

Znanje studenata sestrištva o bakteriji *Helicobacter pylori*

Ribić, Nikolina

Undergraduate thesis / Završni rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University North / Sveučilište Sjever**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:440445>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-06**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





**Sveučilište
Sjever**

Završni rad br. 1665/SS/2023

Znanje studenata sestrištva o bakteriji *Helicobacter pylori*

Nikolina Ribić, 4456/336

Varaždin, lipanj 2023. godine



Sveučilište Sjever

Odjel za Sestrinstvo

Završni rad br. 1665/SS/2023

Znanje studenata sestrinstva o bakteriji *Helicobacter pylori*

Student

Nikolina Ribić, 4456/336

Mentor

Izv. prof. dr. sc. Tomislav Meštrović

Varaždin, lipanj 2023. godine

Prijava završnog rada

Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL Odjel za sestrinstvo

STUDIJ preddiplomski stručni studij Sestrinstva

PRISTUPNIK Nikolina Ribić

MATIČNI BROJ 4456/336

DATUM 25.05.2023.

KOLEGIJ Mikrobiologija s parazitologijom

NASLOV RADA Znanje studenata sestrinstva o bakteriji Helicobacter pylori

NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU Knowledge of nursing students on the bacterial agent Helicobacter pylori

MENTOR izv. prof. dr. sc. Tomislav Meštrović

ZVANJE izvanredni profesor; viši znanstveni suradnik

ČLANOVI POVJERENSTVA

- doc. dr. sc. Sonja Obranić, predsjednica Povjerenstva
- izv. prof. dr. sc. Tomislav Meštrović, mentor
- Valentina Vincek, pred., član
- izv. prof. dr. sc. Marijana Neuberger, zamjenski član
-

Zadatak završnog rada

BROJ 1665/SS/2023

OPIS

Helicobacter pylori (H. pylori) je gram-negativna spiralna bakterija koju su 1983. godine otkrili australski liječnici B. Marshall i R. Warren. Za njeno otkriće su 2005. godine dobili Nobelovu nagradu. Bakterija se nastanjuje na sluznici želuca. Infekcija često bude asimptomatska i zbog toga se s vremenom razvijaju ozbiljne posljedice kao što su kronični gastritis, ulkus i čirevi, a može doći i do karcinoma želuca. Baš iz tog razloga, važno je potaknuti populaciju na edukaciju o bakteriji H. pylori. Zaraza se može prenijeti oralno-oralnim putem, feko-oralnim putem, gastro-oralnim putem, preko povraćenog sadržaja, uporabom nedovoljno sterilnih endoskopskih i stomatoloških instrumenata ili kontaminiranom hranom i pićem. Dijagnostika infekcije može biti invazivna i neinvazivna. U invazivne metode spadaju: ezofagogastroduodenoskopije s biopsijom za patohistološku analizu, brzo ispitivanje ureaze, molekularne metode i kulturu H. pylori. Neinvazivne metode uključuju: urea izdisajni test, detekciju antigena u stolici te serološko ispitivanje. Nakon dokazivanja infekcije, liječenje započinje prvom linijom kombinirane trojne terapije koja se sastoji od inhibitora protonske pumpe i dva antibiotika. Cilj ovog rada jest saznati znanje studenata sestrinstva o bakteriji Helicobacter pylori s obzirom na to da je infekcija s Helicobacter pylori učestala diljem svijeta. Osim toga će se naglasiti važna uloga visoko-educiranih medicinskih sestara u ovoj problematici.

ZADATAK URUČEN

29.05.2023.



Tomislav Meštrović

Predgovor

Na početku se želim zahvaliti svojem mentoru izv. prof. dr. sc. Tomislavu Meštroviću što je prihvatio moj upit za mentorstvo, što je bio na raspolaganju za moje nedoumice i pitanja. Veliko hvala na uloženom vremenu, trudu, pristupačnosti i za svu pomoć i savjete.

Također se želim zahvaliti svojoj obitelji, dečku i bližnjima koji su bili uz mene za vrijeme studiranja u svim mojim usponima i padovima i zajedno se sa mnom veselili svakom položenom ispitu, ali naravno, bili uz mene i kad nije sve bilo idealno.

Zahvaljujem se i svim profesorima Sveučilišta Sjever i mentorima u bolnicama koji su me pratili kroz ove tri godine studija te nesebično dijelili svoje znanje i iskustva i davali dobre savjete za budućnost.

Sažetak

Helicobacter pylori (*H. pylori*) je gram-negativna spiralna bakterija koju su 1983. godine otkrili australski liječnici B. Marshall i R. Warren. Za njeno otkriće su 2005. godine dobili Nobelovu nagradu. Bakterija se nastanjuje na sluznici želuca. Infekcija često bude asimptomatska, no mogu se razviti i ozbiljne posljedice kao što su kronični gastritis, ulkus i čirevi, a može doći i do karcinoma želuca. Baš iz tog razloga, važno je potaknuti populaciju na edukaciju o bakteriji *H. pylori*. Zaraza se može prenijeti: oralno-oralnim putem, feko-oralnim putem, gastro-oralnim putem, preko povraćenog sadržaja, uporabom nedovoljno sterilnih endoskopskih i stomatoloških instrumenata ili kontaminiranom hranom i pićem. Dijagnostika infekcije može biti invazivna i neinvazivna. U invazivne metode spadaju: ezofagogastroduodenoskopije s biopsijom za patohistološku analizu, brzo ispitivanje ureaze, molekularne metode i kultura *H. pylori*. Neinvazivne metode uključuju urea izdisajni test, detekciju antigena u stolici te serološko ispitivanje. Nakon dokazivanja infekcije, liječenje započinje prvom linijom kombinirane trojne terapije koja se sastoji od inhibitora protonske pumpe i dva antibiotika.

Cilj ovog rada bio je uvidjeti znanje studenata sestrinstva o bakteriji *H. pylori* s obzirom na to da je infekcija s *H. pylori* učestala diljem svijeta. Ukupno 86,7% studenata sestrinstva susrelo se s pojmom infekcije bakterijom *H. pylori*. Manje od 50% ispitanika je znalo da je *Helicobacter pylori* gram negativna bakterija, samo 47,8%. Da se infekcija s *H. pylori* liječi antibioticima uz inhibitore protonske pumpe, znalo je 59,3% studenata.

Ključne riječi: bakterija *Helicobacter pylori*, infekcija, eradikacija, trojna terapija

Summary

Helicobacter pylori (*H. pylori*) is a gram-negative spiral bacterium that was discovered in 1983 by Australian doctors B. Marshall and R. Warren. In 2005, they received the Nobel Prize for its discovery. The bacterium lives on the lining of the stomach. The infection is often asymptomatic, but serious consequences such as chronic gastritis, ulcers and ulcers can develop, even stomach cancer can also occur. Because of that, it is important to encourage the population to educate themselves about the *H. pylori* bacteria. The infection can be transmitted: oral-oral, feco-oral, gastro-oral, vomited contents, use of insufficiently sterile endoscopic and dental instruments or contaminated food and drink. Diagnosis of infection can be invasive or non-invasive. Invasive methods include: esophagogastroduodenoscopy with biopsy for pathohistological analysis, rapid urease testing, molecular methods and *H. pylori* culture. Non-invasive methods include urea breath test, antigen detection in stool and serological testing. After proof of infection, treatment begins with the first line of combined triple therapy consisting of a proton pump inhibitor and two antibiotics.

The aim of this work was to find out the knowledge of nursing students about the *H. pylori* bacterium, given that *H. pylori* infection is common all over the world. A total of 86.7% of nursing students encountered the term *H. pylori* infection. Less than 50% of respondents knew that *Helicobacter pylori* is a gram-negative bacterium, only 47.8%. 59.3% of students knew that *H. pylori* infection is treated with antibiotics along with proton pump inhibitors.

Key words: *Helicobacter pylori* bacteria, infection, eradication, triple therapy

Popis korištenih kratica

<i>H. pylori</i>	<i>Helicobacter pylori</i>
WHO	World health organization
Mm	mikrometar
VacA	vakuolizirajući citotoksin A
CagA	citotoksinu pridruženi gen
IgM	imunoglobulin M
IgG	imunoglobulin G
IgA	imunoglobulin A
DNA	deoksiribonukleinska kiselina
UBT	Urea breath test
O ₂	kisik
PCR	Polymerase chain reaction
IPP,PPI	inhibitor protonske pumpe
C	ugljik
ELISA	Enzyme-Linked Immunosorbent Assay
MALT	Mucosa associated lymphoid tissue, limfom limfnog tkiva mukoze
GERB	gastroezofagealna refluksna bolest

Sadržaj

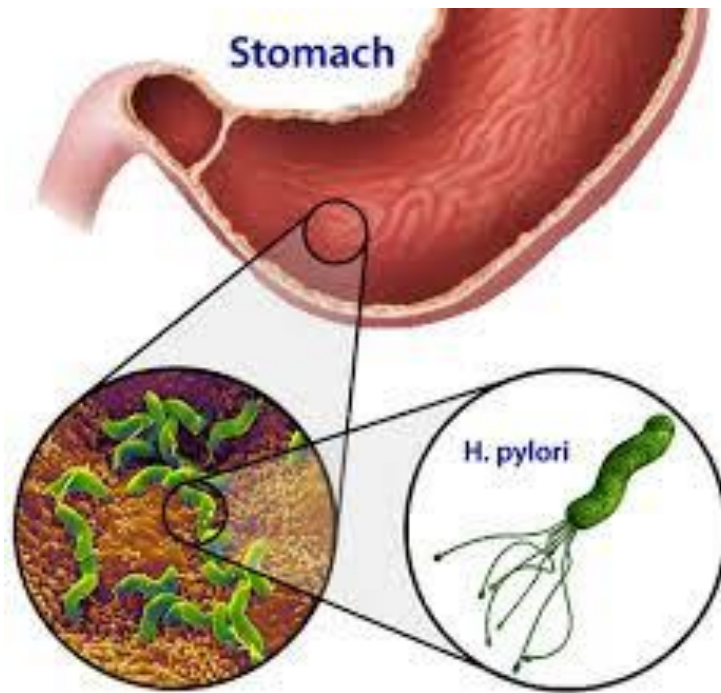
1.	Uvod.....	1
2.	Povijesni pregled bakterije <i>Helicobacter pylori</i>	3
3.	<i>Helicobacter pylori</i>	5
3.1.	Fiziologija, struktura i metabolizam bakterije.....	5
3.2.	Patogeneza i imunost.....	7
3.2.1.	<i>Ureaza</i>	7
3.3.	Epidemiologija	8
3.3.1.	<i>Putevi prijenosa</i>	8
3.3.2.	<i>Rizični čimbenici</i>	10
3.3.3.	<i>Prevenција zaraze</i>	10
3.4.	Uzgoj <i>H. pylori</i>	11
4.	Dijagnosticiranje	12
4.1.	Invazivne metode	12
4.1.1.	<i>Endoskopija</i>	12
4.1.2.	<i>Histologija</i>	13
4.1.3.	<i>Brzi ureaza test</i>	13
4.1.4.	<i>Kultura H. pylori</i>	14
4.1.5.	<i>Molekularne metode</i>	14
4.2.	Neinvazivne metode	15
4.2.1.	<i>Urea izdisajni test</i>	15
4.2.2.	<i>Detekcija antigena u stolici</i>	15
4.2.3.	<i>Serološko ispitivanje</i>	16
5.	Klinička slika	17
5.1.	Akutna infekcija	17
5.2.	Kronična infekcija i posljedice.....	17
6.	Liječenje.....	18
7.	Istraživački dio.....	19
7.1.	Cilj istraživanja	19
7.2.	Hipoteze istraživanja	19
7.3.	Materijali i metode istraživanja.....	19
7.4.	Rezultati ankete	20
7.5.	Rasprava	29
8.	Zaključak.....	33
9.	Literatura.....	34
10.	Popis slika	37
11.	Popis grafova	38
12.	Prilozi.....	39

1. Uvod

Svrha i cilj ovog rada bili su istražiti koliko studenti sestrinstva na Sveučilištu Sjever poznaju bakteriju *Helicobacter pylori* (*H. pylori*), također ih potaknuti da saznaju nešto novo o bakteriji s obzirom na učestalost infekcije. Istraživanje se provodilo na način da je napravljena anketa putem *Google obrasca* koja se prosljedila preko društvenih mreža studentima sestrinstva na fakultetu te su se tako sakupljali odgovori. Ukupno je sudjelovalo samo 113 studenata. U radu će biti prikazani i objašnjeni rezultati istraživanja. Da bi se moglo uvesti u tematiku istraživanja i rada, prikazati će se što je to *H. pylori*, kako se prenosi, kako se dijagnosticira te koje su posljedice zaraze navedenom bakterijom. Nadalje, bit će prikazano i kako se infekcija može izliječiti.

Bakterija *H. pylori* je zavijeni gram-negativni štapić kojemu je habitat čovjekova želučana sluznica [1]. Barry Marshall i Robin Warren, dva su australska doktora koja su 1982. godine otkrila bakteriju na želučanoj sluznici osoba oboljelih od kroničnog gastritisa [2,3]. Svjetska zdravstvena organizacija (WHO) je 1994. klasificirala *H. pylori* kao kancerogen klase 1 [2]. *H. pylori* je prvi službeno priznati bakterijski kancerogen i jedan je od najuspješnijih ljudskih patogena, budući da je više od polovice svjetske populacije kolonizirano ovom gram-negativnom bakterijom. Ukoliko se infekcija ne liječi, kolonizacija može trajati i cijeli život. Infekcija često bude asimptomatska. Infekcija navedenom bakterijom ključni je čimbenik u etiologiji raznih gastrointestinalnih bolesti kao što su kronični gastritis, akutni gastritis, peptički ulkus, želučani adenokarcinom i limfom želučane sluznice povezan s limfoidnim tkivom [4]. Infekcija se može prenijeti direktno s osobe na osobu ili ulogom vanjskih rezervoara. S osobe na osobu se može prenijeti fekalno-oralnim putem, oralno-oralnim putem i gastro-oralnim putem [5].

Što se tiče dijagnostike, postoje invazivni i neinvazivni testovi. U invazivne pretrage spadaju ezofagogastroduodenoskopije s biopsijom za patohistološku analizu, brzo ispitivanje ureaze, molekularne metode kao što je PCR (*Polymerase Chain Reaction*; lančana reakcija polimerazom) u biopsijskom uzorku) i kultura *H. pylori* (mikrobiološka analiza) [6]. Neinvazivne metode uključuju: urea izdisajni test, testiranje stolice na antigen *H. pylori* te serološko ispitivanje [7]. Liječenje se provodi eradikacijskom terapijom uz kombinaciju antibiotika i inhibitora protonske pumpe [3].



Slika 1.1. Grafički prikaz bakterije Helicobacter pylori
(izvor: [Helicobacter - Bing images](#) , dostupno: 05.06.2023.)

2. Povijesni pregled bakterije *Helicobacter pylori*

Bakterija je prvi puta opisana 1983. godine kao neidentificirani zakrivljeni bacil na želučanom epitelu osoba sa aktivnim kroničnim gastritisom koje su dolazile na gastroskopiju i biopsiju u bolnicu *Royal Hospital* u Perthu, Zapadna Australija. Bakterija se lako bojala Warthin–Starryjevom srebrnom metodom bojenja. U to vrijeme se vrlo malo znalo o patologiji *H. pylori*. Usprkos tome, australski liječnici Barry Marshall i Robin Warren, povezali su bakteriju sa specifičnim upalama u želucu. Nalaze biopsije želuca počeli su klasificirati prema vrstama upala, odnosno, pacijente bez upale, sa kroničnim gastritisom i sa aktivnim kroničnim gastritisom. Kod pacijenata bez upale bakterija je bila rijetko uočena. Kod pacijenata s kroničnim gastritisom bakterije su često bile prisutne, ali rijetko u velikom broju. Međutim, zakrivljeni bacili bili su gotovo uvijek prisutni u aktivnom kroničnom gastritisu, često u velikom broju i često rasli između stanica površinskog epitela. Zaključeno je da zakrivljeni bacili i pridružene histološke promjene mogu biti prisutni u bilo kojem dijelu želuca, ali da su najkonzistentnije vidljivi u želučanom antrumu [2]. Novootkriven bacil, odnosno spiralna bakterija, liječnicima je donosila mnogo pitanja pa tako i ono zašto nije viđena prije, je li ona uzročnik ili se samo našla u oštećenim sluznicama i je li to zapravo *Campylobacter* [8]. Zbog morfologije i mikroaerofilnog uzgoja bakterija je prvo bila svrstana u rod *Campylobacter* [3]. Nakon toga je dokazano da genetski slijed ne pripada rodu *Campylobacter*, već *Helicobacter*. Ime roda *Helicobacter* na grčkom znači spirala, riječ *pylori* je također iz grčkog što je u prijevodu čuvar vrata, a to je označava pilorični zalizak [9].

2005. godine su Barry Marshall i Robin Warren dobili Nobelovu nagradu za Fiziologiju za svoj pionirski rad vezano uz *Helicobacter pylori*. Prema riječima odbora za Nobelovu nagradu nagrađeni su zbog otkrića bakterije *Helicoacter pylori* i njezine uloge u gastritisu i peptičkom ulkusu. Odbor je izjavio da zahvaljujući pionirskom otkriću Marshalla i Warrena, peptički ulkus više nije kronično stanje koje često onesposobljava, već bolest koja se može izliječiti kratkim režimom antibiotika i inhibitora protonske pumpe [10].

Kako bi dokazao svoje otkriće, Marshall se podvrgnuo eksperimentu, želio je na svom primjeru dokazati prisutstvo *Helicobacter pylori* i povezanosti s gastritisom i ulkusom. Početkom srpnja 1984. godine Marshall je bio podvrgnut endoskopiji kako bi se za početak dokazalo da je negativan na *H. pylori*. Tri tjedna iza toga popio je tekućinu koja je bila suspenzija dviju pločica kulture bakterije. To je bila kultura pacijenta s dispepsijom i potvrdom da je bio osjetljiv na metronidazol. Pet dana nakon uzimanja navedenog „napitka“ počeo je osjećati nadutost i osjećaj sitosti nakon

večere, apetit mu se smanjio. Imao je loš zadah i svako jutro je povraćao bistru vodenastu tekućinu bez kiseline. Kontrolni endoskopski pregled pokazao je teški aktivni gastritis s polimorfonuklearnim infiltratom i oštećenjem epitela. Time je bila dokazana povezanost gastritisa i infekcije s *Helicobacter pylori*. Nakon tog pregleda Marshall je započeo s uzimanjem antibiotika po nalogu svoje supruge. 14 dana nakon ponovno se podvrgnuo endoskopiji i tada više *H. pylori* nije bila viđena na biopsiji. Warren je vjerovao da bi bakterije i dalje bile prisutne na kulturi no tada je Marshall već bio liječen i iz tog razloga ju nisu radili. Rad je napisao u trećem licu, no kasnije se tek saznalo da je taj volonter bio upravo on [10].

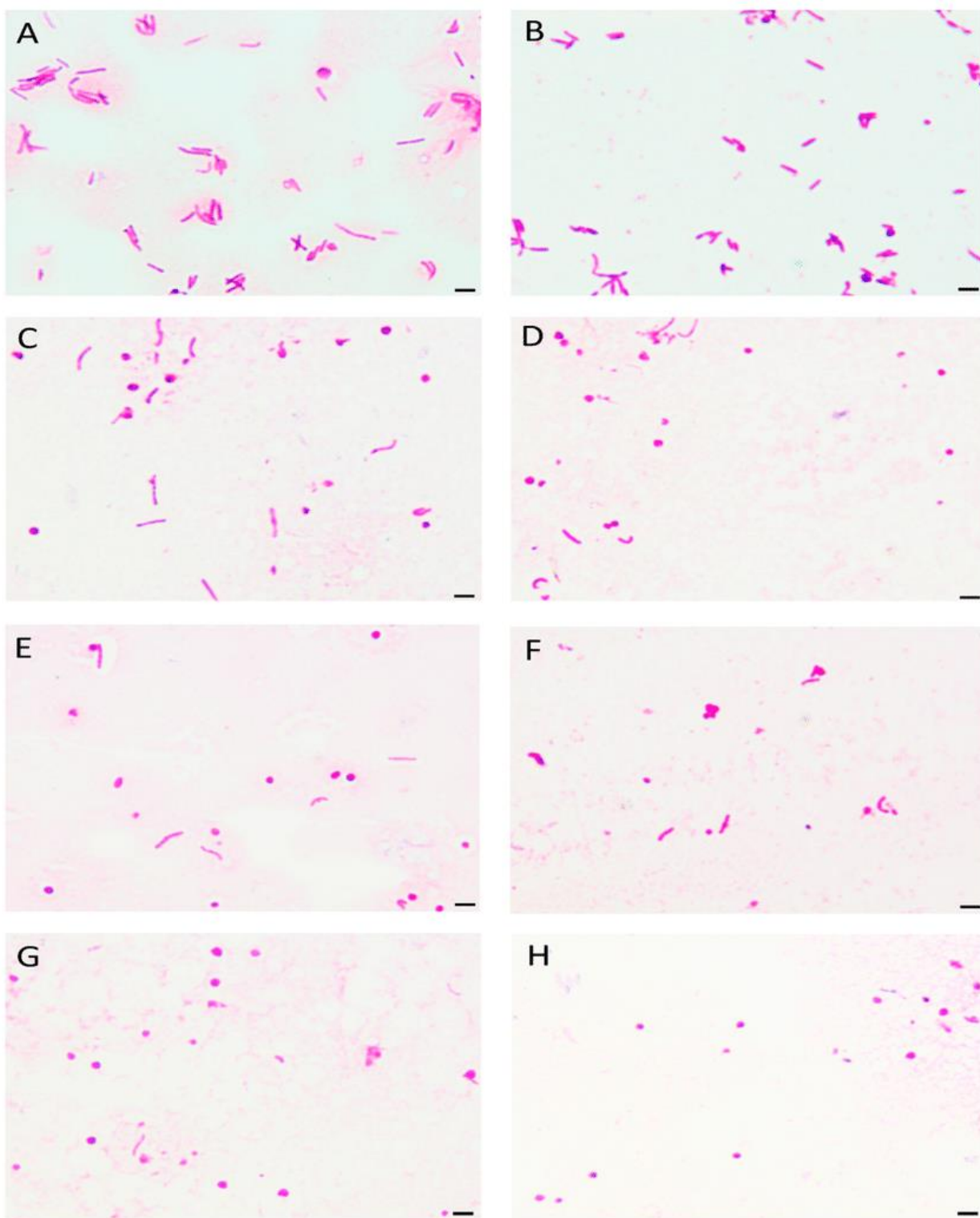
3. *Helicobacter pylori*

H. pylori je vjerojatno najčešća kronična bakterijska infekcija ljudi. To je mikroaerofilna gram negativna bakterija, sporo rastuća, spiralnog oblika i bičevati organizam koji kolonizira ljudski gastrointestinalni trakt. Najkarakterističniji enzim je ureaza koja je ključna za opstanak bakterije pri kiselom pH i za uspješnu kolonizaciju želuca [11].

3.1. Fiziologija, struktura i metabolizam bakterije

H. pylori je zavijeni gram-negativni štapić u obliku kraće spirale ili zareza veličine 2,5-5 μm x 0,5-1 μm . U mladoj kulturi oblikom je zavijeni štapić, a u starijoj kulturi ima kokoidnu formu. *H. pylori* je vrlo pokretan pomoću polarnih flagela, nekoliko bičeva na jednom polu omogućuju rotirajuće i svrdlasto kretanje. Pokretljivost bakterije bitna je za kretanje kroz viskoznu želučanu sluz. Bakterija proizvodi enzim ureazu u velikim količinama koja joj je bitna za neutraliziranje niskog pH želuca. *H. pylori*, osim enzima ureaze, proizvodi i oksidazu, mucinazu, proteazu, fosfolipazu i katalazu. Lipopolisaharid bakterije sadrži lipid A, oligosaharid jezgre i postranični O-lanac. Lipid A ima razmjerno nisku endotoksičnu aktivnost u usporedbi sa drugim gram-negativnim bakterijama. Postranični O-lanac je antigenski istovjetan Lewisovim antigenima krvnih grupa, zbog toga ima mogućnost štititi bakteriju od imunskog odgovora domaćina [1,3].

H. pylori ima respiratorni tip metabolizma i biokemijski je slabo aktivna bakterija. Ne razgrađuje ugljikohidrate, aminokiselinu, alkohol i ne koristi sol limunske kiseline kao izvor ugljika. Determinirane su nukleotidne sekvence kromosoma *H. pylori*: za stvaranje enzima bitan je gen *cagA*, a za stvaranje vakuolizirajućeg citotoksina gen *vacA*. Gen *vacA* je polimorfan i podložan mutacijama. U većini izolata dokazani su i plazmidi različitih veličina [3].



Slika 3.1.1. Mikroskopski izgled kulture *H. pylori* po satima (A-0h, B-1h, C-2h, D-4h, E-6h, F-8h i G-24h, H-1h nakon dodira sa 70%-tnim etanolom)

(izvor: [helicobacter pylori microscope with etanol - Bing images](#) , dostupno: 05.06.2023.)

3.2. Patogeneza i imunost

Pri početnoj kolonizaciji *H. pylori* svrdlastim gibanjem prolazi kroz sluz prema epitelnim stanicama želučane sluznice. Ispuštanjem ureaze smanjuje kiselost, također proizvodi i proteazu zbog koje sluz postane slabije propusna za kiseline iz želučanog lumena. Aktivnost ureaze pridonosi kolonizaciji mikroorganizama, nakon što ureaza katalizira hidrolizu uree u ugljični dioksid i amonijak, oni su razlog smanjenja kiselosti. Bakterija se dalje kreće kroz sluz želuca i adherira se s više površinskih receptora. Proteini domaćina se vežu na te receptore i tako dođe do nemogućnosti imunskog odgovora. *H. pylori* se kolonizira na želučani tip epitela. Optimalni pH pri kojem bakterija raste je 6,0-7,0. Zbog produkata ureaze i djelovanja mucinaze i fosfolipaze dolazi do lokalnog oštećenja tkiva [1,12].

Značajni čimbenici virulencije su VacA (vakuolizirajući citotoksin A) i CagA (citotoksinu pridruženi gen). Zbog proteina VacA stvaranjem vakuola nakon endocitoze dolazi do oštećenja epitelnih stanica. CagA se nalazi na otoku patogenosti koji sadrži oko 30 gena koji određuju strukturu uz pomoć koje CagA ulazi u domaćinove epitelne stanice i ošteti im strukturu. Navedeni otok inducira produkciju interleukina, rezultat toga je privlačenje neutrofila. Za oštećenja koja se nalaze u gastritisu i ulkusu odgovorni su reaktivni radikali i oslobođene proteaze. Nerijetko dođe do atrofije žljezdanog tkiva i destrukcije epitela zbog čega postoji mogućnost razvijanja adenokarcinoma. Osobe koje su inficirane s *H. pylori* sadrže specifična protutijela IgM, kasnije i IgG i IgA koji perzistiraju na sluznici [1].

3.2.1. Ureaza

Bakterije zahtijevaju enzimsku aktivnost proteina kao što je ureaza za koloniziranje kiselih područja. Ureaza je dokazana kao snažan faktor virulencije. *H. pylori* proizvodi veliku količinu intracelularne (citoplazmatske) ureaze, oko 10% ukupnih bakterijskih proteina. Ureaza se također nalazi i na bakterijskoj površini zbog lize nekih organizama. Okolišni pH regulira sintezu unutarstanične ureaze koja djeluje na povećanje periplazmatskog pH i membranskog potencijala omogućujući sintezu ureaze pri niskom pH. U nedavnoj studiji koju su proveli Schoep i suradnici utvrđeno je da površinska svojstva *H. pylori* kompleksa ureaze igraju važnu ulogu za postojanost tijekom želučane kolonizacije, u izravnoj interakciji s komponentama domaćina koje su u osnovi perzistencije *H. pylori*. Kompleks ureaze je multifunkcionalan i površinsko svojstvo proteina razlikuje se od urealitičke aktivnosti. Ureaza sadrži nikal i za svoju aktivnost zahtijeva učinkovito preuzimanje nikla iz okoliša. Jedna aktivna molekula ureaze zahtijeva 24 iona nikla za potpuno

enzimsko djelovanje. S obzirom da je za aktivaciju sustava ureaze potreban nikal, kada je dostupnost nikla u citoplazmi nedovoljna, sustav ureaze se ne može u potpunosti aktivirati i ta inaktivacija smanjuje preživljavanje *H. pylori* pri kiselom pH. S druge strane, previše nikla stvara reaktivne vrste kisika što dovodi do oštećenja stanica [13].

3.3. Epidemiologija

Ljudi su osnovni rezervoar bakterije *H. pylori*. Infekcija uglavnom nastaje u ranom djetinjstvu u zemljama u razvoju, ali i u razvijenim zemljama. Kolonizacija može biti doživotna ukoliko se ne provodi antimikrobno liječenje. U 70% djece do 10-e godine života u zemljama u razviju, dokazana je infekcija. U razvijenim zemljama sa višim standardom higijene, infekcija je proporcionalna dobi bolesnika. Kod infekcije ne postoji razlika među spolovima. *H. pylori* se nalazi u 70-90% odraslih ljudi u zemljama u razvoju. Ustanovljeno je da 90-95% osoba koje boluju od duodenalnog ulkusa i 50-85% osoba sa želučanim ulkusom imaju dokazanu prisutnost *H. pylori*. Studijama je dokazano da 65% stanovništva u Hrvatskoj u dobi od 20 do 75 godina ima protutijela na *H. pylori* [1,3].

Epidemiologija bakterije *H. pylori* se mijenja kroz posljednja desetljeća, pada prevalencija infekcije u većini zemalja. Promjenjiva epidemiologija bakterije je povezana s paralelnim smanjenjem peptičkog ulkusa i raka želuca. Može biti i uzrok promjene epidemiologije nekih bolesti kao što su gastroezofagalne refluksne bolesti, alergija i astme [1,4].

Prema istraživanjima u Europi, čini se da je u Europi prevalencija (rasprostranjenost) *H. pylori* niža u sjevernim zemljama nego u južnim i istočnim zemljama. U Europi su testirane populacije iz Nizozemske, Portugala i Turske. Od 1550 nasumično odabranih darivatelja krvi u Nizozemskoj, 32% je imalo prevalenciju *H. pylori* infekcije, a 28% je bilo pozitivnih na CagA. S druge strane, u Portugalu je prevalencija *H. pylori* infekcije bila 84,2%, a pozitivnih na CagA 61,7% populacije. U Turskoj je testirano više od 4600 ispitanika, prevalencija infekcije iznosila je 82,5%.

3.3.1. Putevi prijenosa

Postoji velik broj radova na temu prijenosa i širenja bakterije *H. pylori*. Dugo se smatralo da se bakterija prenosi unutar obitelji, izravnim kontaktom s osobe na osobu te da je to glavni način prijenosa. Prema njemačkoj studiji Weyermanna i sur., pretpostavlja se da je status infekcije braće

i sestara bitan u populacijama gdje su velike obitelji uobičajene, te status infekcije majke može biti jače povezan s higijenom kućanstva i drugim čimbenicima rizika od ostalih članova obitelji. Postoji nekoliko načina prijenosa infekcije s *H. pylori*. Infekcija se može prenijeti direktno s osobe na osobu ili ulogom vanjskih rezervoara, osobito u ruralnom području i u zemljama u razvoju. S osobe na osobu se može prenijeti fekalno-oralnim putem, oralno-oralnim putem i gastro-oralnim putem [5]. Prenijeti se može vertikalnim i horizontalnim putem. Vertikalni označava od ascendentata do descendenta unutar iste obitelji, a horizontalni prijenos uključuje kontakte s osobama van obitelji ili dodir s kontaminiranim okolišem [16].

3.3.1.1. Gastro-oralni prijenos

H. pylori se dobiva u ranom životu, a povraćanje akloridne sluzi može poslužiti kao sredstvo za prijenos. Put prijenosa može biti preko želučanog soka, osobito kao posljedica povraćanja u djetinjstvu. Provedeno je istraživanje o postotku izolacije *H. pylori* iz želučanog soka simptomatskih pacijenata. Čini se da mikrob preživljava izvan ljudskog tijela u nepuferiranom želučanom soku i nerijetko je prisutan u velikoj količini u povraćanju. Dobiveni rezultati podupiru gastro-oralni prijenos, osobito kod djece i u kombinaciji s lošim higijenskim uvjetima [15]. Gastro-oralnim putem se također može inficirati nedovoljno sterilnim endoskopskim instrumentom za vrijeme endoskopije [16].

3.3.1.2. Oralno-oralni prijenos

S obzirom da želučani mikrobiom može doseći i kolonizirati usta nakon regurgitacije i povraćanja, slina je još jedan od mogućih izvora zaraze. *H. pylori* je uzgajana izravno iz sline, a DNA (deoksiribonukleinska kiselina) je često umnožavana iz sline, subgingivalnog biofilma i zubnog plaka. S obzirom na navedeno izvješće, usta su također rezervoar *H. pylori* [15]. Bakterija je također bila pronađena u usnoj šupljini kod pacijenata koji su bili negativni na UBT(ureaza izdisajni test) i koji nisu imali refluks *H. pylori* iz želuca [17].

Prijenos s majke na dijete je također oralno-oralni. Ukoliko je oralni sekret majke kontaminiran, izravno se prenosi na dijete [15].

3.3.1.3. Fekalno-oralni prijenos

DNA bakterije *H. pylori* vrlo često se nalazi u ljudskoj stolici. Na drugu osobu se može prenijeti prljavim rukama i s nedovoljno osobne higijene i higijene toaletnog prostora [5].

3.3.1.4. Prijenos infekcije vanjskim rezervoarima

Točan način na koji *H. pylori* dolazi u ljudski želudac nije poznat, no uz direktne prijenose s osobe na osobu, u obzir se treba uzeti i kontaminirani okoliš. Uloga vanjskih rezervoara najizraženija je u ruralnim područjima i zemljama u razvoju. Dokazano je da se *H. pylori* može pronaći u vodi i hrani. U lošim higijenskim uvjetima može doći do kontaminacije pročišćene vode u domaćinstvima. Poneki autori imaju pretpostavku da voda može biti kao okolišni spremnik infekcije i medij u feko-oralnom prijenosu. Dokazano je da domaćinstva sa vanjskim dovodom vode i ona koja konzumiraju sirovo povrće koje je često navodnjavano netretiranom otpadnom vodom, imaju veću prevalenciju infekcije. Kao što je slučaj s vodom, tako se može desiti i s hranom, proizvodi mogu biti kontaminirani zbog loših higijenskih uvjeta [15].

3.3.2. Rizični čimbenici

Velika većina istraživanja rizika za zarazu s *H. pylori* povezana je sa socioekonomskim pokazateljima. U izraelskom vrtiću dokazano je da je nizak socioekonomski status bio povezan s infekcijom *H. pylori*. Također, sa djecom u Egiptu je ista situacija, prevalencija infekcije bila je najveća među djecom koja su pohađala školu na siromašnim područjima. Kineska studija na djeci školske dobi dokazala je povezanost infekcije s nedostatkom formalnog znanja roditelja djece. Do istog zaključka s povezanosti o razini obrazovanja došlo se i u Iranu. Provedeno je nekoliko istraživanja iz kojih je zaključeno da obitelji sa više od 5 članova imaju veću povezanost s *H. pylori*. Kao rizični čimbenik može se navesti i profesionalna izloženost, kao što je osobni kontakt, fekalni kontakt i pranje te hranjenje pojedinaca. Što se tiče alkohola, pušenja, kave i sl. uočena je niska povezanost s infekcijom [5].

3.3.3. Prevencija zaraze

Kako bi se izbjegla zaraza ili bar smanjila vjerojatnost zaraze s *H. pylori* potrebno je voditi računa o pravilnoj higijeni ruku, prati ruke prije i poslije jela, prije i poslije korištenja toaleta, izbjegavati konzumaciju pića i hrane koje nije oprano. Također bi bilo dobro pravilno i dobro termički obraditi hranu, u suprotnom ju izbjegavati. Ako se sumnja u higijenu određenih osoba, izbjegavati konzumaciju hrane i pića kod njih i izbjegavati njihov toalet [18].

3.4. Uzgoj *H. pylori*

Za uzgoj *H. pylori* potrebne su obogaćene hranjive podloge (brucela-, Columbia-, KA) i mikroaerofilna atmosfera (5-6% O₂). S obzirom da u bioptatu želuca i dvanaesnika ima malo bakterija fiziološke flore, nema potrebe dodavati antibiotike u hranjivu podlogu za uzgoj *H. pylori*. Optimalna temperatura za rast je 37°C, bakterija raste sporo, potrebno joj je 3 do 7 dana. Kolonije na KA su sitne, promjera 1-2 mm, glatke, prozirne, bez hemolize. Za bolji rast potrebna je veća koncentracija ugljičnog dioksida (5-12%). [3]

4. Dijagnosticiranje

U današnje vrijeme postoji mnogo testova kojima se može dokazati prisustvo bakterije u čovjekovu organizmu. Njihova osjetljivost i specifičnost je visoka. Pri dokazivanju nalaze se dvije vrste pretraga, invazivne i neinvazivne pretrage. U invazivne pretrage spadaju ezofagogastroduodenoskopije s biopsijom za patohistološku analizu, brzo ispitivanje ureaze, molekularne metode (PCR u biopsijskom uzorku) i kultura *H. pylori* (mikrobiološka analiza) [6]. Neinvazivne metode uključuju: urea izdisajni test, testiranje fecesa na antigen *H. pylori* te serološko ispitivanje [7].

4.1. Invazivne metode

4.1.1. Endoskopija

Konvencionalni endoskopski pregledi uglavnom se provode zbog bolesti povezanih s bakterijom *H. pylori*, a to su peptički ulkus, gastritis, MALT limfom i karcinom želuca. Kada se radi endoskopija, za detekciju antigena učini se i biopsija želučane sluznice. Biopstat se koristi za daljnje testove kao što su brzi ureaza testovi, histologija, kultura i molekularne metode. Kao mjesto biopsije za detekciju *H. pylori* uglavnom se koristi antrum. Za pacijente s antralnom atrofijom ili intestinalnom metaplazijom, predlaže se biopsija korpusa iz veće krivulje kako ne bi došlo do lažno negativnih rezultata. Zbog neravnomjerne distribucije *H. pylori* u želucu u raznim kliničkim uvjetima, može dovesti do pogrešaka uzorkovanja u biopsijama. Postoji i kromoendoskopija s fenol crvenilom, ona se također može koristiti za dijagnosticiranje infekcije na temelju specifične aktivnosti ureaze. No, ova metoda nije pouzdana zbog niske specifičnosti i osjetljivosti.

Povećavajuća endoskopija ima mogućnost izravnog promatranja površinske mikrostrukture želučane sluznice, a endoskopski obrasci visoke rezolucije želučane sluznice u visokoj su korelaciji s histopatološkim promjenama, uključujući i *H. pylori*. Konfokalna laserska endomikroskopija je još jedna od endoskopskih tehnika s povećanjem, ona omogućuje anačizu ispod površine i *in vivo* histološki pregled želučane sluznice tijekom endoskopije. Bijele mrlje, mikroapscesi i neutrofilni su značajke koje su korištene za dijagnozu *H. pylori*, temeljeno prema ovoj endoskopskoj tehnici.

Točnost endoskopskog testa ovisi o dijagnostičkoj točnosti, o operateru, o dostupnoj opremi. Ova vrsta testa uzrokuje veliku nelagodu pacijentima te to ograničava uporabu ove metode kao metodu za identificiranje infekcije [19].

4.1.2. Histologija

Histologija je prva metoda koja se koristila za otkrivanje infekcije s *H. pylori* i često se smatra zlatnim standardom u otkrivanju. Na dijagnostičku točnost histologije utječe mjesto, veličina i broj biopsija, metode bojenja, uzimanje inhibitora protonske pumpe (IPP) i antibiotika, iskustvo patologa. IPP bi se morali prestati konzumirati bar 2 tjedna prije provođenja testa. Da bi se smanjila pogreška pri uzorkovanju i lažno negativni rezultati, potrebno je više uzoraka s odgovarajućih mjesta. Uzimanje minimalno 2 biopsijska uzorka iz antruma i korpusa, strategija je koja jamči maksimalan dijagnostički učinak.

Pri histološkom pregledu koristi se više boja, a to su: rutinsko HE bojenje, Geimsa, Warthine-Sarry, Hp srebrna boja, toluidin plava, akridin narančasta, Mc Mullen, Genta, Dieterle i imunohistokemijska boja. Od navedenih bojenja, najspecifičnije i najosjetljivije je imunohistokemijsko bojenje. Kao zamjena ovom bojanju, može poslužiti bojanje po Giemsi. Nadalje, još jedna od metoda je fluorescentna *in situ* hibridizacija peptidne nukleinske kiseline [19].

4.1.3. Brzi ureaza test

Brzi ureaza test se temelji na proizvodnji velike količine enzima ureaze od strane *H. pylori*, cijepa reagens za ispitivanje uree u amonijak i to omogućuje detekciju brzim neizravnim testom. Postoji više brzih ureaza testova; test na bazi gela, test na papiru i testovi na bazi tekućine. Rezultate daju kroz 1 do 24 sati, ovisno o formatu testa i gustoći bakterije u uzorku biopsije. Specifičnost ovog testa je 95-100%, a osjetljivost 85-95%. Osjetljivost se može smanjiti kod bolesnika s peptičkim ulkusom koji krvari, kod bolesnika s djelomičnom gastrektomijom i kontaminacijom pinceta korištenih za biopsiju formalinom.

U usporedbi s histologijom i kulturom, brzi ureaza test je brži i ekonomičniji, a ima usporedivu osjetljivost i specifičnost. Povećanjem broja fragmenata biopsije ili prikupljanjem iz različitih regija želuca, povećava se osjetljivost [20].

4.1.4. Kultura *H. pylori*

Bakterijska kultura se od vremena otkrića *H. pylori* koristi kao rutinski dijagnostički test. Preporučuje se koristiti je za provođenje testa osjetljivosti na antibiotike ako je primarna rezistencija na klaritromicin veća od 20% ili nakon neuspjeha druge linije. Najčešće korišteni mediji su Brucella, Columbia Wilkins-Chalgren, infuzija mozga i srca i triptikaza agar baze, nadopunjene ovčjom ili konjskom krvlju. Alternativa krvi je nadopuna baze agara β -ciklodekstrinom ili emulzijom žumanjka. Novija studija je pokazala da je nadopunjavanje medija kolesterolom umjesto seruma održiv izbor na *H. pylori*. Bakterija je kapnofilni organizam te zahtjeva atmosferu obogaćenu ugljičnim dioksidom.

Kultura se izvodi na uzorcima biopsije želuca iz antruma i korpusa. U većini slučajeva je obavezna nakon liječenja antibioticima. Na ishod kulture mogu utjecati krvareći peptički ulkus, visoka aktivnost gastritisa, nisko opterećenje domaćina bakterijama, pijenje alkohola i uporaba blokatora histaminskih H2 receptora. Kultiviranje iz stolice pokazalo se težim zbog složene prirode uzorka u pogledu sastava mikrobiote i izbacivanja neživih stanica. Kulturom je dokazana *H. pylori* u subgingivalnom plaku [20].

4.1.5. Molekularne metode

Molekularni testovi pružaju bržu, točniju i osjetljiviju detekciju bakterije od konvencionalnih metoda. Koriste se PCR testovi. Mogu se koristiti i za detekciju determinanti otpornosti na antibiotike i virulencije te kvantifikaciju bakterija. Za molekularne metode koriste se uzorci želučane biopsije, stolice ili usne šupljine [20].

4.2. Neinvazivne metode

4.2.1. Urea izdisajni test

Urea izdisajni test ili UBT (*urea breath test*) često se smatra zlatnim standardom u dijagnostici infekcije *H. pylori* [7]. Izvodi se tako da pacijent guta ureu označenu s C^{13} ili C^{14} (ugljik) gdje se u želucu razgrađuje enzimom ureazom koji proizvodi *H. pylori* ako je prisutan u želucu. Oslobođeni radioaktivni $^{13}CO_2$ ili $^{14}CO_2$ difuzijom u krvi oslobađa se u plućima. Ovdje se skuplja izdahnuti zrak za mjerenje aktivnosti označenog ugljika [21].

UBT se koristi za procjenu eradikacijske terapije nakon davanja režima protiv *H. pylori*. Osjetljivost ovog testa poprilično je dobra nakon terapije što se može objasniti činjenicom da UBT daje pozitivne rezultate kada drugi testovi temeljeni na biopsiji ne daju rezultate. Dovoljno je osjetljiv u otkrivanju infekcije čak i u slučajevima umjerene kolonizacije ili nejednake distribucije *H. pylori*. No ponekad rezultat može biti lažno pozitivan jer *H. pylori* nije jedini mikroorganizam koji proizvodi ureazu i kolonizira želudac [21]. Također i lijekovi koji se koriste u liječenju infekcije mogu dati lažne rezultate, to su inhibitori protonske pumpe (IPP) i antibiotici. kako ne bi došlo do lažnih rezultata, preporučuje se da se antibiotici izostave najmanje 4 tjedna prije UBT. Da bi se dokazalo izlječenje infekcije, kontrolni UBT se radi najmanje 4-8 tjedana nakon kraja liječenja [22].

UBT ima i određene nedostatke. Uočena je slabija osjetljivost kod pacijenata koji su prošli operaciju želuca ili kod pacijenata koji su na lijekovima koji uzrokuju promjene u neutralnom pH želučane sluznice. Također i doza radioaktivnog ugljika utječe na izvedbu [22].

4.2.2. Detekcija antigena u stolici

Za ovu vrstu pretrage potrebno je donijeti uzorak stolice u mikrobiološki laboratorij. Test detektira antigene uporabom monoklonalnih protutijela uz pomoć ELISA metode. [23] Uzorak stolice se odmah testira, stoga ga je važno donijeti unutar jednog sata od uzimanja uzorka. Ukoliko pacijent nije u mogućnosti odmah dostaviti uzorak, uzorak bi se trebao čuvati u hladnjaku na temperaturi od 2 do 4 celzijeva stupnjeva i donijeti ga u laboratorij taj dan. Ukoliko je kod pacijenta prisutna proljevasta ili vodenasta stolica, uzorkovanje treba odgoditi. Također, ako je pacijent već

na terapiji zbog infekcije s *H. pylori*, uzorak stolice se nosi na testiranje 2 tjedna nakon posljednje uzete doze lijeka [24].

4.2.3. Serološko ispitivanje

Kod serološkog ispitivanja, prisutnost IgG specifičnih protutijela traži se u serumu, urinu ili slini zaražene osobe. Do prisutnosti IgG protutijela, dolazi 3 tjedna od početka infekcije te postoji mogućnost da protutijela cirkuliraju krvlju još godinama nakon završene terapije [25,26].

5. Klinička slika

5.1. Akutna infekcija

Velika većina zaraženih odraslih osoba ima sljedeće simptome: mučninu, halitozu, dispepsiju i malaksalost, no simptomi mogu biti promjenjivi. Obično se povlače unutar 2 tjedna. Nakon ispitivanja, akutna infekcija popraćena je teškim gastritisom, karakteriziranom infiltracijom neutrofila i upalnih stanica s izraženom trajnom penetracijom limfocita. U isto vrijeme dolazi i do smanjenog lučenja želučane kiseline [27].

5.2. Kronična infekcija i posljedice

Zbog kronične infekcije dolazi do gastritisa, odnosno lokalne upale želučane sluznice. Ishod bolesti ovisi o raznim čimbenicima kao što su: genetski čimbenici domaćina, bakterijska virulencija, okolišni čimbenici i dob infekcije. Zbog navedenih razloga, smatra se da zato samo 15% inficiranih zaista razvije bolest tijekom svog života.

Jedne od najčešćih i ozbiljnijih komplikacija koje se mogu razviti zbog *H. pylori* su peptički ulkus, distalni želučani adenokarcinom i limfom limfoidnog tkiva povezanog s primarnom želučanom sluznicom (MALT). Još neke od posljedica su atrofični gastritis i anemija uzrokovana nedostatkom željeza. Epidemiološki dokazi također povezuju *H. pylori* i GERB (gastroezofagealna refluksna bolest), adenokarcinom jednjaka, upalnu bolest crijeva, multiplu sklerozu i astmu [27].

6. Liječenje

Bakterija *H. pylori* je na mnogo antibiotika osjetljiva *in vitro*, no *in vivo* je dosta slabije i iz tog razloga nije moguće eradicirati bakteriju monoterapijom.

Liječenje infekcije oslanja se na kombinaciju antimikrobnih sredstava i antisekretornih sredstava, pri čemu je za baktericidni učinak antimikrobnih sredstava potrebno povećanje želučanog pH uz pomoć antisekretornih sredstava. Učinak antimikrobnih sredstava i antisekretornih ne ovisi samo o farmakološkim aktivnostima, nego i o njihovim farmakokinetičkim svojstvima. Za terapiju *H. pylori* koriste se sljedeći antimikrobni agensi: amoksisilin, klaritromicin, levofloksacin, metronidazol, tetraciklin, rifabutin i spojevi koji sadrže bizmut. S druge strane, inhibitori protonske pumpe su glavni antisekretorni agensi. Postoje različite kombinacije antimikrobnih sredstava i IPP-a za liječenje infekcije. To uključuje trojnu terapiju, četverostruku terapiju koja sadrži bizmut, sekvencijalnu terapiju i popratnu terapiju koja je u biti četverostruka, ali ne sadrži bizmut [28]. Antimikrobna rezistencija različita je od zemlje do zemlje i to je glavni čimbenik koji određuje hoće li eradikacija biti uspješna [29]. Tako ovisno o zemljopisnim područjima, predložene su terapije prve linije, alternativne prve linije, druge ili čak treće linije [28]. Za Europu je trojna terapija izbor prve linije. Značajni rizični faktori za neuspjeh terapije su rezistencija bakterije i nepridržavanje režima liječenja [29].

7. Istraživački dio

U svrhu izrade i pisanja ovog završnog rada, provedeno je istraživanje u obliku anketnog upitnika na temu „Znanje studenata sestrinstva o bakteriji *Helicobacter pylori*“.

7.1. Cilj istraživanja

Cilj ovog istraživanja bio je procijeniti informiranost i znanje studenata sestrinstva o učestalosti bakteriji *Helicobacter pylori*. Samim time i potaknuti studente da istraže nešto više o navedenoj bakteriji.

7.2. Hipoteze istraživanja

U sklopu istraživanja postavljeno je nekoliko deskriptivnih hipoteza.

Hipoteza 1: Više od 70% studenata sestrinstva susrelo se s pojmom infekcije bakterijom *Helicobacter pylori*.

Hipoteza 2: Više od 50% studenata znati će da je *Helicobacter pylori* gram negativna bakterija.

Hipoteza 3: Više od 50% studenata znati će da se infekcija s *Helicobacter pylori* liječi antibioticima uz inhibitore protonске pumpe.

Hipoteza 4: Manje od 20% studenata smatra da je *Helicobacter pylori* češća pojava u zemljama sa dobrim socioekonomskim statusom.

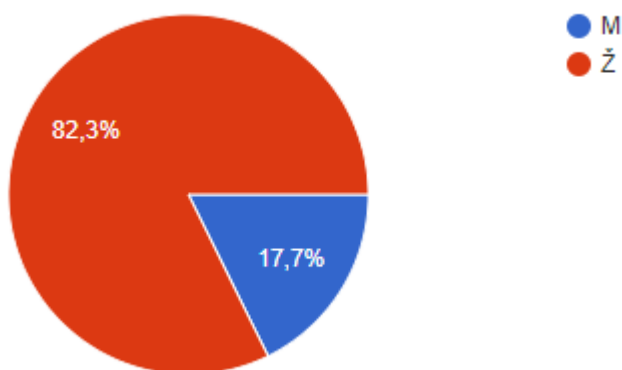
7.3. Materijali i metode istraživanja

Da bi se istraživanje provelo, korišten je anketni upitnik izrađen na internetu preko stranice *Google obrasci*. Upitnik je bio objavljen preko društvene mreže *Facebook* u grupama studenata sestrinstva sa *Sveučilišta Sjever*. U uvodu u anketu bilo je navedeno da je anketa anonimna te da se koristi isključivo kao pomoć pri izradi završnog rada.

Upitnik se sastojao od ukupno 16 pitanja i bio je podijeljen u dva dijela. U prvom dijelu bilo je 4 pitanja te su ispitanici trebali odgovoriti na pitanja o sebi kao što su spol, dob, mjesto stanovanja i godina studija. Drugi se dio sastojao od 12 pitanja usko vezana uz temu ankete i završnog rada, bakteriju *Helicobacter pylori*. Za rješavanje ankete bilo je potrebno izdvojiti otprilike tri do četiri minute. Za rješavanje, anketa je bila otvorena od 21. travnja 2022. godine do 25. kolovoza 2022. godine.

7.4. Rezultati ankete

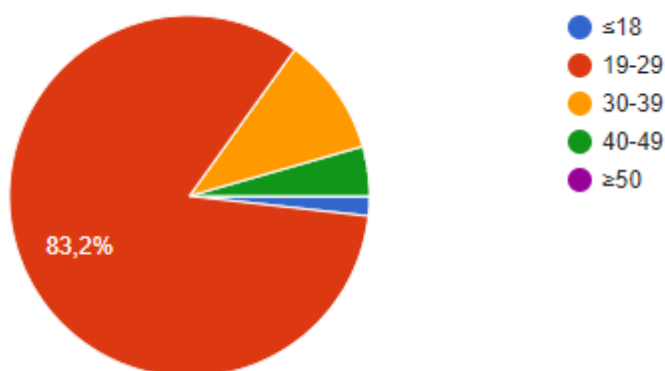
U anketi je sudjelovalo ukupno 113 ispitanika. Od toga 93 ženskih ispitanika što iznosi čak 82,3% i 20 muških ispitanika što je u postotku 17,7%. Navedeno možemo vidjeti u grafikonu ispod.



Grafikon 5.4.1. Anketno pitanje: „Spol“

(izvor: Anketni upitnik: Znanje studenata sestrinstva o bakteriji *Helicobacter pylori*, Nikolina Ribić)

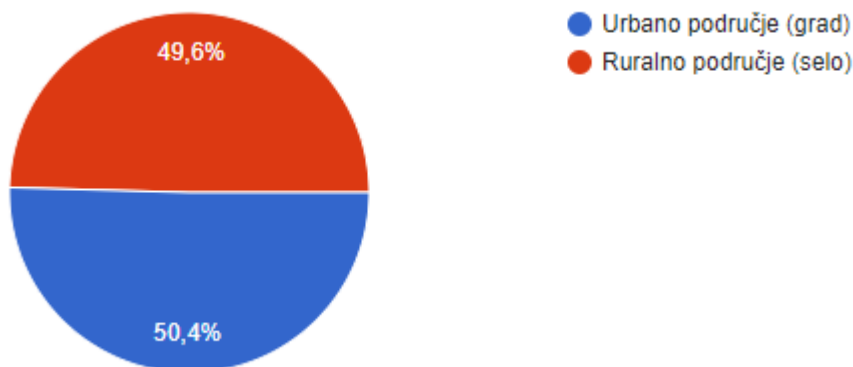
Odabir godina bio je podijeljen u nekoliko raspona, od 18 godina i mlađe od 18, od 19 do 29 godina, od 30 do 39 godina, od 40 do 49 godina i 50 i više od 50. Najviše ispitanika je u rasponu godina od 19 do 29, čak 83,2%, odnosno 94 ispitanika. U rasponu od 30 do 39 godina nalazi se 12 ispitanika što je 10,6%. Petero ih je u rasponu godina od 40 do 49, to iznosi 4,4%. Najmanje ispitanika bilo je sa 18 godina ili manje, 1,8% odnosno samo 2 ispitanika. U anketi nije sudjelovao nitko sa 50 godina ili više.



Grafikon 5.4.2. Anketno pitanje: „Dob“

(izvor: Anketni upitnik: Znanje studenata sestrinstva o bakteriji *Helicobacter pylori*, Nikolina Ribić)

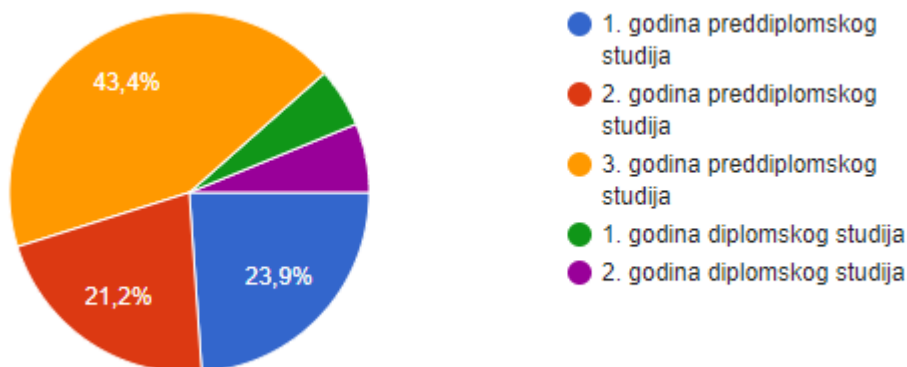
Što se tiče mjesta stanovanja, ponuđeno je bilo za odabrati urbano područje ili grad te ruralno područje ili selo. Tu su rezultati bili skoro pa jednaki, u gradu živi 57 ispitanika, a u selu 56 ispitanika. To je za grad 50,4%, a za selo 49,6%.



Grafikon 5.4.3. Anketno pitanje: „ Mjesto stanovanja“

(izvor: Anketni upitnik: Znanje studenata sestrinstva o bakteriji *Helicobacter pylori*, Nikolina Ribić)

Sljedeće pitanje za studente, a ujedno i posljednje pitanje prvog dijela bilo je na kojoj su godini studija. Ponuđeni su bili odgovori za sve tri godine preddiplomskog studija i za obje godine diplomskog studija. Najveći broj sudionika ankete bio je na 3. godini preddiplomskog studija, brojčano to iznosi 49 ispitanika, odnosno čak 43,4%. Na drugom mjestu po broju odgovora nalazi se 1. godina preddiplomskog studija sa 27 ispitanika što je 23,9%. Slijedi ih 2. godina preddiplomskog studija sa 24 ispitanika, odnosno 21,2%. Sa 2. godine diplomskog studija dobilo se 7 odgovora, to je 6,2%. Na zadnjem mjestu je 1. godina diplomskog studija sa samo 6 ispitanika, odnosno 5,3%.

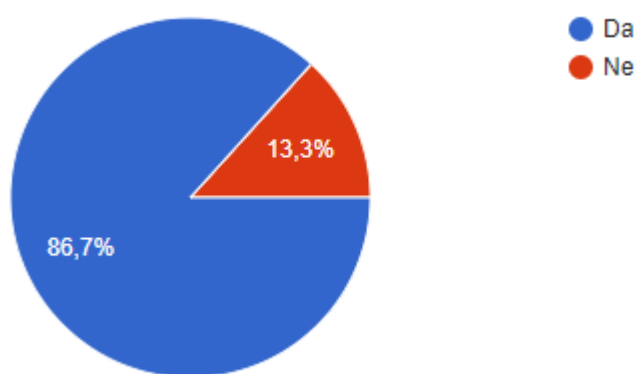


Grafikon 5.4.4. Anketno pitanje: „Godina studija“

(izvor: Anketni upitnik: Znanje studenata sestrinstva o bakteriji *Helicobacter pylori*, Nikolina Ribić)

Drugi dio ankete

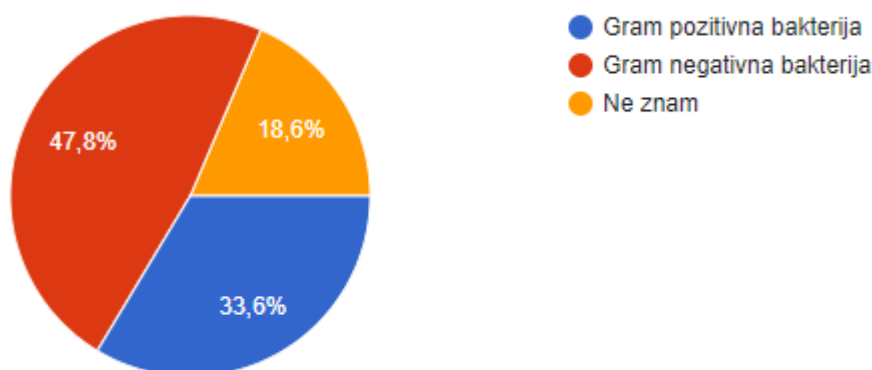
Drugi dio ankete započinje pitanjem: „Jeste li se ikada susreli s pojmom *Helicobacter pylori*?“. Ponuđeni su bili odgovori DA i NE. 98 ispitanika odgovorilo je da su se susreli s pojmom *Helicobacter pylori*, u postotku to iznosi čak 86,7%. Samo 15 ispitanika, odnosno 13,3%, nikad se nije susreo s pojmom navedene bakterije.



Grafikon 5.4.5. Anketno pitanje: „Jeste li se ikada susreli s pojmom *Helicobacter pylori*?“

(izvor: Anketni upitnik: Znanje studenata sestrinstva o bakteriji *Helicobacter pylori*, Nikolina Ribić)

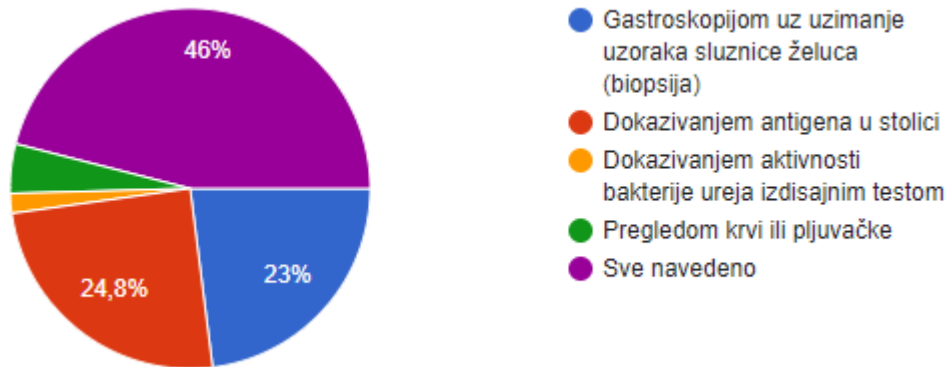
Na pitanje „*Helicobacter pylori* je?“ ponuđeni su bili odgovori: gram pozitivna i gram negativna bakterija i ne znam, ukoliko netko nije siguran što je. 54 ispitanika je odgovorilo da je *Helicobacter pylori* gram negativna bakterija što je ujedno i točan odgovor, dakle točan odgovor je znalo 47,8% sudionika. 38 ih je odgovorilo da je *Helicobacter pylori* gram pozitivna bakterija što je netočno. To iznosi 33,6%. 18,6%, odnosno 21 osoba je odgovorila da ne zna je li bakterija gram pozitivna ili gram negativna.



Grafikon 5.4.6. Anketno pitanje: „*Helicobacter pylori* je?“

(izvor: Anketni upitnik: Znanje studenata sestrinstva o bakteriji *Helicobacter pylori*, Nikolina Ribić)

Naredno pitanje vezano je uz dijagnostičke postupke kojima se dokazuje prisustvo bakterije u organizmu. Ponuđena su bila 5 odgovora, a to su: gastroskopijom uz uzimanje uzoraka sluznice želuca (biopsija), dokazivanjem antigena u stolici, dokazivanjem aktivnosti bakterije ureja izdisajnim testom, pregledom krvi ili pljuvačke i sve navedeno ukoliko netko smatra da se svim navedenim postupcima može dokazati. 52 sudionika odgovorilo je da se bakterija može dokazati svim navedenim postupcima, što iznosi 46%. Zatim, 28 osoba smatra da je točan odgovor da se dokazuje antigenom u stolici, to iznosi 24,8% ispitanika. 26 njih, odnosno 23%, misli da se može dokazati gastroskopijom uz biopsiju sluznice želuca. 4,4% osoba, petero njih, smatra da se dokazuje pregledom krvi ili pljuvačke. Samo 2 njih, odnosno 1,8%, odgovorilo je da se dokazuje ureja izdisajnim testom.



Grafikon 5.4.7. Anketno pitanje: „Kojim dijagnostičkim postupcima se dokazuje prisustvo *Helicobacter pylori*?“

(izvor: Anketni upitnik: Znanje studenata sestrinstva o bakteriji *Helicobacter pylori*, Nikolina Ribić)

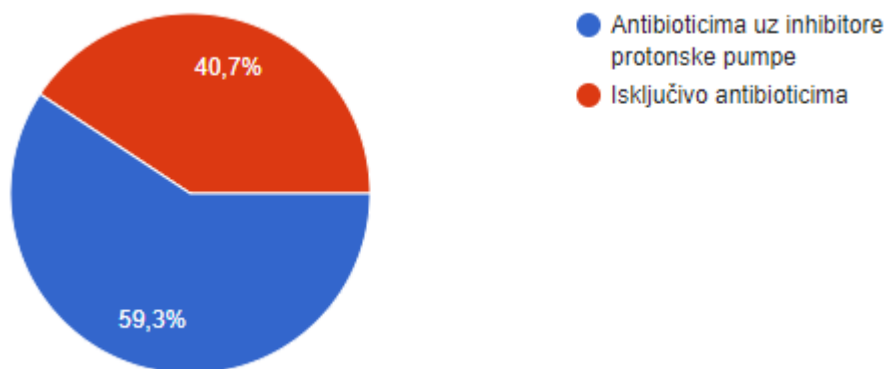
Nadalje, na pitanje „Kako se *Helicobacter pylori* može prenijeti s osobe na osobu?“ moguća su 4 odgovora. Putevima želudac-usta, usta-usta i stolica-usta, zadnji mogući odgovor bio je sve navedeno. Najveći broj sudionika ankete odgovorio je da smatra da se bakterija može prenijeti svim navedenim putevima, brojčano to iznosi 48,7%, odnosno 55 osoba. Na drugom mjestu po broju odgovora nalazi se put između stolice i usta što je kliknulo 40 ispitanika, što je ukupno 35,4%. Zatim slijedi odgovor želudac-usta sa 10 odgovora i 8,8% populacije. Osmero njih smatra da se bakterija može prenijeti s usta jedne zaražene osobe na usta druge osobe, to iznosi 7,1%.



Grafikon 5.4.8. Anketno pitanje: „Kako se *Helicobacter pylori* može prenijeti s osobe na osobu?“

(izvor: Anketni upitnik: Znanje studenata sestrištva o bakteriji *Helicobacter pylori*, Nikolina Ribić)

Ukupno 67 ispitanika, 59,3%, smatra da se infekcija bakterijom *Helicobacter pylori* liječi antibioticima uz inhibitore protonске pumpe. A na drugi i posljednji ponuđeni odgovor, da se infekcija liječi isključivo antibioticima odgovorilo je 46 osoba, to iznosi 40,7% ukupne populacije ispitanika.

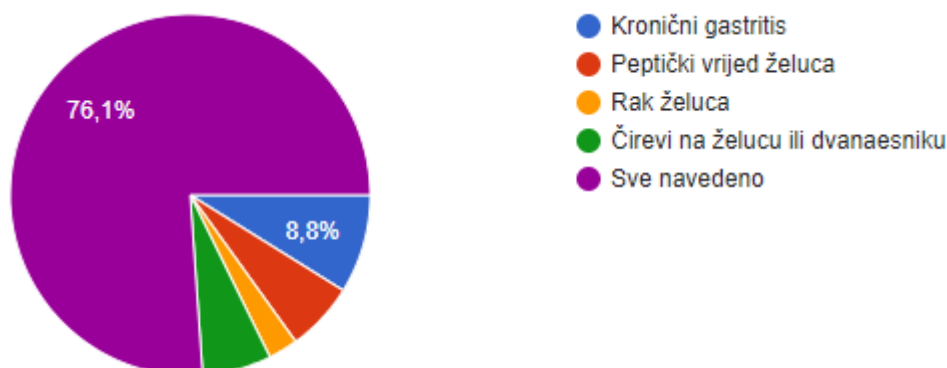


Grafikon 5.4.9. Anketno pitanje: „Kako se infekcija liječi?“

(izvor: Anketni upitnik: Znanje studenata sestrištva o bakteriji *Helicobacter pylori*, Nikolina Ribić)

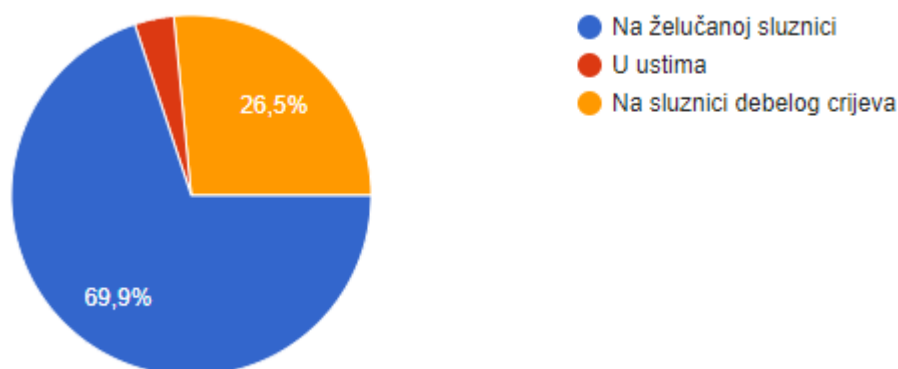
Grafikon 5.10. prikazuje odgovore na pitanje. „Koje su moguće posljedice i komplikacije nakon zaraze?“. Ponuđeni su bili odgovori: kronični gastritis, peptički vried želuca, rak želuca, čirevi na želucu ili dvanaesniku te odgovor sve navedeno ukoliko se ispitanici slažu sa svim ponuđenim odgovorima ranije. Najveći broj ispitanika se slaže da su sve navedene posljedice i komplikacije moguće nakon infekcije bakterijom, to iznosi čak 76,1% od ukupnih odgovora. 10 ispitanika je odgovorilo da je kao moguća posljedica kronični gastritis, to iznosi 8,8% od ukupne populacije. Po sedmero sudionika je odgovorilo da je kao moguća posljedica peptički vried želuca ili čir na

želucu ili dvanaesniku. Navedeno iznosi po 6,2% za svaki od ta 2 odgovora. Kao posljedicu infekcije, rak želuca, smatra samo troje njih, odnosno 2,7%.



Grafikon 5.4.10. Anketno pitanje: „ Koje su moguće posljedice i komplikacije nakon zaraze?“
(izvor: Anketni upitnik: Znanje studenata sestrinstva o bakteriji *Helicobacter pylori*, Nikolina Ribić)

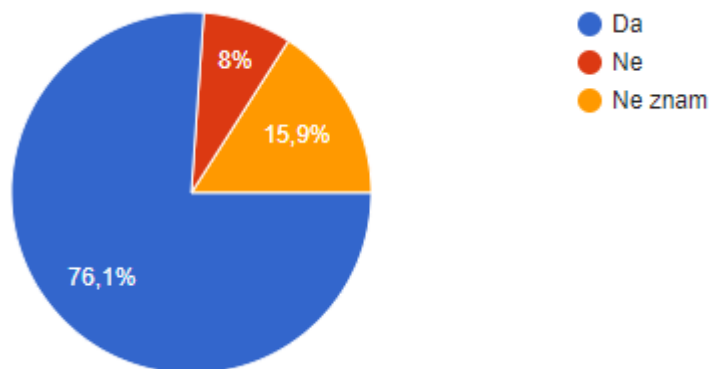
Sljedeće pitanje je za cilj imalo saznati znaju li studenti gdje se u tijelu nastanjuje *Helicobacter pylori*. Čak 69,9% studenata smatra da se bakterija nastanjuje na želučanoj sluznici, to je odgovorilo 79 studenata. 30 (26,5%) njih odgovorilo je da se nalazi na sluznici debelog crijeva, a četvero ih smatra da se bakterija nastanjuje u ustima, to iznosi 3,5%.



Grafikon 5.4.11. Anketno pitanje: „Gdje se u tijelu nastanjuje *Helicobacter pylori*?“
(izvor: Anketni upitnik: Znanje studenata sestrinstva o bakteriji *Helicobacter pylori*, Nikolina Ribić)

Zatim nailazimo na pitanje: „ Može li bakterija biti godinama u tijelu bez znakova infekcije? “. Ponuđeni su bili odgovori: da, ne i ne znam. 86 studenata smatra da je moguće da bakterija bude

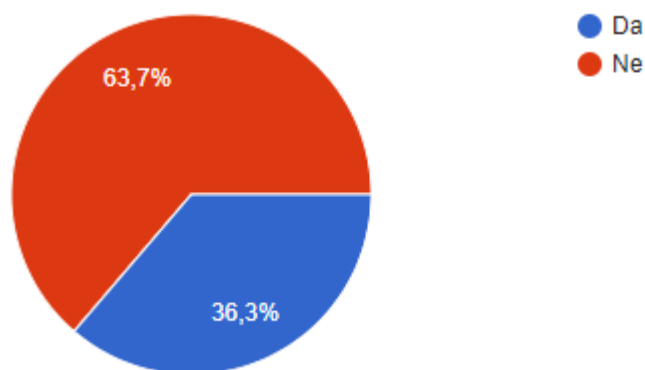
u tijelu godinama bez ikakvih znakova infekcije, to iznosi 76,1% od ukupne populacije. Nadalje, 15,9% je odgovorilo da ne zna je li to moguće. Devetero (8%) misli da nije moguće da bakterija bude godinama u organizmu, a da nema znakova infekcije.



*Grafikon 5.4.12. Anketno pitanje: „Može li bakterija biti godinama u tijelu bez znakova infekcije?“
(izvor: Anketni upitnik: Znanje studenata sestrinstva o bakteriji Helicobacter pylori, Nikolina Ribić)*

Sljedeće anketno pitanje glasi ovako: „Smatrate li da se infekcija može prevenirati? Ako smatrate da može, navedite kako.“ Ovo pitanje bilo je bez unaprijed ponuđenih odgovora, studenti su na ovo pitanje mogli sami napisati kratak odgovor što oni misle, može li se i kako prevenirati infekcija bakterijom *Helicobacter pylori*. 66 studenata dalo je neki odgovor na to pitanje, ostalih 47 ili nije uopće odgovorilo na pitanje ili su samo stavili točku ili crticu. Dakle, 58,41% studenata je odgovorilo na ovo pitanje, a 41,59% nije odgovorilo. U odgovorima su se uglavnom nekoliko određenih ponavljala. Najzastupljeniji odgovori bili su da se mora održavati dobra higijena namirnica koje jedemo, prostora u kojem boravimo, osobito prostori WC-a i pravilna higijena ruku. Dakle, higijenu najvažnijom smatra 30 studenata, odnosno to je 45,45% studenata koji su odgovorili na pitanje. 12 ispitanika (18,18%) kao prevenciju smatra pravilnu i zdravu prehrana, zdrav način života bez stresa, alkohola, cigareta i začinjene hrane. 9,09% (6) studenata ne zna može li se infekcija prevenirati ili ne. Nadalje, bilo je 4 odgovora da bi se stanovništvo trebalo dodatno educirati raznim radionicama, plakatima i reklamama, to iznosi 6,06% ispitanika. Također je 4 studenta odgovorilo da se infekcija ne može prevenirati. 3 studenta (4,55%) su samo napisala da se može prevenirati, ali ne i kako. Sljedećih 7 odgovora su odgovori samo jednog studenta. Dakle, svaki od odgovora zauzima 1,51% od ukupnih odgovora. To su: redoviti pregledi, gastroskopija, tekućine, 1 osoba nije sigurna, 1 je napisala: „svakako“, 1 student smatra da je infekciju teško prevenirati i 1 smatra da se ne može prevenirati, ali da se može ublažiti.

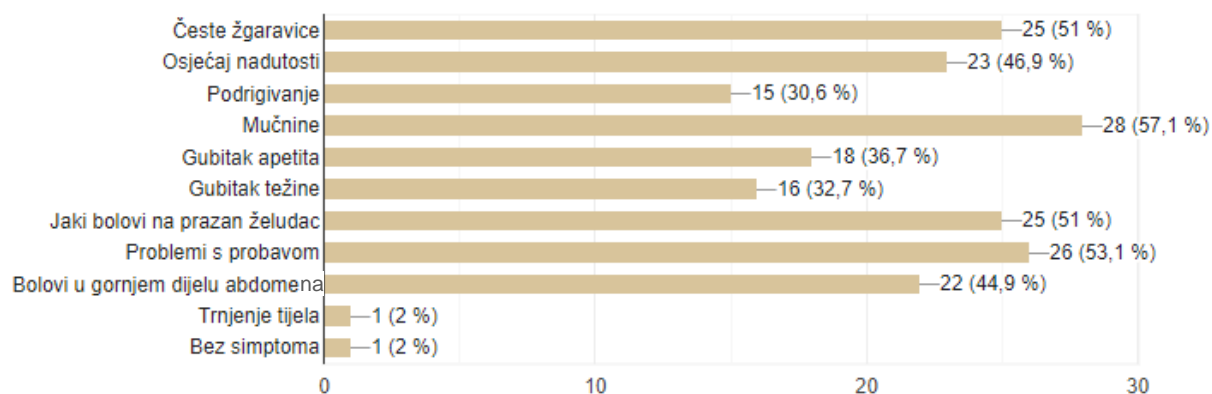
Ukupno 41 student od svih ispitanika je naveo da je on ili netko od njegovih bliskih osoba imao dokazanu infekciju, to iznosi 36,3%. Nadalje, 63,7% ispitanika u svojoj blizini nije imalo dokazanu infekciju s *Helicobacter pylori*.



Grafikon 5.4.13. Anketno pitanje: „Jeste li Vi ili netko od Vaših bliskih osoba imali dokazanu Helicobacter pylori?“

(izvor: Anketni upitnik: Znanje studenata sestrinstva o bakteriji Helicobacter pylori, Nikolina Ribić)

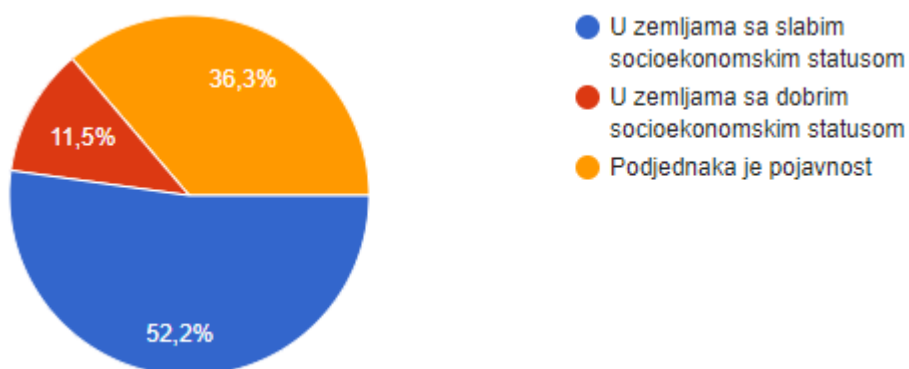
Sljedeće pitanje povezano je na prethodno pitanje samo uz odgovore studenata koji su u svojoj blizini imali dokazanu infekciju. Pitanje za cilj ima saznati koje simptome su imali zaraženi. Najveći broj ispitanika odgovorio je da su imali prisutnu mučninu, čak 57,1%. 53,1% zaraženih imalo je problema s probavom. 51% od zaraženih imalo je problema sa čestim žgaravicama i jakim bolovima na prazan želudac. 23 njih je imalo osjećaj nadutosti, a 22 osobe su imale bolove u gornjem dijelu abdomena. 36,7% je izgubilo apetit tijekom infekcije, a 32,7% je izgubilo i težinu za vrijeme zaraze. Ukupno 15 njih je mučilo podrigivanje, a jedna osoba je kao simptom imala trnjenje tijela i jedna osoba nije imala nikakvih simptoma, to iznosi po 2% za svaki od ta 2 odgovora.



Grafikon 5.4.14. Anketno pitanje: „ Ako je odgovor na prethodno pitanje bio DA, koji simptomi su bili prisutni?“

(izvor: Anketni upitnik: Znanje studenata sestrinstva o bakteriji *Helicobacter pylori*, Nikolina Ribić)

Posljednjim pitanjem htjelo se saznati što studenti osobno misle, gdje se infekcija s *Helicobacter pylori* češće pojavljuje. Ponuđeni su bili odgovori: u zemljama sa slabim socioekonomskim statusom, u zemljama sa dobrim socioekonomskim statusom i da je podjednaka pojavnost. Više od polovice ispitanika smatra da se bakterija češće pojavljuje među populacijom u zemljama sa slabim socioekonomskim statusom, brojčano to iznosi 52,2%, odnosno 59 osoba. 41 osoba smatra da je pojavnost podjednaka i u zemljama sa slabim i u zemljama sa dobrim socioekonomskim statusom. Samo 11,5% smatra da je pojavnost veća u zemljama sa dobrim socioekonomskim statusom.



Grafikon 5.4.15. Anketno pitanje: „ Što mislite, gdje je *Helicobacter pylori* češća pojava?“

(izvor: Anketni upitnik: Znanje studenata sestrinstva o bakteriji *Helicobacter pylori*, Nikolina Ribić)

7.5. Rasprava

Kao što je već navedeno, ovo istraživanje trebalo je procijeniti znanje i informiranost studenata sestrinstva o učestaloj bakteriji *Helicobacter pylori*. Kao studenti sestrinstva morali bi znati puno o navedenoj bakteriji baš iz tog razloga jer se bakterija vrlo često pojavljuje i ima razne posljedice i komplikacije kao rezultat infekcije. Kao sadašnji medicinski djelatnici ili budući medicinski djelatnici trebali bi znati dovoljno tako da mogu educirati drugu populaciju o navedenoj bakteriji, kako se prepoznaje i posljedice infekcije.

U istraživanju je sudjelovalo ukupno 113 ispitanika. Velika većina ispitanika bila je ženske populacije, čak 82,3%. Samo 17,7% ispitanika pripada muškoj populaciji. Ista situacija je i u sličnom istraživanju o navedenoj bakteriji, tamo je anketu riješilo 77% žena i 23% muškaraca. [30] Pronađeno je još jedno istraživanje kako su žene ažurnije u ispunjavanju anketa. U sljedećoj anketi sudjelovalo je 55% ženske populacije te 45% muške populacije. [31] Mušku populaciju bi trebalo malo više potaknuti na sudjelovanje u takvim anketama i da budu malo ažurniji.

Čak 83,2% sudionika u anketi u rasponu je godina od 19 do 29, a u anketi nije sudjelovao nitko sa 50 godina ili sa više od 50. Malo više od polovice studenata dolazi iz urbanog područja, to u postotku iznosi 50,4%. Dakle, rezultati su tu bili podjednaki.

Što se tiče godine studija, najviše studenata, 43,4% njih, na trećoj je godini preddiplomskog studija. Sa 23,9% ih slijedi 1. godina preddiplomskog studija, a sa 21,2% na trećem mjestu je 2. godina preddiplomskog studija. 1. godina diplomskog studija imala je najmanje sudionika što se baš i nije očekivalo iz razloga što su oni prije godinu dana bili na završnoj godini preddiplomskog studija i pisali završni rad tako da vrlo dobro znaju koliko znači pomoć oko ispitanika u anketnim upitnicima.

Ukupno 86,7% sudionika susrelo se s pojmom *Helicobacter pylori* što je zadovoljavajuće jer neki od studenata nisu još imali kolegij *Mikrobiologiju* na fakultetu. U anketi P. Friščića 88,1% sudionika se susreo sa navedenom bakterijom, a 11,9% nije čulo za bakteriju. [30]

Helicobacter pylori je gram negativna bakterija što zna samo 47,8% studenata sestrinstva, ostalih 52,2% nije znalo odgovor na pitanje ili su smatrali da je gram pozitivna bakterija. Očekivalo se više točnih odgovora s obzirom na to koliko studenata je čulo za navedenu bakteriju, s obzirom na to da se radi samo o studentima sestrinstva i s time da je bakterija vrlo učestala što znači da moguće da se susreću s njom na svojim radnim mjestima, također i u svojoj blizini. [1]

Što se tiče dokazivanja prisustva bakterije ponuđeni su bili odgovori: gastroskopijom uz biopsiju, dokazivanjem antigena u stolici, dokazivanjem aktivnosti bakterije ureja izdisajnim testom, pregledom krvi ili pljuvačke i sve navedeno. 46% ispitanika odgovorilo je da su svi navedeni

postupci točni što i je točan odgovor jer se bakterija može dokazati svim ponuđenim postupcima. S obzirom da u ponuđenim odgovorima nije bilo nijednog krivog odgovora, u biti su svi studenti dali točan odgovor, no djelomično. Smatram da je premalo studenata znalo kojim se sve postupcima bakterija može dokazati, odnosno u ovom pitanju svim navedenim [6,7].

Skoro polovica studenata znala je da se bakterija može prenijeti svim navedenim putevima, a to su: želudac-usta, usta-usta i stolica-usta. U postotku je to 48,7% od ukupnih odgovora. S obzirom da je manje od 50% studenata znalo sve moguće puteve prijenosa, studenti bi se trebali malo više educirati o tome jer ako nećemo znati kako se prenosi, kako ćemo se moći zaštititi od infekcije? [5]

Većina studenata, 59,3%, zna da se infekcija s *H. pylori* liječi antibioticima uz inhibitore protonske pumpe. Uz antibiotike, uvijek se daje pantoprazol ili neki od sličnih lijekova iz razloga što velika većina zaraženih ima problema sa gastritisom i žgaravicama i tako se smanjuje izlučivanje želučane kiseline te tako raste pH želuca [28].

Kao rezultat infekcije ponuđene su bile neke od posljedica i komplikacija, kronični gastritis, peptički vried želuca, rak želuca i čirevi na želucu ili dvanaesniku. 76,1% sudionika zna da su sve navedene posljedice točan odgovor na pitanje. Odgovor na ovo pitanje bio je zadovoljavajući, dosta studenata je znalo sve posljedice. [4] Vrlo je važno nakon infekcije otići na preglede i gastroskopiju da bi se vidjelo pravo stanje nakon infekcije i da se može dalje liječiti ukoliko je potrebno.

Da se bakterija nastanjuje na želučanoj sluznici odgovorilo je 69,9% studenata, 26,5% misli da se nalazi na sluznici debelog crijeva, a da se nalazi u ustima smatra samo 4 ispitanika. Bakterija se nastanjuje na želučanoj sluznici i baš radi toga zaraženi često imaju problema s probavom i raznim drugim bolestima u abdomenu [1]. Sudionici ankete P. Friščića su u većini, kao i u ovoj anketi, znali gdje se nastanjuje bakterija. 68,1% njih je to znalo. [30]

Bakterija može godinama biti u čovjekovu organizmu, a da nema nikakvih znakova infekcije što je točno odgovorilo 76,1% ispitanika. Zbog učestalosti pojavljivanja bakterije s vremena na vrijeme bi radi toga bilo dobro preventivno otići na koji pregled da slučajno netko ne bi imao infekciju ne znajući i tako prenositi [4].

Po mišljenju studenata, najviše odgovora bilo je da se infekcija može prevenirati pravilnom prehranom i načinom života, higijenom po standardu i edukacijama. Samo 9,09% smatra da se bakterija ne može prevenirati nikako. Po meni najvažnija je higijena i edukacija, bez edukacije se ne zna ni kako prevenirati, niti kako prepoznati infekcija.

Manje od 50% studenata se u svojoj blizini susrelo sa infekcijom bakterijom, samo 36,3% što je zadovoljavajuće s obzirom na čestu pojavnost zaraze. No, s obzirom da netko može biti zaražen bez simptoma, možda se netko i susreo s infekcijom, a da ni ne zna.

Za one koji su imali dokazanu *H. pylori* u svojoj blizini bilo je ponuđeno da kažu nešto o simptomima. Iznad 50% studenata kao simptom imalo je česte žgaravice, mučnine, jake bolove na prazan želudac i probleme s probavom. 46,9% ih je imalo osjećaj nadutosti, a 44,9% je imalo bolove u gornjem dijelu abdomena. Ostali od simptoma su bili još podrigivanje, gubitak apetita i težine i trnjenje tijela. Samo 1 osoba nije imala nikakve simptome. Studenti su se susretali sa najčešćim simptomima infekcije što je bilo i za očekivati.

Da je infekcija češća pojava u zemljama sa slabim socioekonomskim statusom, misli više od polovice studenata, 52,2% njih. Ovaj odgovor je bio za očekivati s obzirom na to kako su standardi u zemljama sa slabim socioekonomskim statusom niski i kakvu higijenu neki od njih imaju, odnosno nemaju. 36,3% smatra da je podjednaka pojavnost i u zemljama sa dobrim socioekonomskim statusom. Student A. Križanec imao je pitanje u svojoj anketi : „*Zemlje u razvoju imaju manji postotak zaraze Helicobacter pylori u odnosu na razvijene zemlje.*“. Kod njega je na to pitanje 65% studenata odgovorilo da se ne slažu s time, samo 35% njih smatra da je tvrdnja točna. Možemo vidjeti da kod njega, za razliku od mojih rezultata, manje studenata smatra da se u zemljama slabijeg socioekonomskog statusa ne pojavljuje baš toliko često. [32]

REZULTATI HIPOTEZA

Prema rezultatima iz ankete došlo se do rezultata na deskriptivne hipoteze.

Hipoteza 1: Više od 70% studenata sestrinstva susrelo se s pojmom infekcije bakterijom Helicobacter pylori.

Hipoteza 1 je prihvaćena. 86,7% studenata susrelo se s pojmom infekcije bakterijom *Helicobacter pylori*. Dakle, to je više od 70% zadanih u hipotezi.

Hipoteza 2: Više od 50% studenata znati će da je Helicobacter pylori gram negativna bakterija.

Hipoteza 2 je odbačena. Manje od 50% ispitanika je znalo da je *Helicobacter pylori* gram negativna bakterija. Znalo je samo 47,8% studenata.

Hipoteza 3: Više od 50% studenata znati će da se infekcija s Helicobacter pylori liječi antibioticima uz inhibitore protonske pumpe.

Hipoteza 3 je prihvaćena. Ukupno 59,3% zna da se infekcija liječi antibioticima uz inhibitore protonske pumpe.

Hipoteza 4: Manje od 20% studenata smatra da je Helicobacter pylori češća pojava u zemljama sa dobrim socioekonomskim statusom.

Hipoteza 4 je prihvaćena. Ukupno 11,5% studenata, što je manje od zadanih 20%, smatra da je infekcija češća u zemljama sa dobrim socioekonomskim statusom.

8. Zaključak

H. pylori, gram-negativna bakterija, jedna je od učestalijih bakterija u današnje vrijeme. Bakterija koja je otkrivena 1983. godine može se prenijeti oralno-oralnim putem, feko-oralnim putem, gastro-oralnim putem, preko povraćenog sadržaja, uporabom nedovoljno sterilnih endoskopskih i stomatoloških instrumenata ili kontaminiranom hranom i pićem. Treba biti vrlo oprezan ako se zna da postoji mogućnost infekcije u okolini, paziti na higijenu ruku, hrane, okoline, također se treba pravilno hraniti. Dijagnostika infekcije može biti invazivna i neinvazivna. A eradikacija se provodi antibioticima u kombinaciji s inhibitorima protonske pumpe.

Što se tiče istraživačkog dijela rada, velika većina studenata je čula za bakteriju *H. pylori*, no mnogo njih ne zna sve o bakteriji. Na primjer, iznenadilo me da čak ni polovica studenata ne zna da je *H. pylori* gram-negativna bakterija. Manje od polovice njih je znalo kako se infekcija može prenijeti što je razočaravajuće s obzirom na struku i znanje koje studenti imaju stečeno. Dobra strana je što je većina njih znala koje su posljedice infekcije. Dobro je to što će baš zbog toga najvjerojatnije pravovremeno reagirati ako osjete koje od mogućih tegoba i na vrijeme liječiti.

Za kraj se nadam da mi se cilj ostvario te da sam uspjela potaknuti studente sestrinstva da istraže nešto više o navedenoj bakteriji nakon ispunjavanja ankete za one stvari i pojmove vezane uz infekciju koje nisu znali točno odgovoriti.

9. Literatura

- [1] S. Kalenić i sur. : Medicinska mikrobiologija, Medicinska naklada, Zagreb, 2019.g.
- [2] H. Radosz-Komoniewska, T. Bek, J. Józwiak, G. Martirosian: Pathogenicity of *Helicobacter pylori* infection, *Clinical microbiology and infection (CMI)*, Warsaw, march 2005.g., 11(8):602-10
- [3] G. Mlinarić Gakinović, M. Ramljak Šešo i sur.: Specijalna medicinska mikrobiologija i parazitologija: udžbenik Visoke zdravstvene škole, Merkur A.B.D., Zagreb, 2003. g.
- [4] J. G. Kusters, A. H. M. van Vliet, E. J. Kuipers: Pathogenesis of *Helicobacter pylori*, *Journal list: Clinical Microbiology Reviews*, Rotterdam, jul 2006. g. , 19,449-490
- [5] N. F. Azevedo, J. Huntington, K. J. Goodman: The Epidemiology of *Helicobacter pylori* and Public Health Implications: Wiley, *Journal of evidence-based medicine*, august 2009., vol.14, p.1-7)
- [6] M. Katičić i sur. : HRVATSKI POSTUPNIK ZA DIJAGNOSTIKU I TERAPIJU INFEKCIJE HELICOBACTEROM PYLORI, *liječnički vjesnik* 2014.g. ;136:1–17
- [7] M. Vrebalov Cindro, P. Vrebalov Cindro, M. Tomičić: Dijagnostika i liječenje infekcije s *Helicobacter pylori*, *Med Fam Croat*, Vol 29, No1-2, 2021
- [8] J.R. Warren, B. Marshall: Unidentified curved bacilli on gastric epithelium in active chronic gastritis: *The lancet*, Perth, june 1983.g.
- [9] N. Ananthakrishnan, V. Kate: *Helicobacter pylori*: The rapidly changing scenario. In: Chattopadhyay TK, editor. *G.I.Surgery annual: Vol. 5*. New Delhi: Byword; 1998. p.1-20.
- [10] B. Marshall , P.C. Adams: *Helicobacter pylori*: A Nobel pursuit, *Can Journal Gastroenterol*, br. 22(11), studeni 2008., str. 895–896.
- [11] S. N. Sgourus, C. Bergele: Clinical outcome of patients with *Helicobacter pylori* infection: The bug, the host, or the environment?, *Postgraduate Medical Journal*, Greece, may 2006. g., 82(967): 338-342
- [12] B. B. de Brito i sur.: Pathogenesis and clinical management of *Helicobacter pylori*, *World Journal of Gastroenterology*, Brazil, october 2019.g., 7;25(37):5578-5589
- [13] S. Ansari, Y. Yamaoka: Survival of *Helicobacter pylori* in gastric acidic territory: Manuscript, august 2017. g.
- [14] L. H. Eusebi, R. M. Zagari, F. Bazzoli: epidemiology of *Helicobacter pylori* infection: Wiley, *Journal of Evidence- Based Medicine*, august 2014,vol 19, str 1-5
- [15] K. Stefano i sur.: *Helicobacter pylori*, transmission routes and recurrence of infection: state of the art: *Acta Biomedica*, Italy, 2018., v. 89(Suppl 8): 72-76

- [16] [Helicobacter pylori - uzrok, simptomi i liječenje | Hipokrat - kako živjeti zdravo](#) , dostupno 20.05.2023.
- [17] J. KC. Yee: Helicobacter pylori colonization of the oral cavity: A milestone discovery, World Journal of Gastroenterology, januar 2016. , 22(2): 641-648)
- [18] [Helicobacter pylori \(H. pylori\) - koji su simptomi infekcije i kad i kako se liječiti? - Fitness.com.hr](#) , dostupno 20.05.2023.
- [19] Y.-K. Wang i sur: Diagnosis of helicobacter pylori infection: Current options and developments: World Journal of Gastroenterology, october 2015, vol 21(40), p.11221-1123
- [20] A. I. Lopes, F.F. Vale, M. Oleastro: Helicobacter pylori infection- recent development sin diagnosis: World Journal of Gastroenterology, jul 2014., .20(28), p. 9299-9313.
- [21] S. K. Patel, C. B. Pratap, A. K. Jain, A.K. Gulati, G. Nath: diagnosis of Helicobacter pylori: What should be the gold standard? NIH, september 2014.g. , v.20 (36):12847-12859
- [22] Malfertheiner P, Megraud F, O’Morain CA, Gisbert JP, Kuipers EJ, Axon AT, i sur.: Management of Helicobacter pylori infection - the Maastricht V/ Florence Consensus Report. Gut. 2017;66:6–30.
- [23] <https://www.techlab.com/blog/techlab-publications/h-pylori/h-pylori-stool-antigen-testing/> , dostupno 23.05.2023.
- [24] <https://poliklinika-analiza.hr/helicobacter-pylori-dokazivanje-antigena-u-stolici/> , dostupno 23.05.2023.
- [25] <https://www.plivazdravlje.hr/aktualno/clanak/6179/Helicobacter-pylori-dijagnostika.html> , dostupno 23.05.2023.
- [26] J. P. Gisbert, X. Calvet ; Helicobacter Pylori “Test-and-Treat” Strategy for Management of Dyspepsia: A Comprehensive Review; Clin Transl Gastroenterol. 2013 Mar; 4(3)
- [27] J. R. White, J. A. Winter, K. Robinson: Differential inflammatory response to Helicobacter pylori infection: etiology and clinical outcomes, 05 oct 2022, p 137-147
- [28] J.-C. Yang, C.-W. Lu, C.-J. Lin, Yang: Treatment of Helicobacter pylori infection: Current status and future concepts. World J Gastroenterol 2014; 20(18): 5283-5293 [PMID: 24833858 DOI: 10.3748/wjg.v20.i18.5283
- [29] Z. Mišak, I. Hojsak, R. Despot i sur. : Smjernice za dijagnozu i liječenje infekcije Helicobacterom pylori u djece i adolescenata (Recommendation on diagnosis and treatment of Helicobacter pylori infection in children and adolescents)
- [30] P. Friščić: Stavovi i znanje opće populacije o infekciji bakterijom Helicobacter pylori, završni rad, Sveučilište Sjever, Varaždin, 2020.
- [31] J. Delić: Točnost biohit helicobacter pylori uft-300 quick testa u dijagnosticiranju helicobacter pylori infekcije, Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija u Rijeci, Rijeka, 2020.

[32] A. Križanec: Znanje studentske populacije o infekciji bakterijom *Helicobacter pylori*, završni rad, Sveučilište Sjever, Varaždin, 2020.

10. Popis slika

Slika 1.1. Grafički prikaz bakterije *Helicobacter pylori*

(izvor: [Helicobacter - Bing images](#), dostupno: 05.06.2023.)

Slika 3.1.1. Mikroskopski izgled kulture *H. pylori* po satima (A-0h, B-1h, C-2h, D-4h, E-6h, F-8h i G-24h, H-1h nakon dodira sa 70%-tnim etanolom)

(izvor: [helicobacter pylori microscope with etanol - Bing images](#), dostupno: 05.06.2023.)

11. Popis grafova

Grafikon 5.4.1. Anketno pitanje: „Spol“

Grafikon 5.4.2. Anketno pitanje: „Dob“

Grafikon 5.4.3. Anketno pitanje: „Mjesto stanovanja

Grafikon 5.4.4. Anketno pitanje: „Godina studija“

Grafikon 5.4.5. Anketno pitanje: „Jeste li se ikada susreli s pojmom *Helicobacter pylori*?“

Grafikon 5.4.6. Anketno pitanje: „*Helicobacter pylori* je?“

Grafikon 5.4.7. Anketno pitanje: „Kojim dijagnostičkim postupcima se dokazuje prisustvo *Helicobacter pylori*?“

Grafikon 5.4.8. Anketno pitanje: „Kako se *Helicobacter pylori* može prenijeti s osobe na osobu?“

Grafikon 5.4.9. Anketno pitanje: „Kako se infekcija liječi?“

Grafikon 5.4.10. Anketno pitanje: „Koje su moguće posljedice i komplikacije nakon zaraze?“

Grafikon 5.4.11. Anketno pitanje: „Gdje se u tijelu nastanjuje *Helicobacter pylori*?“

Grafikon 5.4.12. Anketno pitanje: „Može li bakterija biti godinama u tijelu bez znakova infekcije?“

Grafikon 5.4.13. Anketno pitanje: „Jeste li Vi ili netko od Vaših bliskih osoba imali dokazanu *Helicobacter pylori*?“

Grafikon 5.4.14. Anketno pitanje: „Ako je odgovor na prethodno pitanje bio DA, koji simptomi su bili prisutni?“

Grafikon 5.4.15. Anketno pitanje: „Što mislite, gdje je *Helicobacter pylori* češća pojava?“

12. Prilozi

ANKETNI UPITNIK

ZNANJE STUDENATA SESTRINSTVA O BAKTERIJI HELICOBACTER PYLORI

Poštovane kolegice i kolege,

Ispred Vas se nalazi anketni upitnik koji za cilj ima procijeniti informiranost i znanje o učestalosti bakteriji *Helicobacter pylori*. Rezultate ankete ću koristiti u svrhu izrade istraživačkog završnog rada na preddiplomskom stručnom studiju sestrinstva na Sveučilištu Sjever, pod vodstvom mentora izv. prof.dr. sc. Tomislava Meštrovića.

Anketni upitnik je anoniman, rezultati neće biti prikazani pojedinačno, već skupno i koristi se isključivo u svrhu izrade završnog rada. Sudjelovanje je dobrovoljno, a ispunjavanjem ove ankete podrazumijeva se da ste dali svoj informirani pristanak za sudjelovanje u ovom istraživanju.

Molim Vas da na postavljena pitanja odgovarate iskreno kako bi rezultati ankete bili što objektivniji.

Unaprijed se zahvaljujem na uloženom trudu i vremenu za rješavanje ankete i pomoći oko pisanja završnog rada!

Nikolina Ribić, studentica 3. godine

Preddiplomski stručni studij sestrinstva, Sveučilište Sjever

Sveučilišni centar Varaždin

Odjeljak 1.

1. Spol:

- M
- Ž

2. Dob:

- ≤ 18
- 19-29
- 30-39
- 40-49
- ≥ 50

3. Mjesto stanovanja:

- Urbano područje (grad)
- Ruralno područje (selo)

4. Godina studija:

- 1. godina preddiplomskog studija
- 2. godina preddiplomskog studija
- 3. godina preddiplomskog studija
- 1. godina diplomskog studija
- 2. godina diplomskog studija

Odjeljak 2. *Helicobacter pylori*

U ovom odjeljku ćete odgovoriti na pitanja vezana uz bakteriju.

5. Jeste li se ikada susreli s pojmom *Helicobacter pylori*?

- Da
- Ne

6. *Helicobacter pylori* je?

- Gram pozitivna bakterija
- Gram negativna bakterija
- Ne znam

7. Kojim dijagnostičkim postupcima se dokazuje prisustvo *Helicobacter pylori*?
- Gastroskopijom uz uzimanje uzoraka sluznice želuca (biopsija)
 - Dokazivanjem antigena u stolici
 - Dokazivanjem aktivnosti bakterije ureja izdisajnim testom
 - Pregledom krvi ili pljuvačke
 - Sve navedeno
8. Kako se *Helicobacter pylori* može prenijeti s osobe na osobu?
- Želudac-usta (kada iz povraćanog sadržaja zaražene osobe sadržaj s bakterijom nekako dospije u usta zdrave osobe)
 - Usta-usta (iz usta zaražene osobe bakterija prijeđe u usta zdrave osobe)
 - Stolica-usta (kada bakterija iz stolice zaražene osobe prljavim rukama dođe do usta zdrave osobe)
 - Sve navedeno
9. Kako se infekcija liječi?
- Antibioticima uz inhibitore protonske pumpe
 - Isključivo antibioticima
10. Koje su moguće posljedice i komplikacije nakon zaraze?
- Kronični gastritis
 - Peptički vrijed želuca
 - Rak želuca
 - Čirevi na želucu ili dvanaesniku
 - Sve navedeno
11. Gdje se u tijelu nastanjuje *Helicobacter pylori*?
- Na želučanoj sluznici
 - U ustima
 - Na sluznici debelog crijeva

12. Može li bakterija biti godinama u tijelu bez znakova infekcije?

- Da
- Ne
- Ne znam

13. Smatrate li da se infekcija može prevenirati? Ako smatrate da može, navedite kako.

14. Jeste li Vi ili netko od Vaših bliskih osoba imali dokazanu *Helicobacter pylori*?

- Da
- Ne

15. Ako je odgovor na prethodno pitanje bio DA, koji simptomi su bili prisutni?

- Česte žgaravice
- Osjećaj nadutosti
- Podrigivanje
- Mučnine
- Gubitak apetita
- Gubitak težine
- Jaki bolovi na prazan želudac
- Problemi s probavom
- Ostalo.... _____

16. Što mislite, gdje je *Helicobacter pylori* češća pojava?

- U zemljama sa slabim socioekonomskim statusom
- U zemljama sa dobrim socioekonomskim statusom
- Podjednaka je pojavnost

IZJAVA O AUTORSTVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, NIKOLINA RIBIC (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom ZNAIJE STU DENATA SESTRINSTVA O BAKTERIJI HELICOBACTER PYLORI (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:
(upisati ime i prezime)

NIKOLINA RIBIC
(vlastoručni potpis)

N. Ribic

Sukladno čl. 83. Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Sukladno čl. 111. Zakona o autorskom pravu i srodnim pravima student se ne može protiviti da se njegov završni rad stvoren na bilo kojem studiju na visokom učilištu učini dostupnim javnosti na odgovarajućoj javnoj mrežnoj bazi sveučilišne knjižnice, knjižnice sastavnice sveučilišta, knjižnice veleučilišta ili visoke škole i/ili na javnoj mrežnoj bazi završnih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice, sukladno zakonu kojim se uređuje znanstvena i umjetnička djelatnost i visoko obrazovanje.