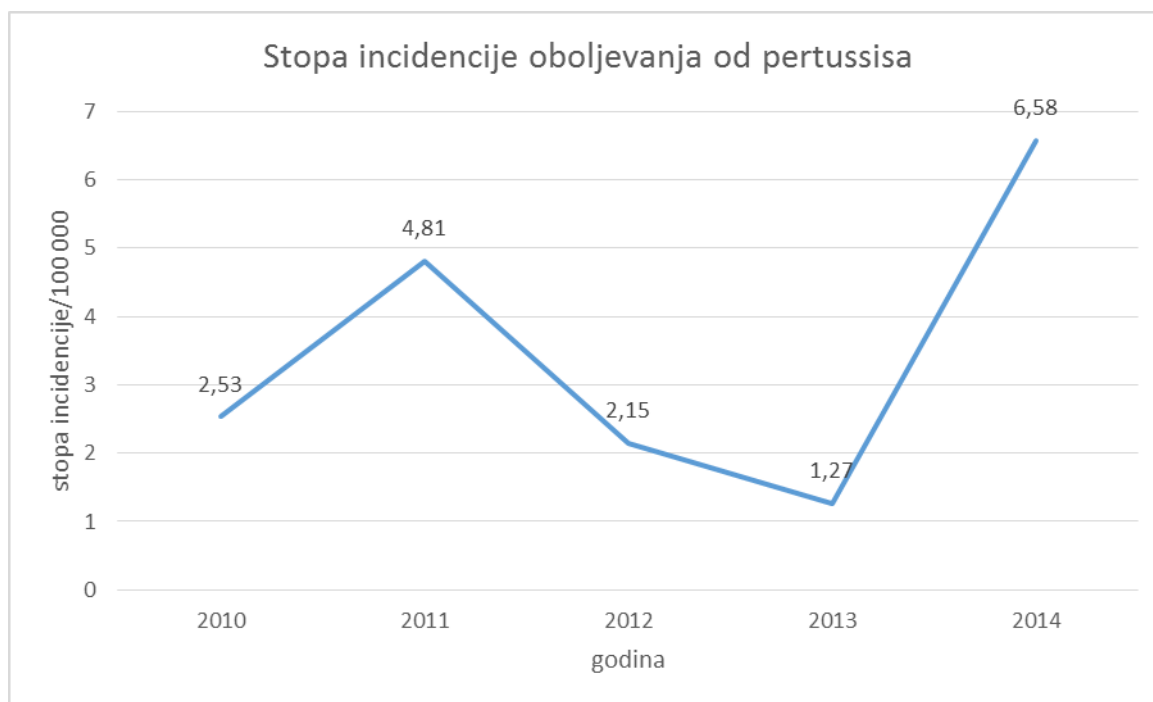
Slika 6. Ukupan broj prijavljenih oboljenja od pertussisa u Gradu Zagrebu u razdoblju od 2010. do 2014. godine prema godini prijave

Najveći udio prijave zabilježen je 2014. godine, u kojoj broj oboljelih čini 37,95% svih oboljelih od 2010. do 2014. Godine (Slika 7).



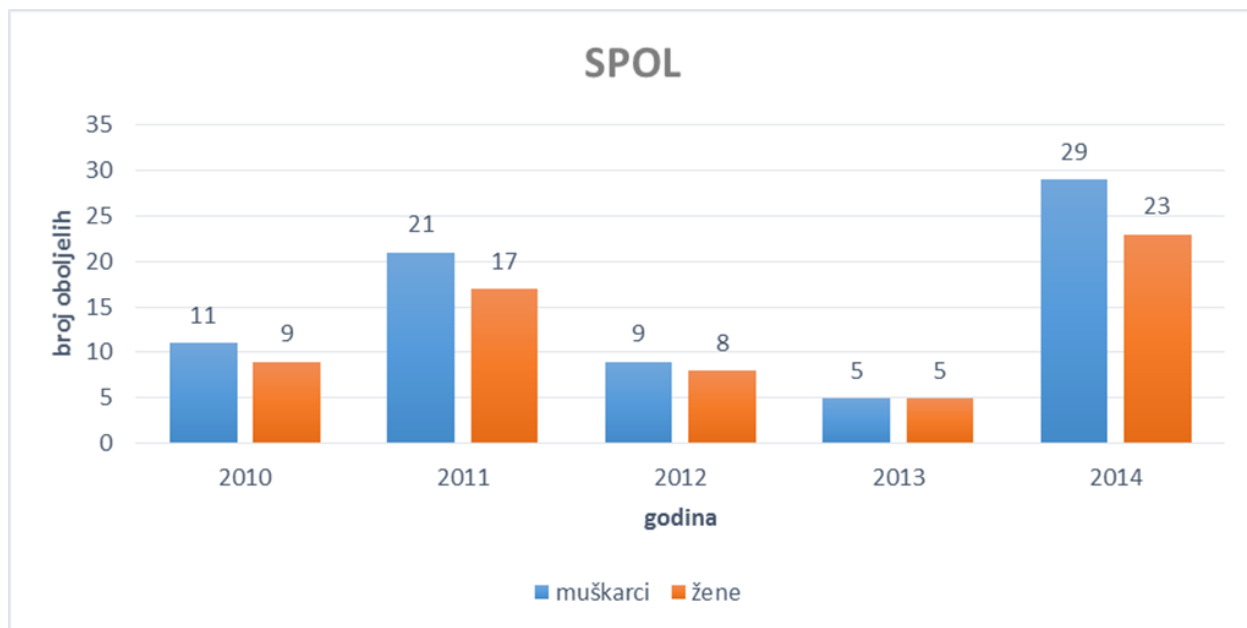
Slika 7. Udio oboljelih od pertussisa u Gradu Zagrebu prema godini prijave

Stopa incidencije oboljevanja od pertussisa najniža je bila 2013. godine kada je iznosila 1,27/100 000 dok je 2014. zabilježen nagli porast te je za tu godinu iznosila 6,58/100 000 (Slika 8).



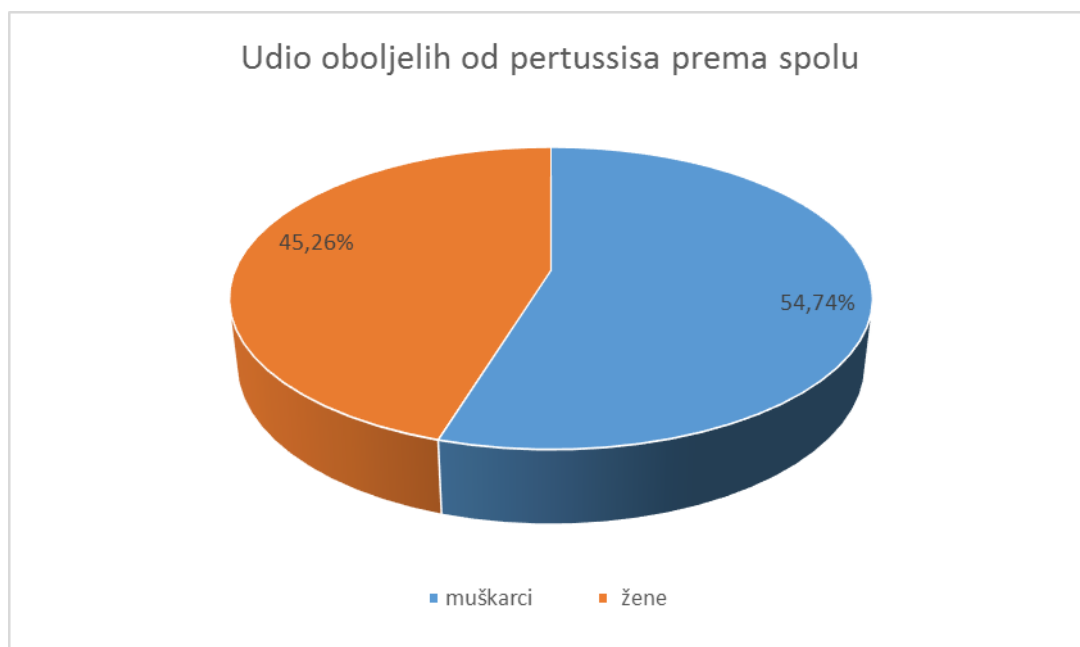
Slika 8. Stopa incidencije oboljevanja od pertussisa za područje Grada Zagreba u razdoblju od 2010. do 2014. godine

Analiza po spolu pokazuje veći broj prijavljenih oboljenja muških osoba nego ženskih u svim promatranim godinama, osim 2013. godine, kada je broj prijavljenih oboljenja jednak za oba spola (Slika 9). U razdoblju od 2010. do 2014. godine ukupno je prijavljeno oboljevanje 75 muških i 62 ženske osobe.



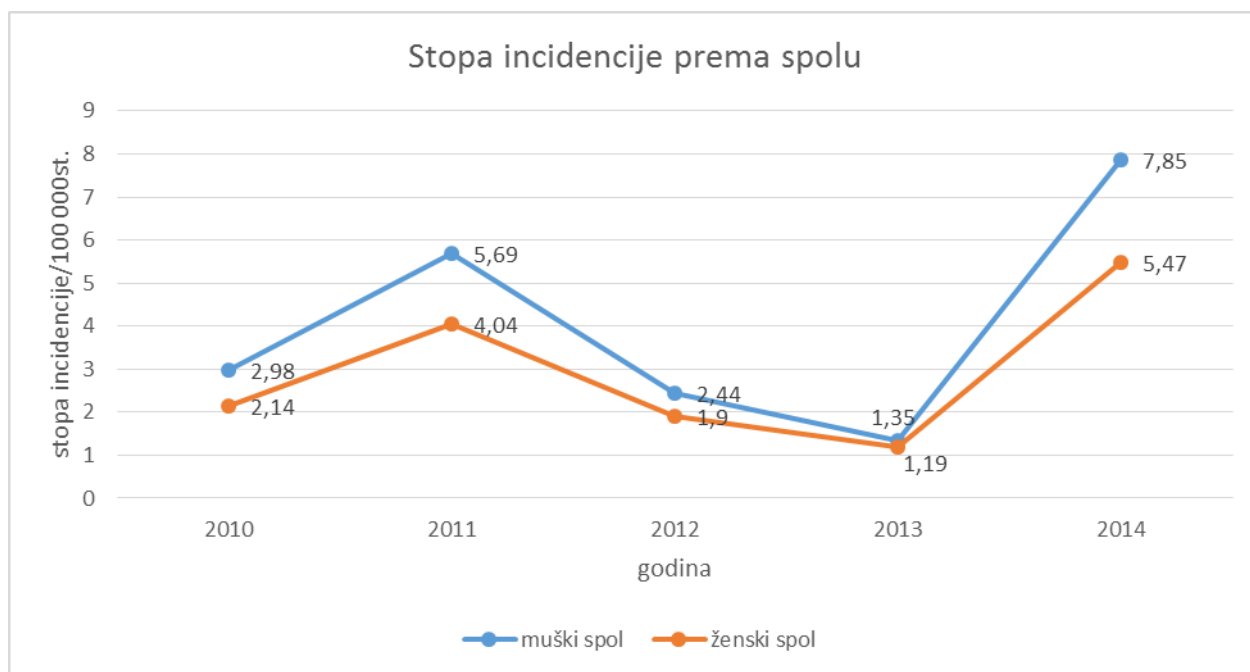
Slika 9. Broj oboljelih od pertussisa u Gradu Zagrebu u razdoblju od 2010. do 2014. prema spolu

U ukupnom broju prijava veći je udio oboljelih osoba muškog spola i on iznosi 54,74%, a udio oboljelih osoba ženskog spola iznosi 45,26% (Slika 10).



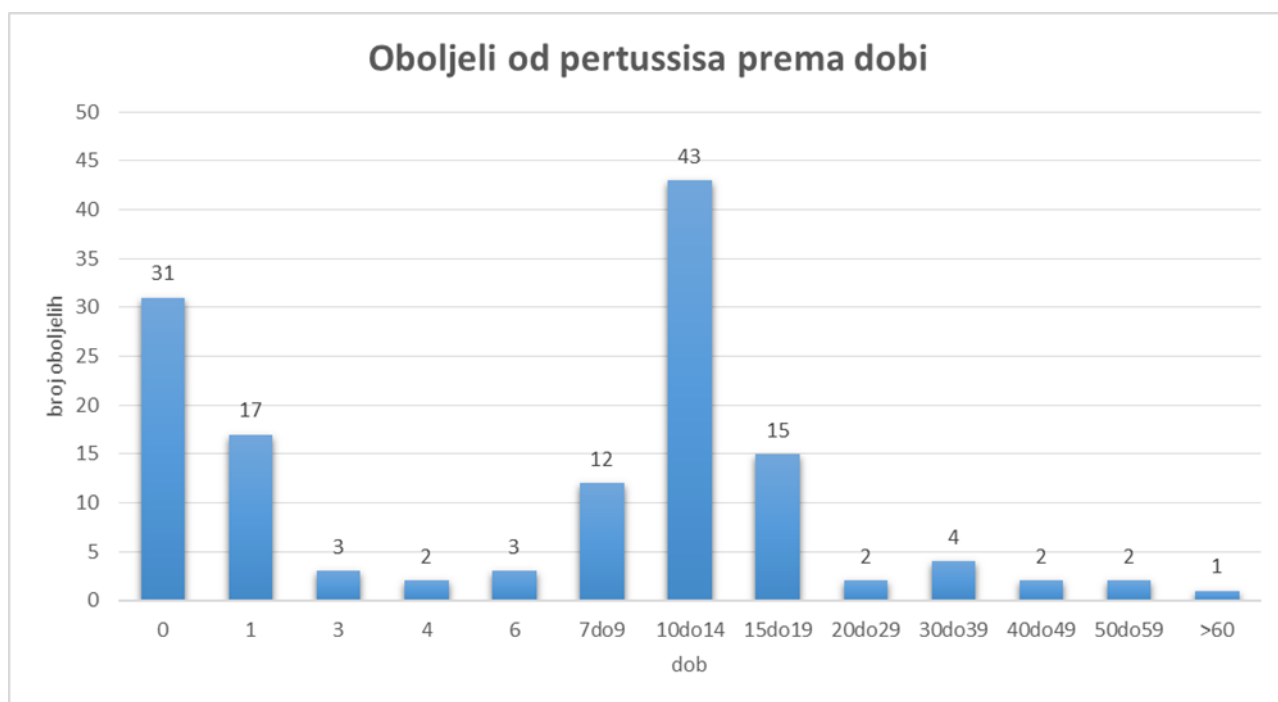
Slika 10. Udio oboljelih od pertussisa na području Grada Zagreba u razdoblju od 2010. do 2014. prema spolu

Stopa incidencije oboljevanja od pertussisa veća je u osoba muškog spola nego u osoba ženskog spola što je vidljivo na Slici 11. Za oba spola najniža je stopa incidencije bila 2013. godine (1,35/100 000 za osobe muškog spola; 1,19/100 000 za osobe ženskog spola) te je 2014. godine naglo porasla na 7,85/100 000 za osobe muškog spola, odnosno 5,47/100 000 za osobe ženskog spola.



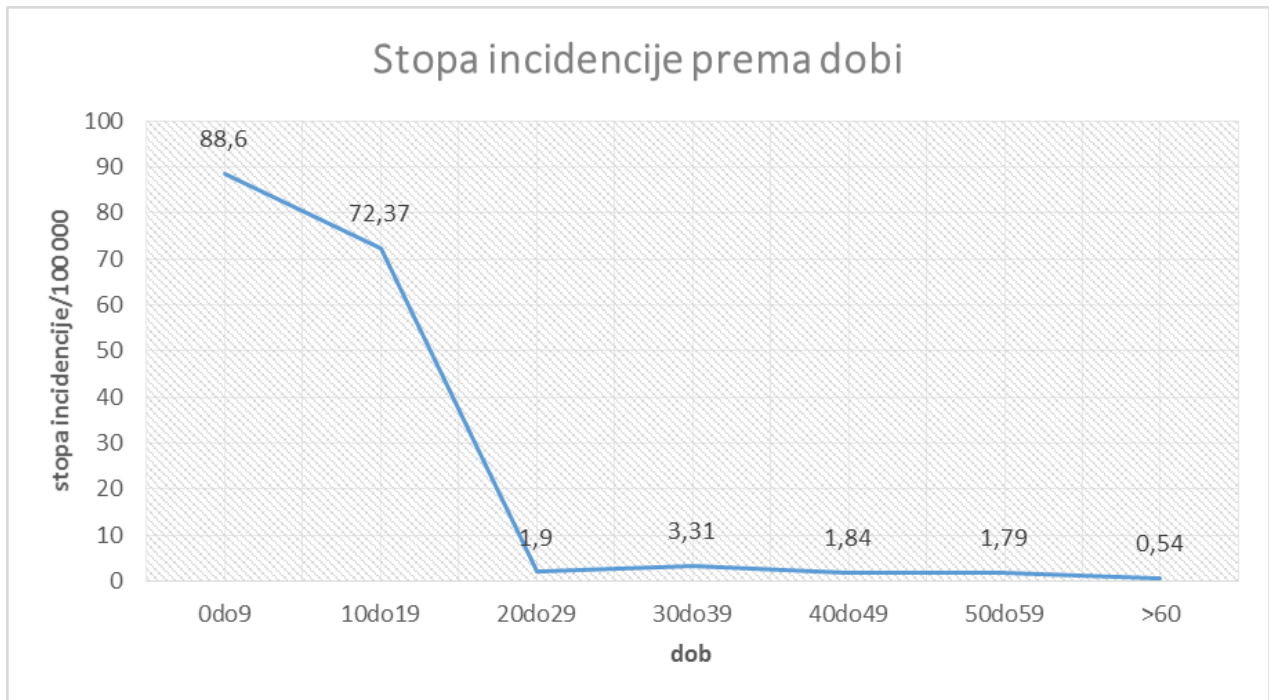
Slika 11. Stopa incidencije oboljevanja od pertussisa prema spolu za područje Grada Zagreba u razdoblju od 2010. do 2014. godine

Za promatrano razdoblje od 2010. do 2014. godine, od ukupno 137 prijavljenih slučajeva, 31 je slučaj prijave oboljenja kod djece u prvoj godini života (Slika 12). Za drugu godinu života taj broj se smanjuje na 17. Svega je par slučajeva prijava pertussisa za djecu od treće do sedme godine života. Od prijavljenih slučajeva, 12 ih se odnosilo na djecu od sedme do devete godine života. Najviše oboljenja po dobi zahvaća skupinu od 10. do 14. godine života te iznosi 31,39% ukupnih oboljenja. Od prijavljenih slučajeva 15 ih zahvaća osobe od 15. do 19. godine života. Od 20. godine života pa na dalje broj oboljelih se jako smanjuje, a kod osoba starijih od 60 godina samo je jedan slučaj oboljevanja zabilježen u vremenskom periodu od 2010. do 2014. Navedeni podaci vidljivi su na Slici 12.



Slika 12. Broj oboljelih od pertussisa u Gradu Zagrebu u razdoblju od 2010. do 2014. godine prema dobi

Analiza dobno-specifičnih stopa incidencije pokazuje najvišu stopu u dobi od 0 do 9 godina života te iznosi 88,60/100 000. Vrlo je visoka i u dobi od 10 do 19 godina kada iznosi 72,37/100 000. Od 20 do 29 godine starosti naglo opada do svega 1,90/100 000, a najniža je u dobi od 60 godina i više kada iznosi 0,54/100 000 (Slika 13).



Slika 13. Dobno specifične stope incidencije pertussisa na području Grada Zagreba za razdoblje od 2010. do 2014. godine

5. RASPRAVA

Kao što je već ranije navedeno, cilj ovog rada je proučiti i prikazati epidemiološke značajke oboljevanja od pertussisa za područje Grada Zagreba u razdoblju od 2010. do 2014. godine. Iz rezultata je vidljivo da broj prijavljenih oboljenja varira iz godine u godinu te ne pokazuje niti trend porasta niti trend pada. Najviša je stopa incidencije za 2014. godinu, kada iznosi 6,58/100 000, a najniža za 2013., kada iznosi 1,27/100 000. U tom periodu više je oboljelih osoba muškog spola (54,74%) nego osoba ženskog spola (45,26%). Što se tiče dobne distribucije, najviše je zahvaćena populacija Zagreba u dobi od 0 do 9 godina života.

Uspoređivanjem podataka o stopama incidencije Grada Zagreba s Primorsko-goranskom, Brodsko-posavskom, Varaždinskom i Istarskom županijom, vidljivo je da Zagreb prednjači s brojem slučajeva u 2010., 2011. i 2014. godini. 2012. i 2013. godine stope incidencije između uspoređivanih županija bile su najviše za Istarsku županiju. Primorsko-goranska županija 2012. godine nema zabilježen nijedan slučaj oboljevanja. Brodsko-posavska županija 2013. i 2014. godine nema nijedan slučaj zabilježen, a Varaždinska županija 2012. i 2014. godine (15).

Cijepljenje protiv hripavca u Hrvatskoj se provodi od 1959. godine te je dio Provedbenog programa obveznog cijepljenja u Republici Hrvatskoj (kombinirano cjepivo DI-TE-PER) (14). Zahvaljujući uspješnoj provedbi cijepljenja, hripavac se održava na niskoj razini, uz manje godišnje oscilacije. Usporedbom podataka o stopama incidencije oboljevanja od pertussisa za Grad Zagreb i Republiku Hrvatsku, vidljivo je da je na razini države stopa incidencije za sve godine od 2010. do 2014. niža nego za Grad Zagreb, izuzev 2013. godine kada je iznosila 2,54/100 000 (za Zagreb je 2013. iznosila 1,27/100 000) (15).

U Europi, 2014. godine prijavljeno je 40 727 slučajeva oboljevanja od pertussisa u 29 zemalja te je stopa incidencije za tu godinu iznosila 9,1/100 000, što je više nego 2013. kada je iznosila 5,9/100 000, ali niže nego 2012., kada je iznosila 11,6/100 000. Njemačka je 2014. godine po prvi put poslala podatke oboljevanja od pertussisa. Norveška ima najvišu stopu incidencije oboljevanja od pertussisa od 2011. godine, a za 2014. godinu stopa je iznosila 59,4/100 000. Nizozemska, Češka i Slovačka sljedeće su po visini stope incidencije s 47,9, 24,0 te 20,7 slučajeva na 100 000 stanovnika. Nizozemska, Češka, Slovenija, Danska, Belgija, Švedska i Litva prijavile su značajan porast stopa incidencije za 2014. u odnosu na 2013. godinu. Stopa incidencije smanjuje se za Latviju, Luksemburg i Estoniju. Usporedbom

podataka za Europu, Hrvatsku i Grad Zagreb, vidljivo je da su i Hrvatska i Grad Zagreb ispod razine europskih stopa incidencije (16).

6. ZAKLJUČAK

Hripavac je veoma kontagiozna bolest koja uglavnom zahvaća dojenčad i djecu do sedme godine života. Nekada su oboljeli dobrim dijelom umirali od hripavca, no u današnje vrijeme smrtnost od hripavca je svedena na minimum. Od uvođenja Di-Te-Per cjepiva pojavnost bolesti se znatno smanjila. Od presudne važnosti za ublažavanje simptoma i tijeka bolesti je da se bolest prepozna u početnoj, kataralnoj fazi jer jednom kada bolest krene u punom zamahu, metode liječenja su vrlo ograničene. Epidemije hripavca pojavljuju se u prosjeku svakih tri do četiri godine, iako je bolest konstanto prisutna. U promatranom razdoblju (2010.-2014.), stopa incidencije za Grad Zagreb bila je najniža 2013. godine s 1,27 prijavljenih slučajeva na 100 000 stanovnika, a najviša 2014. godine, sa 6,58 slučajeva na 100 000 stanovnika. Hrvatska je po stopama incidencije ispod europskog prosjeka, što se uglavnom može zahvaliti činjenici da velik broj roditelja u Hrvatskoj i dalje cijepi svoju djecu. Međutim, u posljednje vrijeme sve je više roditelja koji smatraju da cjepiva donose više štete nego koristi te se protive takvoj vrsti imunizacije. Važnost cijepjenja je neosporna, a pozitivni učinci koje ono ima su nepobitni. Programom sustavnog cijepjenja neke bolesti su u potpunosti iskorijenjene, dok se nekima učestalost znatno smanjila. Cijepjenje se provodi pod strogo kontroliranim uvjetima, prema nalogima Ministarstva zdravstva i proizvođača cjepiva te nakon što je doktor pregledom ustanovio da nema kontraindikacija za cijepjenje. Imajući sve to na umu, odbijanje cijepjenja je krajnje neodgovorno ponašanje te donosi više štetnih posljedica no što će cjepivo ikada. Cilj javnozdravstvenih ustanova i radnika je prevenirati da do bolesti uopće dođe, jer jednom kada se bolest pojavi šteta je već učinjena. Prema tome, prevencija je polovica zdravlja i tako se trebamo i ponašati.

7. LITERATURA

- (1) Kuzman I., Schönwald S. Infektologija. Medicinska zaklada, Zagreb, 2000.
- (2) Ropac D. et al. Epidemiologija zaraznih bolesti. Medicinska naklada, Zagreb, 2003.
- (3) Provedbeni program obveznog cijepljenja u Republici Hrvatskoj u 2017. godini protiv difterije, tetanusa, hripavca, dječje paralize, ospica, zaušnjaka, rubeole, tuberkuloze, hepatitisa B i bolesti izazvanih sa *Haemophilus infl.* tipa A i B.
- (4) Petrač D. et al. Interna medicina. Medicinska naklada, Zagreb, 2009.
- (5) Živković R. Interna medicina. Medicinska naklada, Zagreb, 12. izdanje, 1997.
- (6) Dodig S., Čepelak I. Medicinsko-biokemijske pretrage u pulmologiji. Školska knjiga, Zagreb, 1. izdanje, 1997.
- (7) Begovac J., Božinović D., Lisić M., Baršić B., Schönwald S. Infektologija. Profil International, Zagreb, 2006.
- (8) Romm A. J. Cijepljenje – priručnik za brižne roditelje. Healing Arts Press, Zagreb, 2007.
- (9) Šercer A. et. al. Medicinska enciklopedija, 3, Glj – Kom. Jugoslavenski leksikografski zavod, Zagreb
- (10) Kalenić S., Mlinarić-Missoni E. et. al. Medicinska bakteriologija i mikologija. Prehrambeno tehnološki inženjering, Zagreb, 1995.
- (11) Weisglass H. Medicinska bakteriologija. Medicinska naklada Zagreb, 3. izdanje, 1994.
- (12) European Centre for Disease Prevention and Control (2014) Expert consultation on pertussis. [Internet] Dostupno na: http://ecdc.europa.eu/en/publications/_layouts/forms/Publication_DispForm.aspx?List=4f55ad51-4aed-4d32-b960-af70113dbb90&ID=1093 [pristupljeno 8. lipnja 2017.]

- (13) Hrčak – portal znanstvenih časopisa Republike Hrvatske. Baće Ana (2005) Hripavac – klinika, dijagnostika, liječenje i profilaksa [Internet] Dostupno na: http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=28912 [pristupljeno 9. lipnja 2017.]
- (14) Hrvatski zavod za javno zdravstvo. Definicije zaraznih bolesti koje se obvezno prijavljuju [Internet] Dostupno na: <https://www.hzjz.hr/sluzba-epidemiologija-zarazne-bolesti/odjel-za-pracenje-zaraznih-bolesti/> [pristupljeno 12. lipnja 2017.]
- (15) Hrvatski zavod za javno zdravstvo. Hrvatski zdravstveno-statistički ljetopis za 2015. [Internet] Dostupno na: <https://www.hzjz.hr/periodicne-publikacije/hrvatski-zdravstveno-statisticki-ljetopis-za-2015/> [pristupljeno 12. lipnja 2017.]
- (16) European Centre for Disease Prevention and Control (2016) Annual epidemiological report [Internet] Dostupno na: <http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/pertussis/Pages/Annual-epidemiological-report-2016.aspx> [pristupljeno 12. lipnja 2017.]

8. ŽIVOTOPIS

Osobni podaci:

Ime: Tea Tomljanović

Datum i mjesto rođenja: 01.08.1995., Rijeka

Adresa: Tići 22/2, 51 000 Rijeka

Mobitel: 098/965-7231

E-mail: tea.tomljanovic95@gmail.com

Obrazovanje:

2002. – 2010. Osnovna škola „Pehlin“

2010. – 2014. Prva riječka hrvatska gimnazija; opći smjer

2014. – 2017. Medicinski fakultet sveučilišta u Rijeci; Preddiplomski studij Sanitarnog inženjerstva

Osobne vještine:

Materinski jezik: hrvatski

Ostali jezici: engleski (napredno), njemački (osnovno)

Rad na računalu: poznavanje i aktivno korištenje MS Office paketa

Vozačka dozvola: B kategorija

Ostalo: sport (weightlifting, powerlifting, crossfit)