

# Učestalost i analiza infekcija kirurškog mjesta nakon carskog reza na Klinici za ginekologiju i porodništvo Kliničkog bolničkog centra Rijeka

---

**Pilaković, Ana**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2022**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Rijeka, Faculty of Health Studies / Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija u Rijeci**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:184:835347>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-14**

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Health Studies - FHSRI Repository](#)



SVEUČILIŠTE U RIJECI  
FAKULTET ZDRAVSTVENIH STUDIJA  
PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ PRIMALJSTVO

Ana Pilaković

**UČESTALOST I ANALIZA INFEKCIJA KIRURŠKOG MJESTA  
NAKON CARSKOG REZA NA KLINICI ZA GINEKOLOGIJU I  
PORODNIŠTVO KLINIČKOG BOLNIČKOG CENTRA RIJEKA**

Završni rad

Rijeka, 2022.

UNIVERSITY OF RIJEKA  
FACULTY OF HEALTH STUDIES  
UNDERGRADUATE UNIVERSITY STUDY OF MIDWIFERY

Ana Pilaković

**FREQUENCY AND ANALYSIS OF THE SURGICAL SITE  
INFECTIONS AFTER CAESAR CELL AT THE CLINIC FOR  
GYNECOLOGY AND OBSTETRICS OF THE CLINICAL HOSPITAL  
CENTER RIJEKA**

Final work

Rijeka, 2022.

Mentor rada: Damir Ćemiragić, dr.med.

Završni rad obranjen je dana \_\_\_\_\_ na Fakultetu zdravstvenih studija u Rijeci,  
pred povjerenstvom u sastavu:

- 1.
- 2.
- 3.

## Izvješće o provedenoj provjeri izvornosti studentskog rada

Opći podatci o studentu:

<b>Sastavnica</b>	
<b>Studij</b>	Preddiplomski stručni studij Primaljstvo
<b>Vrsta studentskog rada</b>	Završni rad
<b>Ime i prezime studenta</b>	Ana Pilaković
<b>JMBAG</b>	0351008882

Podatci o radu studenta:

<b>Naslov rada</b>	UČESTALOST I ANALIZA INFEKCIJA KIRURŠKOG MJESTA NAKON CARSKOG REZA NA KLINICI ZA GINEKOLOGIJU I PORODNIŠTVO KLINIČKOG BOLNIČKOG CENTRA RIJEKA
<b>Ime i prezime mentora</b>	Damir Ćerimagić
<b>Datum predaje rada</b>	06.09.2022.
<b>Identifikacijski br. podneska</b>	1894672326
<b>Datum provjere rada</b>	08.09.2022.
<b>Ime datoteke</b>	INEKOLOGIJU_I_PORODNI_TVO_KLINI_KOG_BOLNI_KOG_CENTRA_RIJEKA.docx
<b>Veličina datoteke</b>	601.96K
<b>Broj znakova</b>	48,266
<b>Broj riječi</b>	7,992
<b>Broj stranica</b>	35

Podudarnost studentskog rada:

<b>Podudarnost (%)</b>	10
------------------------	----

Izjava mentora o izvornosti studentskog rada

<b>Mišljenje mentora</b>	
<b>Datum izdavanja mišljenja</b>	08.09.2022.
<b>Rad zadovoljava uvjete izvornosti</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Rad ne zadovoljava uvjete izvornosti</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Obrazloženje mentora (po potrebi dodati zasebno)</b>	

Datum

08.09.2022.

Potpis mentora

# Odobrenje nacrt završnog rada Povjerenstva za završne i diplomske radove



Sveučilište u Rijeci • Fakultet zdravstvenih studija  
University of Rijeka • Faculty of Health Studies  
Viktora Cara Emina 5 • 51000 Rijeka • CROATIA  
Phone: +385 51 688 266  
www.fzsri.uniri.hr

Rijeka, 23. 5. 2022.

## Odobrenje nacrt završnog rada

Povjerenstvo za završne i diplomske radove Fakulteta zdravstvenih studija Sveučilišta u Rijeci  
odobrava nacrt završnog rada:

UČESTALOST I ANALIZA INFEKCIJA KIRURŠKOG MJESTA NAKON  
CARSKOG REZA NA KLINICI ZA GINEKOLOGIJU I PORODNIŠTVO  
KLINIČKOG BOLNIČKOG CENTRA RIJEKA: rad s istraživanjem  
FREQUENCY AND ANALYSIS OF THE SURGICAL SITE INFECTIONS AFTER  
CAESAR CELL AT THE CLINIC FOR GYNECOLOGY AND OBSTETRICS OF THE  
CLINICAL HOSPITAL CENTER RIJEKA: research

Student: Ana Pilaković

Mentor: Damir Čerimagić, dr.med.

Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija

Preddiplomski stručni studij Primaljstvo - izvanredni

Povjerenstvo za završne i diplomske radove

Predsjednik Povjerenstva

Pred. Helena Štrucelj, dipl. psiholog – prof.

## SADRŽAJ

SADRŽAJ .....	6
SAŽETAK.....	7
ABSTRACT .....	8
1. UVOD .....	9
2. BOLNIČKE INFEKCIJE.....	10
2.1. Infekcije kirurškog mjesta .....	11
2.2. Carski rez i infekcija kirurškog mjesta nakon carskog reza .....	13
2.3. Prevencija infekcije kirurškog mjesta nakon carskog reza.....	15
3. CILJ ISTRAŽIVANJA .....	17
4. METODE ISTRAŽIVANJA.....	18
5. REZULTATI.....	19
6. RASPRAVA .....	24
7. ZAKLJUČAK .....	26
LITERATURA.....	27
PRILOZI.....	33
ŽIVOTOPIS .....	34
ZAHVALA.....	<b>Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.</b>

## SAŽETAK

**UVOD:** Infekcija kirurškog mjesta jedna je od najznačajnijih komplikacija carskog reza, a globalna incidencija iznosi 2-15%. Životna dob veća od 40 godina, vremensko trajanje carskog reza duže od 60 minuta i prijevremena ruptura membrane značajno povećavaju rizik od razvoja infekcije kirurškog mjesta nakon carskog reza.

**CILJ:** Cilj istraživanja bio je ispitati učestalost infekcija kirurškog mjesta nakon carskog reza na Klinici za ginekologiju i porodništvo Kliničkog bolničkog centra Rijeka te istu usporediti s incidencijom u drugim zemljama svijeta. Specifični ciljevi istraživanja bili su usporediti incidenciju infekcija kirurškog mjesta nakon carskog reza prema dobi ispitanica, s obzirom na duljinu trajanja operativnog zahvata te s obzirom na prijevremenu rupturu membrane.

**METODE:** U istraživanju su korišteni podaci prikupljeni iz bolničkog informatičkog sustava Kliničkog bolničkog centra Rijeka u periodu od 01.01.2016. do 31.12.2021. godine. Statistička obrada podataka provela se pomoću programa Statistica (Version 13.5.0.17, 1984-2018 TIBCO Software Inc), a dobiveni podatci prikazani su pomoću tablica i grafova. Hipoteze su testirane metodama deskriptivne statistike, z testom i Hi-kvadrat testom za nezavisne uzroke na razini statističke značajnosti  $p < 0,05$  (5%).

**REZULTATI:** U razdoblju od 2016. do 2021. godine na Klinici za ginekologiju i porodništvo Kliničkog bolničkog centra Rijeka provedeno je 14 712 poroda, od čega u prosjeku 23,9% carskim rezom. Incidencija infekcije kirurškog mjesta nakon carskog reza je 2,8%, što je niže od globalne incidencije i incidencije u drugim zemljama. Gotovo svaka treća roditelja starija od 40 godina razvila je infekciju kirurškog mjesta nakon carskog reza, što je 23 puta veća učestalost nego kod roditelja mlađih od 40 godina. Porod carskim rezom je u prosjeku trajao 33,2 minute, a niti jedan carski rez nije trajao duže od 50 min, stoga nije bilo moguće istražiti povezanost s infekcijom kirurškog mjesta. Incidencija infekcije kirurškog mjesta nakon carskog reza kod ispitanica s prijevremenom rupturom membrane je gotovo dvostruko veća (4,5%) nego kod ispitanica s drugim indikacijama za carski rez (2,5%).

**ZAKLJUČAK:** Incidencija infekcije kirurškog mjesta značajno je manja u Kliničkom bolničkom centru Rijeka u usporedbi na ostale zemlje uključene u istraživanja. Životna dob veća od 40 godina i prijevremena ruptura membrane značajno povećavaju rizik od infekcije kirurškog mjesta nakon carskog reza.

**Ključne riječi:** carski rez, čimbenici rizika, ginekologija, infekcija kirurškog mjesta,



## **ABSTRACT**

**INTRODUCTION:** Surgical site infection is one of the most significant complications of caesarean section, with a global incidence of 2-15%. Age greater than 40 years, duration of caesarean section longer than 60 minutes and premature rupture of the membrane significantly increases the risk of developing a surgical site infection after caesarean section.

**OBJECTIVE:** The aim of the research was to examine the frequency of surgical site infections after caesarean section at the Clinic for Gynecology and Obstetrics of the Clinical Hospital Center Rijeka and to compare it with the incidence in other countries of the world. The specific objectives of the study were to compare the incidence of surgical site infections after caesarean section according to the age of the subjects, regarding the duration of the operative procedure and regarding premature rupture of the membrane.

**METHODS:** The research used data collected from the hospital IT system of the Rijeka Clinical Hospital Center in the period from January 1, 2016. until 31.12.2021. years. Statistical data processing was carried out using the Statistica program (Version 13.5.0.17, 1984-2018 TIBCO Software Inc), and the obtained data were presented using tables and graphs. Hypotheses were tested using the methods of descriptive statistics, the z test, and the Chi-square test for independent causes at the level of statistical significance  $p < 0.05$  (5%).

**RESULTS:** In the period from 2016 to 2021, 14,712 births were performed at the Clinic for Gynecology and Obstetrics of the Rijeka Clinical Hospital Center, of which, on average, 23.9% were by caesarean section. The incidence of surgical site infection after caesarean section is 2.8%, which is lower than the global incidence and the incidence in other countries. Almost every third woman in labor over the age of 40 developed a surgical site infection after a caesarean section, which is 23 times higher than in women under 40. Cesarean delivery lasted 33.2 minutes on average, and no cesarean section lasted longer than 50 minutes, so it was not possible to investigate the connection with surgical site infection. The incidence of surgical site infection after cesarean section in subjects with premature rupture of membranes is almost twice as high (4.5%) as in subjects with other indications for cesarean section (2.5%).

**CONCLUSION:** The incidence of surgical site infection is significantly lower in the Rijeka Clinical Hospital Center compared to other countries included in the research. Age greater than 40 years and premature rupture of membranes significantly increase the risk of surgical site infection after caesarean section.

**Key words:** caesarean section, gynecology, risk factors, surgical site infection,

## 1. UVOD

Infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi ili bolničke infekcije stoljećima predstavljaju velik javnozdravstveni problem koji opterećuje zdravstvene sustave, zdravstvene djelatnike, ali i pacijente diljem svijeta. Značajan dio svih bolničkih infekcija čine infekcije kirurškog mjesta (*eng. surgical site infection*) koje imaju dalekosežne implikacije na morbiditet i mortalitet pacijenata, ali i drastično povećavaju troškove liječenja, što dodatno opterećuje zdravstvene sustave na globalnoj razini (1). Europski centar za prevenciju i kontrolu bolesti definirao je infekciju kirurškog mjesta kao postoperativnu infekciju koja se javlja unutar 30 dana od kirurškog zahvata ili unutar godine dana za operativne zahvate prilikom kojih se implementira umjetni materijal (2). Incidencija infekcija kirurškog mjesta na globalnoj razini iznosi 2 – 5% te zahvaćaju 38% svih kirurških pacijenata, što ih čini trećom najčešćom bolničkom infekcijom kirurških pacijenata (3). Iz ekonomske perspektive, infekcije kirurškog mjesta dovode do povećanja troškova liječenja za 300 – 400% (4).

U zemljama s visokim dohotkom stope infekcija kirurškog mjesta nakon ginekološkog operativnog zahvata slične su onima za ostale kirurške zahvate, a najčešće se istražuje incidencija nakon carskog reza. Rezultati studija ukazuju da je incidencija infekcija kirurškog mjesta nakon porođaja carskim rezom između 3 do 15% na globalnoj razini (5) i 2,9% u zemljama Europske unije prema podacima Europskog centra za kontrolu bolesti iz 20 mreža u 15 zemalja Europske unije (6). Provedene studije o analizi infekcija kirurškog mjesta nakon carskog reza dokazale su kako životna dob veća od 40 godina (7), izvođenje carskog reza koje traje duže od 60 minuta (8) i prijevremena ruptura membrane (9) značajno povećavaju rizik od razvoja infekcije kirurškog mjesta nakon carskog reza.

Iako su metode prevencije infekcija kirurškog mjesta nakon carskog reza značajno napredovale tijekom posljednjih desetljeća, postoji potreba za neprestanom analizom incidencije istih i dokazivanjem ključnih čimbenika rizika kako bi se metode prevencije mogle dodatno unaprijediti, što je ujedno i doprinos ovog istraživačkog rada znanosti i sestrinstvu kao profesiji.

## 2. BOLNIČKE INFEKCIJE

Bolničke infekcije se u literaturi nerijetko nazivaju i nozokomijalne infekcije ili infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi (HAI - *eng. healthcare-associated infection*), a obuhvaćaju sve infekcije koje se javljaju kod pacijenata za vrijeme ili neposredno nakon svih oblika liječenja u zdravstvenoj ustanovi (10). Patološki mikroorganizmi koji uzrokuju bolničke infekcije uključuju bakterije, viruse i gljivice, a prevalencija infekcija uzrokovanih određenim mikroorganizmima se razlikuje ovisno o tipu zdravstvene ustanove, populaciji pacijenata koji se liječe u istoj i indikaciji za prijem u zdravstvenu ustanovu. Sveobuhvatno, bolničke infekcije su najčešće uzrokovane bakterijama koje se najčešće prenose na pacijente izravnim ili neizravnim kontaktom (11).

Bolničke infekcije zahvaćaju znatan broj pacijenata diljem svijeta, što iznimno često dovodi do produženog liječenja, povećane stope smrtnosti i značajnih ekonomskih troškova unutar zdravstvenog sustava. Iako se realan globalni teret bolničkih infekcija ne može točno procijeniti zbog nedostatka pouzdanih podataka i sustava nadzora istih, dosadašnje epidemiološke studije iz Europe i Sjedinjenih Američkih Država (SAD) pokazuju relativno dosljedne rezultate (12). Među europskim bolnicama, prevalencija barem jedne bolničke infekcije varira ovisno o razini zdravstvene zaštite na kojoj se određena ustanova nalazi. Točnije, prevalencija je 4,4% u bolnicama primarne zdravstvene zaštite, 7,1% u bolnicama tercijarne skrbi, 19,2% u jedinicama intenzivnog liječenja (JIL) i 3,7% u ustanovama za dugotrajnu skrb. Općenito gledajući, rezultati dosadašnjih studija dokazuju da se oko 8,9 milijuna različitih bolničkih infekcija javlja u ustanovama za akutnu skrb i dugotrajnu zdravstvenu skrb unutar Europske unije na godišnjoj razini. Prevalencija bolničkih infekcija među hospitaliziranim pacijentima u SAD-u bila je 3,2% na temelju podataka iz 2015. godine, što je bilo niže od 4% koliko je pokazala studija iz 2011. godine (14). Također, ista je studija pokazala da je među bolničkim infekcijama u zdravstvenim ustanovama u SAD-u, njih 36,4% bilo vezano uz intenzivnu njegu, 57,5% njih se javilo na odjelima, a 6,1% u jedinicama smanjene ili specijalizirane njege.

Dosadašnje epidemiološke studije također dokazuju da na svakih 100 hospitaliziranih pacijenata, njih 7 u razvijenim i 10 u zemljama u razvoju razvije neku bolničku infekciju (15), a najčešći tipovi bolničkih infekcija uključuju infekcije krvotoka povezane s centralnim venskim kateterom, infekcije urinarnog trakta povezane s urinarnim kateterom, upalu pluća

povezanu s mehaničkom ventilacijom i infekcije kirurškog mjesta koje će se detaljnije opisati u narednim poglavljima rada.

### *2.1. Infekcije kirurškog mjesta*

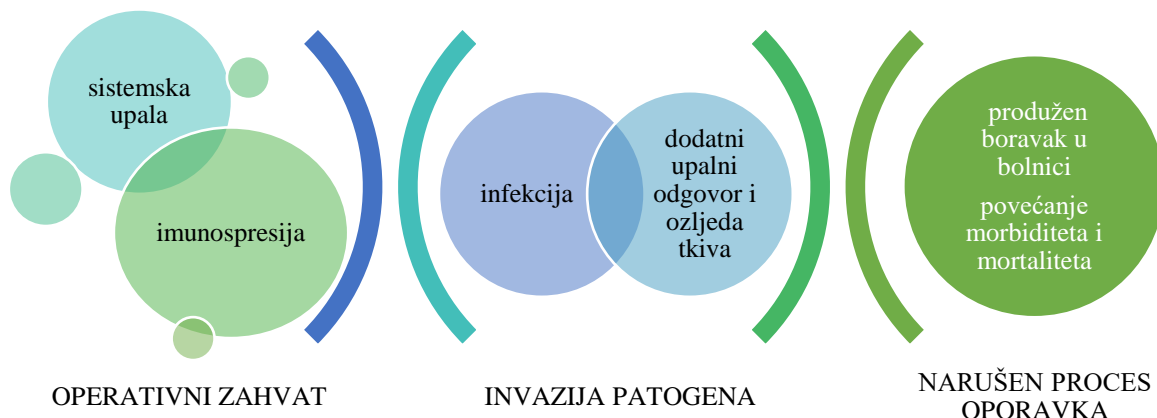
Infekcija kirurškog mjesta se definira kao infekcija koja se javlja direktno na mjestu operativnog reza ili u neposrednoj blizini istog, u vremenskom periodu od 30 dana od operativnog zahvata ili 90 dana ukoliko se operativnim zahvatom ugrađuje strani materijal (1). Infekcije kirurškog mjesta zahvaćaju visokih 38% od 313 milijuna kirurških pacijenata na godišnjoj razini, liječenje istih produžuje boravak u bolnici za 3-20 dana, a godišnji troškovi liječenja istih iznose više od 10 milijardi američkih dolara (16,17). Dakle, infekcije kirurškog mjesta vodeći su uzrok bolničkih infekcija kod kirurških pacijenata i treći uzrok bolničkih infekcija među svim hospitaliziranim pacijentima nakon infekcija mokraćnog sustava i respiratornih infekcija (18). Incidencija infekcija kirurškog mjesta značajno se razlikuje s obzirom na geografsko podneblje koje se istražuje, a samim time i s obzirom na razvijenost i kvalitetu zdravstvenog sustava u pojedinoj zemlji, no globalna meta analiza koju su proveli Gillespie i suradnici je na temelju rezultata 62 uključene studije i 488 594 kirurških pacijenata pokazala da je globalna incidencija infekcija kirurškog mjesta 11% (19).

Etiologija infekcija kirurškog mjesta obuhvaća endogene ili egzogene mikroorganizme, no većinu ipak uzrokuju endogeni mikroorganizmi koji su prisutni na koži pacijenta u trenutku kada se napravi kirurški rez. U endogene mikroorganizme ubrajaju se i oni koji se nalaze u tijelu pacijenta, a incidencija infekcije kirurškog mjesta ovisi o tkivu na kojem se provodi operativni zahvat. Primjerice, rizik od razvoja infekcije kirurškog mjesta najveći je kod operacija gastrointestinalnog trakta koji sadrži najviše mikroorganizama i patogena, a zatim kod ortopedskih operativnih zahvata prilikom kojih se implementiraju endoproteze zglobova (20). Europski centri za prevenciju i kontrolu bolesti (ECDC – eng. *European Centre for Disease Prevention and Control*) izvješćuju da je tijekom posljednjeg desetljeća kao najčešći uzročnik infekcija kirurškog mjesta izoliran zlatni stafilokok (*lat. Staphylococcus aureus*) koji se nerijetko nalazi na koži pacijenta, a najčešći je uzročnik soj otporan na meticilin (MRSA) (16). Egzogeni izvori mikroorganizama uključuju one koji se nalaze na kirurškim instrumentima, površinama operacijske dvorane, u zraku i na osoblju, koji prilikom nepoštivanja pravila asepse i antiseptike mogu uzrokovati infekcije kirurških pacijenata (21).

Generalni čimbenici rizika koji mogu povećati vjerojatnost razvoja infekcije kirurškog mjesta su starija životna dob, prisutnost komorbiditeta kao što su arterijska hipertenzija i dijabetes melitus, pretilost, vrsta operativnog zahvata i trajanje istog, ishemija tkiva i transfuzija krvi u velikim količinama (22). Centri za kontrolu i prevenciju bolesti (CDC – eng. *Centers for Disease Control and Prevention*) osmislili su model ocjenjivanja s ciljem procjene rizika i identificiranja važnih čimbenika koji mogu povećati rizik od razvoja infekcije kirurškog mjesta. Model klasifikacije uključuje ocjenu Američkog društva za anesteziologiju (ASA – eng. *American Society of Anesthesiologists*), trajanje operativnog zahvata i klasifikaciju kirurške rane. Kirurške rane se kategoriziraju prema stupnju kontaminacije kao čiste, čiste-kontaminirane, kontaminirane i prljave, a temelji se na okvirnoj analizi promatrača i jedna je od tri jednako ponderirane komponente u modelu rizika (23).

Operativni zahvati izazivaju mnoge reakcije imunološkog sustava pacijenata, a ukoliko je isti dodatno opterećen zbog patogena koji uzrokuju infekciju i ne može adekvatno odgovoriti na povećane zahtjeve zbog raznih čimbenika, povećava se rizik od razvoja teške infekcije i smrtnosti. Nekoliko sati nakon operativnog zahvata, u organizmu dolazi do sistemskog upalnog odgovora koji predstavlja fiziološki odgovor organizma na učinjeno oštećenje tkiva i gubitak krvi. Odgovor organizma pokreću receptori u imunološkim efektorskim stanicama, koji putem upalnih procesa induciraju neutrofile i makrofage koji zatim migriraju u ozlijeđena mjesta kako bi proizveli medijatore upale (24).

Upala koja je potaknuta operativnim zahvatom je, kao i u slučajevima akutne traume, korisna organizmu jer pomaže pri uklanjanju ostataka ozlijeđenog tkiva. No, disbalans u homeostatskim protuupalnim mehanizmima može dovesti do još većeg oštećenja tkiva i do povećane stanične smrti efektorskih stanica, čime se inhibira imunološki odgovor organizma. Dakle, upalni odgovor organizma u akutnoj fazi oporavka nakon operativnog zahvata umanjuje sposobnost organizma da se brani od patoloških mikroorganizama koji imaju tendenciju izazivanja infekcije u organizmu. Dosadašnji klinički podaci pokazuju da je ekspresija antigena klase II glavnog histokompatibilnog kompleksa na monocitima značajno smanjena odmah nakon operativnog zahvata, a narušena funkcija monocita povećava senzibilnost pacijenta na infekciju uzrokovanu patološkim mikroorganizmima, što posljedično dovodi do stimulacije imunoloških stanica (25).



Slika 1 - patofiziološki mehanizam infekcije kirurškog mjesta (25)

## 2.2. Carski rez i infekcija kirurškog mjesta nakon carskog reza

Carski rez je operativni zahvat kojim se fetus, posteljica i ovojnice porađaju kroz abdominalni i maternični rez koji se izvodi kada abnormalni uvjeti kompliciraju vaginalni porod i ugrožavaju život ili zdravlje majke ili djeteta. Prema novom istraživanju SZO, incidencija carskog reza nastavlja rasti na globalnoj razini i obuhvaća malo više od 1 na 5 ukupnih porođaja (21%), a predviđa se da će broj nastaviti rasti tijekom nadolazećeg desetljeća pri čemu će se gotovo trećina (29%) svih poroda vjerojatno odvijati carskim rezom do 2030. godine (26). Carski rez je neophodan u situacijama kao što su produženi ili otežani porođaj, fetalni distress ili položaj novorođenčeta koji onemogućuje vaginalan porod. Međutim, kao i sa svim operativnim zahvatima, carski rez ima određene rizike kao što su mogućnost teškog krvarenja ili infekcije, sporije vrijeme oporavka nakon poroda, odgoda u uspostavljanju dojenja i kontakta „koža na kožu“ te povećanu vjerojatnost komplikacija u budućim trudnoćama. Postoje značajne razlike u dostupnosti carskog reza, ovisno o globalnoj lokaciji. Primjerice, u najmanje razvijenim zemljama oko 8% žena rodilo je carskim rezom sa samo 5% u podsaharskoj Africi, što ukazuje na zabrinjavajući nedostatak pristupa ovoj operaciji koja spašava život. Suprotno tome, u Latinskoj Americi i na Karibima stope su čak 4 od 10 (43%) svih rođenih, a u pet zemalja (Dominikanska Republika, Brazil, Cipar, Egipat i Turska) carski rezovi sada su brojniji od vaginalnih poroda. Globalne stope carskih rezova diljem svijeta porasle su s oko 7% 1990. godine na 21% danas, a ako se ovaj rastući trend nastavi do 2030. godine najviše će stope vjerojatno biti u istočnoj Aziji (63%), Latinskoj Americi i Karibima (54%), zapadnoj Aziji

(50%), sjevernoj Africi (48%), južnoj Europi (47%) ) te Australija i Novom Zelandu (45%) (27).

Znanstveni napredak, društvene i kulturne promjene, a posebice zakonske promjene doveli su do temeljne promjene u stavovima pacijenata i liječnika o carskom rezu. Konsenzus oko indikacija za carski rez promijenio se u mnogim zemljama, a sada uključuje psihosocijalne čimbenike kao što su tjeskoba oko porođaja ili čak želja majke da ima carski rez u nedostatku bilo kakve medicinske indikacije (28). Odluka o carskom rezu temelji se prvenstveno na pitanju što je najbolje za život i zdravlje majke i djeteta, a najčešće indikacije za porođaj carskim rezom uključuju porođajnu distociju, abnormalno ili neodređeno praćenje fetalnog otkucaja srca, fetalnu nepravilnu prezentaciju, višestruku trudnoću i sumnju na fetalnu makrosomiju. Zasebno indikacijom smatra se elektivni carski rez koji se radi isključivo na želju majke, bez medicinske indikacije (29).

Za svaku indikaciju, potrebno je odmjeriti moguće benefite i komplikacije kako bi se donijela odluka o vrsti porođaja koja je najsigurnija za majku i bebu. Najčešće komplikacije carskog reza uključuju intraoperativne komplikacije poput infekcije kirurškog mjesta, ozljede organa i potrebe za transfuzijom krvi te postoperativne komplikacije koje uključuju tromboembolijske komplikacije. Također, treba spomenuti komplikacije koje se odnose na kasniju trudnoću poput ruptur maternice, neplodnosti i anomalije posteljice kao što su placenta previa, increta ili accreta (30).

Infektivni morbiditet majke povećava se do 8 puta nakon poroda carskim rezom u usporedbi s vaginalnim porodom (31), a globalna incidencija infekcije kirurškog mjesta nakon carskog reza kreće se od 3 do 15% ovisno o metodama korištenim za identifikaciju infekcija u pojedinim zemljama (32). Dosadašnje epidemiološke studije provedene diljem svijeta dokazuju sljedeću incidenciju infekcije kirurškog mjesta nakon carskog reza: 2,9% u Europi (33), 19% u Keniji (34), 16,2% u Nigeriji (35), 6,2% u Turskoj (36), 3,34% u Kini (37), 9,85% u Kosovu (38), 9,6% u Engleskoj (39), 5,4% u Norveškoj (40), 2% u Irskoj (41), 14,7% u Ukrajini (42), 23,5% u Brazilu (43), 5,5% u SAD-u (44), 48% u Tanzaniji (45) i 14,4% u Jordanu (46).

Infekcija kirurške rane nakon carskog reza se klinički prezentira eritemom, iscjetkom i induracijom reza, a simptomi se najčešće razvijaju 4 do 7 dana nakon operativnog zahvata. Ukoliko se infekcija kirurškog mjesta razvije unutar 48 sati od operativnog zahvata, uzročnici su obično hemolitički streptokok grupe A ili B. Drugi česti patogeni uključeni u infekcije kirurškog mjesta nakon carskog reza su *Ureaplasma urealyticum*, *Staphylococcus epidermidis*,

*Enterococcus faecialis*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* i *Proteus mirabilis* (47). Rizik za razvoj infekcije kirurškog mjesta nakon carskog reza značajno se smanjio u posljednja tri desetljeća, uglavnom zahvaljujući poboljšanju higijenskih uvjeta, antibiotske profilakse, sterilnih postupaka i drugih praksi koje osiguravaju kvalitetnije uvjete pri operativnim zahvatima (48). Međutim, dosadašnje studije dokazuju povezanost mnogih čimbenika rizika prisutnih kod majke i povećanog rizika od razvoja infekcije kirurškog mjesta koji uključuju: komorbiditete majke (Američko društvo anesteziologa klasa 3 ili više) (49), korištenje duhana u trudnoći (50), duljina reza veća od 16,6 cm (51), ograničena prenatalna njega (manje od 7 posjeta) (52), indeks tjelesne mase >30 ili 35 kg/m<sup>2</sup> (53,54), trajanje carskog reza duže od 60 min (8), trajanje porođaja duže od 12 h (53), gubitak krvi (povećan sa svakim povećanjem gubitka krvi od 100 mL) (49), prethodni porođaj carskim rezom (56), hitni porođaj (57), prijevremena ruptura membrane (9,52,58,59) i dob majke iznad 40 godina života (60,61).

### *2.3. Prevenција infekcije kirurškog mjesta nakon carskog reza*

Operativna tehnika izvođenja carskog reza podrazumijeva rezanje svih slojeva koji se nalaze između kože majke i djeteta, a s većim brojem operativnih rezova na različitim tkivima povećava se i rizik od infekcije kirurškog mjesta. Carski rez se smatra čistom-kontaminiranom kirurškom ranom zbog susjedne anatomske lokacije maternice, cerviksa i vagine. Antibiotska profilaksa može smanjiti rizik od infekcije nakon carskog reza za 60% do 70% (62), a profilaktički antibiotici trebali bi se davati prije planirane operacije, a nikako nakon stezanja pupkovine. Izbor antibiotika ovisi o kliničkoj slici pacijentice, a trebali bi obuhvatiti gram-pozitivne i gram-negativne bakterije. Jednokratna intravenska doza od 1g cefazolina rutinska je za žene tjelesne težine manje od 80 kg, a doza se povećava na 2g za pacijentice tjelesne težine 80 kg ili više. Za žene tjelesne težine 120 kg ili više, razmatra se povećanje doze cefazolina na 3g kako bi se postigle odgovarajuće koncentracije antibiotika u tkivima. Pacijenticama koje imaju kontraindikaciju za primjenu cefazolina, preporučuje se profilaksa s klindamicinom od 900 mg i aminoglikozidom od 5 mg/kg. Dodatak jedne doze vankomicina preporučuje se kod pacijentica s anamnezom meticilin-rezistentnog *Staphylococcus aureus* (63).

Dosadašnjim istraživanjima je utvrđeno da je lokalna primjena povidon-joda i klorheksidina učinkovita za pripremu kože trbuha. Iako su istraživanja mješovita i generalno niske kvalitete, postoje neki dokazi da je klorheksidin bolji od povidon-joda u smanjenju infekcije (64). Uz



pripremu kože trbuha, treba uzeti u obzir i pripremu rodnice. Cochrane je nedavno ispitivao ovu temu i zaključio da vaginalna priprema vjerojatno smanjuje rizik od endometritisa nakon carskog reza, a za istu se preporučuju iste otopine (65).

Koordinacija i komunikacija među članovima multidisciplinarnog tima je ključna za osiguravanje sigurnosti i maksimalno sigurnih ishoda poroda carskim rezom. Upravljanje resursima posade, sigurnosni paketi i popisi za provjeru nerijetko se koriste za poboljšanje sigurnosti i komunikacije. Kontrolni popis za sigurnost pacijenta za planirani porod carskim rezom koji je izradio Američki koledž opstetričara i ginekologa jedan je od primjera korištenja kontrolnog popisa za poboljšanje sigurnosti. Ovaj kontrolni popis uključuje sve članove tima, uključujući kirurga, medicinske sestre, tim za anesteziju i pacijenta (66).

Uloga medicinske sestre prije, tijekom i nakon carskog reza je vitalna. Medicinska sestra upoznaje pacijenticu prije same operacije, čime započinje njen odnos s njom. Ukoliko pacijentica ima neplanirani carski rez, medicinska sestra je možda pomagala u liječenju i kontroli pacijentice tijekom trudnoće. Neposredno prije carskog reza, medicinska sestra postavlja centralni venski kateter i provodi kiruršku pripremu kože. Dosadašnja istraživanja dokazuju da uspostavljanje kvalitetnog odnosa između pacijentice i medicinske sestre može utjecati na oporavak pacijentice, a samim time i umanjiti vjerojatnost komplikacija nakon carskog reza (67). Medicinska sestra ima važnu ulogu i za vrijeme trajanja carskog reza, točnije provjerava jesu li prije samog izvođenja operativnog zahvata pripremljeni svi potrebni kirurški instrumenti i da li je operacijska dvorana u skladu s pravilima sterilnosti. Također, za vrijeme operativnog zahvata pomaže kirurgu i vodi računa o tome da nitko od članova tima ne prekida sterilitet unutar operacijske dvorane. Nakon operativnog zahvata, medicinska sestra prati vitalne znakove pacijentice, simptome infekcije, izlučivanje urina, količinu gubitka krvi te količinu iscjetka iz drena ukoliko je isti postavljen. Svim navedenim zadacima, medicinska sestra može utjecati na prevenciju infekcije kirurškog mjesta nakon carskog reza.

### 3. CILJ ISTRAŽIVANJA

Cilj istraživanja bio je ispitati učestalost infekcija kirurškog mjesta nakon carskog reza na Klinici za ginekologiju i porodništvo Kliničkog bolničkog centra Rijeka te istu usporediti s incidencijom u drugim zemljama svijeta prema dostupnoj literaturi. Specifični ciljevi istraživanja bili su usporediti incidenciju infekcija kirurškog mjesta nakon carskog reza prema dobi ispitanica, analizirati incidenciju infekcija kirurškog mjesta nakon carskog reza s obzirom na duljinu trajanja operativnog zahvata te analizirati incidenciju infekcija kirurškog mjesta nakon carskog reza s obzirom na prijevremenu rupturu membrane.

#### HIPOTEZE:

H1: Incidencija infekcija kirurškog mjesta nakon carskog reza na Klinici za ginekologiju i porodništvo Kliničkog bolničkog centra Rijeka značajno se ne razlikuje od incidencije u drugim zemljama svijeta.

H2: Infekcije kirurškog mjesta nakon carskog reza češće su kod ispitanica u dobi iznad 40 godina, u usporedbi s mlađim ispitanicama.

H3: Trajanje carskog reza duže od 60 minuta povećava incidenciju infekcija kirurškog mjesta.

H4: Incidencija infekcije kirurškog mjesta nakon carskog reza veća je kod ispitanica s prijevremenom rupturom membrane.

#### 4. METODE ISTRAŽIVANJA

U istraživanje je uključen prigodan uzorak ispitanika, odnosno podaci prikupljeni iz bolničkog informatičkog sustava Kliničkog bolničkog centra Rijeka u periodu od 01.01.2016. do 31.12.2021. godine. Kriteriji uključenja u istraživanje bili su carski rez proveden na Klinici za ginekologiju i porodništvo KBC-a Rijeka u navedenom periodu, a iz istraživanja su se isključili svi drugi načini poroda te svi drugi provedeni operativni zahvati na Klinici za ginekologiju i porodništvo KBC-a Rijeka u navedenom periodu.

Podaci o dobi ispitanica, duljini trajanja operativnog zahvata, prijevremenoj rupturi membrane i postavljenoj dijagnozi infekcije kirurškog mjesta prikupljeni su iz bolničkog informatičkog sustava i upisivani u tablicu programa Microsoft Office Excel 2016. uz poštivanje anonimnosti ispitanika. S obzirom da se za prikupljanje podataka koristio bolnički informatički sustav koji sadrži sve navedene podatke, osigurana je kvaliteta podataka i nije bilo problema u postupku istraživanja. Svi prikupljeni podatci korišteni su isključivo u svrhu izrade završnog rada te je korištenje podataka u svrhu izrade završnog rada odobreno od strane etičkog povjerenstva Kliničkog bolničkog centra Rijeka.

Statistička obrada podataka provela se pomoću programa Statistica (Version 13.5.0.17, 1984-2018 TIBCO Software Inc), a dobiveni podatci prikazani su pomoću tablica i grafova, s naznačenim frekvencijama i postocima. Prikazan je ukupan broj ispitanica kod kojih je proveden carski rez te broj ispitanica kod kojih je postavljena dijagnoza infekcije kirurškog mjesta. Kod ispitanica kod kojih je postavljena dijagnoza infekcije kirurškog mjesta provedena je analiza podataka prema nominalnoj ljestvici: dobna skupina  $\leq 40$  ili  $> 40$ , trajanje carskog reza duže ili kraće od 60 minuta, prijevremena ruptura membrane ili ne. H1 se testirala metodama deskriptivne statistike i z testom te se usporedila prema rezultatima iz dostupne literature, a ostale hipoteze su testirane Hi-kvadrat testom za nezavisne uzroke na razini statističke značajnosti  $p < 0,05$  (5%).

## 5. REZULTATI

Tablica 1. Ukupan broj poroda i broj poroda carskim rezom na Klinici za ginekologiju i porodništvo Kliničkog bolničkog centra Rijeka od 01.01.2016. do 31.12.2021. godine.

Godina	Ukupni porodi (n)	Carski rez (n)	%
2016.	2653	521	19,6%
2017.	2520	536	21,3%
2018.	2474	527	21,3%
2019.	2381	635	26,7%
2020.	2335	645	27,6%
2021.	2349	657	28,0%

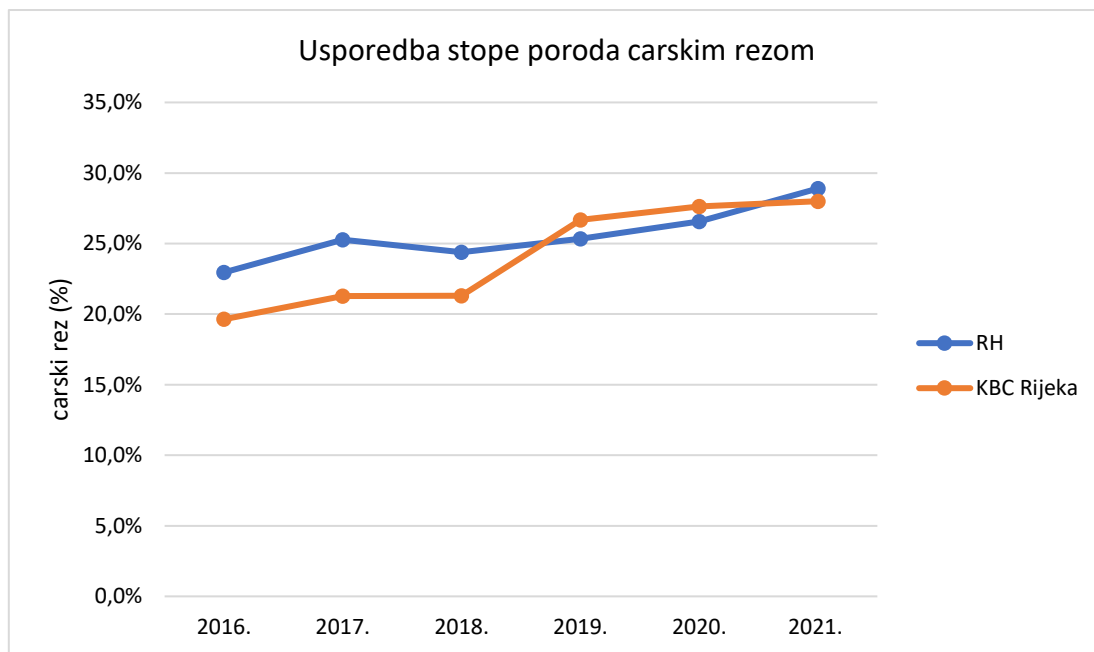
U razdoblju od 6 godina na Klinici za ginekologiju i porodništvo Kliničkog bolničkog centra Rijeka provedeno je ukupno 14 712 poroda, od kojih je u prosjeku 23,9% provedeno carskim rezom.

Tablica 2. Ukupan broj poroda i poroda carskim rezom u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2016. do 2021.godine.

Godina	Ukupni porodi (n)	Carski rez (n)	%
2016.	37 128	8 523	23,0%
2017.	36 104	9 127	25,3%
2018.	36 753	8 964	24,4%
2019.	35 986	9 119	25,3%
2020.	35 658	9 473	26,6%
2021.	36 346	10 501	28,9%

Izvor: [https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2021/05/08\\_PORODI\\_2020.xlsx](https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2021/05/08_PORODI_2020.xlsx) ; [https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2018/07/Porodi\\_2017.pdf](https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2018/07/Porodi_2017.pdf) ; [https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2022/07/Porodi\\_2021.pdf](https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2022/07/Porodi_2021.pdf)

Usporedba podataka iz Kliničkog bolničkog centra Rijeka (Tablica 1) s podacima na nivou Republike Hrvatske (Tablica 2) pokazuje da udio carskog reza prati onaj na nivou cijele zemlje (Slika 2).



Slika 2 - grafički prikaz usporedbe podataka o carskom rezu na razini Republike Hrvatske i Klinike za ginekologiju i porodništvo KBC Rijeka od 2016. do 2021.godine

Tablica 3. Podaci prikupljeni iz bolničkog informatičkog sustava za ostvarivanje istraživanja (n=888).

Varijabla	n	%
Dob		
Mlađe od 40 godina	848	95,5
Starije od 40 godina	40	4,5
Infekcija kirurškog mjesta		
Da	25	2,8
Ne	863	97,2
Indikacija za carski rez		
Prijevrmena ruptura membrane	132	14,9
Ostale dijagnoze	756	85,1
Trajanje poroda		
25 min	5	0,6
30 min	428	48,2
35 min	358	40,3
40 min	79	8,9
45 min	15	1,7
50 min	3	0,3
Ukupno	888	100,0

Unatoč globalnom povećanju prosječnih godina starosti roditelja, u Kliničkom bolničkom centru Rijeka u periodu od 2016. do 2021. godine carski rez je provelo samo 4,5% ispitanica starijih od 40 godina. Infekcije kirurškog mjesta nakon carskog reza na Klinici za ginekologiju i porodništvo Kliničkog bolničkog centra Rijeka su zastupljene s 2,8%, a carski rez je proveden zbog prijevremene rupture membrane u 14,9% slučajeva. Prosječna duljina trajanja carskog reza bila je 33 minute (Tablica 3).

Tablica 4. Usporedba stope incidencije infekcije kirurškog mjesta nakon carskog reza Klinike za ginekologiju i porodništvo KBC-a Rijeka s podacima iz drugih zemalja svijeta.

Zemlja	Stopa incidencije	z	P
<b>Globalna incidencija</b>	3 – 15%		
Irska	2%	1,023	0,306
Europa	2,90%	-0,000	1,000
Kina	3,34%	0,568	-0,570
Norveška	5,40%	-2,820	0,005
SAD	5,50%	<-3,000	<0,001
Turska	6,20%	<-3,000	<0,001
Engleska	9,60%	<-3,000	<0,001
Kosovo	9,85%	<-3,000	<0,001
Ukrajina	14,70%	<-3,000	<0,001
Nigerija	16,20%	<-3,000	<0,001
Kenija	19%	<-3,000	<0,001
Brazil	23,50%	<-3,000	<0,001
Tanzanija	48%	<-3,000	<0,001
<b>KBC Rijeka</b>	2,8%		

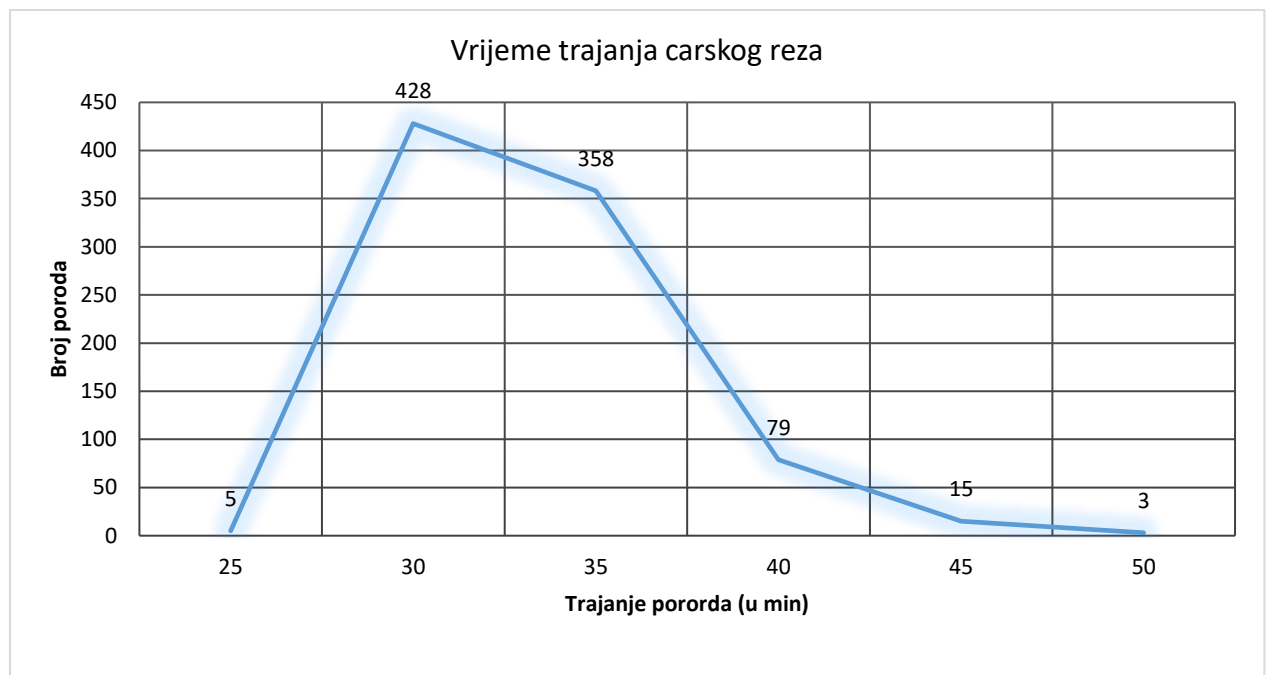
Izvor podataka: podaci iz studija navedenih u literaturi (32-46).

Značajnost razlika u incidenciji je testirana z testom za testiranje jednakosti proporcija dva nezavisna uzorka na razini značajnosti 5%, pri čemu je uzet stupanj incidencije na 1 000 carskih rezova. Podaci dokazuju da Klinički bolnički centar Rijeka uz Irsku ima jednu od najnižih stopa incidencije (Tablica 4).

Tablica 5. Usporedba stope incidencije infekcije kirurškog mjesta nakon carskog reza prema dobi ispitanica.

Dobna skupina	Infekcija, n (%)	
	NE	DA
mlađe od 40	836 (98,6%)	12 (1,4%)
41 i starije	27 (67,5%)	13 (32,5%)

Postoji statistički značajna razlika u učestalosti infekcije kirurškog mjesta nakon carskog reza s obzirom na dob roditelja. Gotovo svaka treća roditelja starija od 40 godina razvila je infekciju kirurškog mjesta nakon carskog reza, što je 23 puta veća učestalost nego kod roditelja mlađih od 40 godina (Tablica 5).



Slika 3 - grafički prikaz vremenskog trajanja carskog reza

Porod carskim rezom je u prosjeku trajao 33,2 minute uz prosječno odstupanje od 3,749 minute. Niti jedan porod carskim rezom nije trajao duže od 50 min, stoga nije moguće testirati H2 istraživanja (Slika 3).

Tablica 6. Usporedba stope incidencije infekcije kirurškog mjesta nakon carskog reza s obzirom na indikaciju za carski rez.

Indikacija za carski rez	Infekcija, n (%)	
	NE	DA
Prijevremena ruptura membrane	126 (95,5%)	6 (4,5%)
Ostale indikacije	737 (97,5%)	19 (2,5%)

Kod puno manjeg broja ispitanica indiciran je carski rez zbog prijevremene rupture membrane, u usporedbi s drugim indikacijama. Međutim, incidencija infekcije kirurškog mjesta nakon carskog reza kod ispitanica s prijevremenom rupturom membrane je gotovo dvostruko veća (4,5%) nego kod ispitanica s ostalim indikacijama za carski rez (2,5%) (Tablica 6).



## 6. RASPRAVA

U vremenskom razdoblju od 01.01.2016. do 31.12.2021. godine na Klinici za ginekologiju i porodništvo kliničkog bolničkog centra Rijeka provedeno je ukupno 14 712 poroda, od kojih je u prosjeku 23,9% provedeno carskim rezom. Nešto viši prosječni udio carskog reza (25,6%) uočen je u podacima o porodima carskim rezom na razini Republike Hrvatske. Podaci SZO organizacije ukazuju na globalnu incidenciju carskog reza od 21% (26), prema čemu je incidencija carskog reza na razini Republike Hrvatske i Kliničkog bolničkog centra Rijeka slična globalnoj incidenciji. Od početka 2016. godine do kraja 2021. godine incidencija carskog reza u Kliničkom bolničkom centru Rijeka se povećala za 8,4%, što je u skladu s rastućim trendom poroda carskim rezom na globalnoj razini.

Trend globalnog povećanja incidencija poroda carskim rezom nerijetko se povezuje sa željom majke za bezbolnim porodom i pravom majke na slobodan izbor. Odluka o načinu poroda svakako treba biti opravdana od strane liječnika u većini zemalja svijeta, a od 2019. godine i u Republici Hrvatskoj, stručnjaci donose preporuke za porod carskim rezom čija klinička primjena bi mogla indirektno kontrolirati incidenciju carskog reza. Jedan od mogućih uzroka globalnog povećanja incidencije poroda carskim rezom može biti i porast sudskih tužbi u slučajevima kada su majke nezadovoljne iskustvom ili ishodom poroda. Primjena carskog reza prema preporukama stručnjaka i poticanje vaginalnog poroda te drugih vrsta poroda može se promatrati i kao čimbenik kvalitetne zdravstvene skrbi trudnica u svakoj pojedinoj zemlji.

U ovo istraživanje je bilo uključeno 888 ispitanica koje su u navedenom vremenskom periodu rodile carskim rezom u Kliničkom bolničkom centru Rijeka, a stopa incidencije infekcije kirurškog mjesta nakon istog bila je niskih 2,8%. S obzirom da epidemiološke studije dokazuju globalnu incidenciju od 3 do 15% (32), može se zaključiti da se Klinički bolnički centar Rijeka nalazi na donjoj granici incidencije infekcije kirurškog mjesta nakon carskog reza. Višu stopu incidencije infekcije imaju razvijenije zemlje poput Kine (3,34%), međutim razlika nije statistički značajna. U odnosu na Norvešku (5,40%), SAD (5,50%) i Englesku (9,60%) koje imaju razvijeniji zdravstveni sustav, incidencija u Kliničkom bolničkom centru Rijeka je značajno niža. Međutim, treba uzeti u obzir da navedeni podatak prikazuje podatke samo iz jednog bolničkog centra te bi u daljnjim istraživanjima trebalo uključiti i ostala rodilišta u republici Hrvatskoj za relevantniju usporedbu. Ipak, s obzirom da se incidencija infekcija kirurškog mjesta nakon carskog reza na Klinici za ginekologiju i porodništvo Kliničkog

bolničkog centra Rijeka značajno ne razlikuje od incidencije u drugim zemljama svijeta potvrđena je H1 istraživanja.

Prosječna dob ispitanica bila je 31,60 godina uz prosječno odstupanje od 5,5 godina. Polovica ispitanica imala je više od 32 godine, dok je najčešća dob ispitanica bila 34 godine. Iako u istraživanje nisu uključeni podaci o prethodnim trudnoćama, može se zaključiti da prosječna dob roditelja u Kliničkom bolničkom centru Rijeka raste, što je u skladu s trendom zapadnih zemalja gdje žene u pravilu odgađaju trudnoću (6). Unatoč povećanju prosječne dobi roditelja, u uzroku ispitanica uključenih u ovo istraživanje samo je 4,5% ispitanica bilo starije od 40 godina, no postoji statistički značajna razlika u učestalosti infekcije kirurškog mjesta nakon carskog reza s obzirom na dob ispitanica ( $\chi^2(1)=134,902, P=0,000$ ). Rezultati ovog istraživanja ukazuju da gotovo svaka treća ispitanica starija od 40 godina razvije infekciju kirurškog mjesta nakon carskog reza, što je 23 puta veća učestalost nego kod ispitanica mlađih od 40 godina kod kojih se infekcija kirurškog mjesta nakon carskog reza javlja u svega 1,4% slučajeva. Stoga je potvrđena H2 istraživanja: Infekcije kirurškog mjesta nakon carskog reza češće su kod ispitanica u dobi iznad 40 godina, u usporedbi s mlađim ispitanicama. Navedeni rezultati u skladu su s mnogim drugim dosadašnjim istraživanjima koja dokazuju da dob majke značajno povećava rizik od razvoja infekcije kirurškog mjesta nakon carskog reza (7,60,61). Međutim, u nekim novijim provedenim istraživanjima dobna granica za povećanje rizika od infekcije kirurškog mjesta postavljena je na 35 godina (8,40,61) stoga postoji potreba za daljnjim istraživanjima kako bi se točnije odredila incidencija.

Od ukupno 888 ispitanica uključenih u istraživanje, kod njih 132 (14,9%) indiciran je carski rez zbog prijevremene rupture membrane, od čega je 4,5% ispitanica razvilo infekciju kirurškog mjesta. Međutim, od 737 ispitanica kod kojih je carski rez proveden zbog drugih indikacija, njih 2,5% je razvilo infekciju kirurškog mjesta. Iako je incidencija infekcije kirurškog mjesta nakon carskog reza gotovo dvostruko veća kod ispitanica s prijevremenom rupturom membrane u usporedbi s ispitanicama s ostalim indikacijama, razlika nije statistički značajna ( $\chi^2(1)=1,696, P=0,193$ ) te se odbacuje H4 istraživanja. Rezultati ovog istraživanja slažu se s rezultatima dosadašnjih istraživanja koja (9,52,58,59) dokazuju da je prijevremena ruptura membrane jedan od najznačajnijih čimbenika rizika za razvoj infekcije kirurškog mjesta nakon carskog reza, neovisno o dobi i ostalim čimbenicima rizika.

## 7. ZAKLJUČAK

1. Rezultati ovog istraživanja pokazali su da je incidencija infekcije kirurškog mjesta nakon carskog reza na Klinici za ginekologiju i porodništvo Kliničkog bolničkog centra Rijeka nešto ispod razine globalne incidencije. Međutim, infekcija kirurškog mjesta nakon carskog reza značajan je javnozdravstveni problem koji povećava morbiditet i mortalitet majki, produžuje vrijeme oporavka i hospitalizacije te značajno povećava troškove liječenja. S obzirom na rastući trend poroda carskim rezom na globalnoj razini, nužno je točnije identificirati čimbenike rizika za razvoj infekcije kirurškog mjesta nakon carskog reza kako bi se pacijenticama koje predstavljaju rizičnu skupinu pružile druge mogućnosti poroda ili osigurale potrebne preventivne metode.
2. Životna dob veća od 40 godina i prijevremena ruptura membrane značajno povećavaju incidenciju infekcije kirurškog mjesta nakon carskog reza, no potrebno je provesti daljnja istraživanja koja bi uključila ostale dobne skupine i indikacije za carski rez kako bi se točnije identificirale rizične skupine. U daljnja istraživanja trebalo bi uključiti i ostale bolnice i bolničke centre u Republici Hrvatskoj kako bi se točnije odredila incidencija, ali i čimbenici rizika koji doprinose istoj u cijeloj zemlji.

## LITERATURA

1. FMerkow RP, Ju MH, Chung JW, Hall BL, Cohen ME, Williams MV, et al. Underlying reasons associated with hospital readmission following surgery in the United States. *JAMA*, 2015; 313: 483–95.
2. European Centre for Disease Prevention and Control. Surveillance of surgical site infections in Europe 2010–2011. *Eur. Cent. Dis Prev. Control*. 2013.
3. Nel DC, Surgical site infections, *South African Family Practice* 2014; 56(5):33-7.
4. Zimlichman E, Henderson D, Tamir O, Franz C, Song P, Yamin CK, et al. Health care-associated infections: a meta-analysis of costs and financial impact on the US health care system. *JAMA Intern Med*. 2013;173(22):2039-46.
5. Shree R, Park SY, Beigi RH, Dunn SL, Krans EE. Surgical site infection following cesarean delivery: patient, provider, and procedure-specific risk factors. *Am J Perinatol*. 2016;33(2):157–64.
6. European Centre for Disease Prevention and Control. Surveillance of surgical site infections in European hospitals—HAISSI protocol, 2012.
7. Li L, Cui H. The risk factors and care measures of surgical site infection after cesarean section in China: a retrospective analysis. *BMC Surg*. 2021;21(1):248.
8. Gomaa K, Abdelraheim AR, El Gelany S, Khalifa EM, Yousef AM, Hassan H. Incidence, risk factors and management of post cesarean section surgical site infection (SSI) in a tertiary hospital in Egypt: a five year retrospective study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2021;21(1):634.
9. Getaneh T, Negesse A, Dessie G. Prevalence of surgical site infection and its associated factors after cesarean section in Ethiopia: systematic review and meta-analysis. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2020;20(1):311.
10. Sikora A, Zahra F. Nosocomial Infections. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-.
11. Climo M, Diekema D, Warren DK, Herwaldt LA, Perl TM, Peterson L, et al. Prevalence of the use of central venous access devices within and outside of the intensive care unit: results of a survey among hospitals in the prevention epicenter program of the Centers for Disease Control and Prevention. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2003;24(12):942-5.

12. Khan H. A., Ahmad A., Mehboob R. Nosocomial infections and their control strategies. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 2015; 5(7), 509–14.
13. Suetens C, Latour K, Kärki T, Ricchizzi E, Kinross P, Moro ML, et al. Prevalence of healthcare-associated infections, estimated incidence and composite antimicrobial resistance index in acute care hospitals and long-term care facilities: results from two European point prevalence surveys, 2016 to 2017. *Euro Surveill*. 2018;23(46) :1800516.
14. Magill SS, O'Leary E, Janelle SJ, Thompson DL, Dumyati G, Nadle J, et al. Emerging Infections Program Hospital Prevalence Survey Team. Changes in Prevalence of Health Care-Associated Infections in U.S. Hospitals. *N Engl J Med*. 2018;379(18):1732-44.
15. Haque M, Sartelli M, McKimm J, Abu Bakar M. Health care-associated infections - an overview. *Infect Drug Resist*. 2018;11:2321-33.
16. Centers for Disease Control and Prevention, Surgical Site Infection. Posjećeno 21.08.2022. na mrežnoj stranici: <https://www.cdc.gov/HAI/ssi/ssi.html> .
17. World Health Organization, Hand hygiene and the surgical patient journey (2016). Posjećeno 21.08.2022. na mrežnoj stranici: <https://www.who.int/campaigns/world-hand-hygiene-day/clean-hands-2016> .
18. Dégbey C, Kpozehouen A, Coulibaly D, Chigblo P, Avakoudjo J, Ouendo EM, et al. Prevalence and Factors Associated With Surgical Site Infections in the University Clinics of Traumatology and Urology of the National University Hospital Centre Hubert Koutoukou Maga in Cotonou. *Front Public Health*. 2021;9:629351.
19. Gillespie BM, Harbeck E, Rattray M, Liang R, Walker R, Latimer S, et al. Worldwide incidence of surgical site infections in general surgical patients: A systematic review and meta-analysis of 488,594 patients. *Int J Surg*. 2021;95:106136.
20. Carvalho RLR, Campos CC, Franco LMC, Rocha AM, Ercole FF. Incidence and risk factors for surgical site infection in general surgeries. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2017;25:2848.
21. S.J. Dancer, M. Stewart, C. Coulombe, A. Gregori, M. Viridi. Surgical site infections linked to contaminated surgical instruments. *J Hosp Infect*; 2012;81: 231-38.
22. Leaper DJ. Risk factors for and epidemiology of surgical site infections. *Surg Infect*; 2010;11(3):283-7.
23. Onyekwelu I, Yakkanti R, Protzer L, Pinkston CM, Tucker C, Seligson D. Surgical Wound Classification and Surgical Site Infections in the Orthopaedic Patient. *J Am Acad Orthop Surg Glob Res Rev*. 2017;1(3):022.

24. Manson J, Thiernemann C, Brohi K. Trauma alarmins as activators of damage-induced inflammation. *Br J Surg* 2012; 99 (1):12–20.
25. Lord JM, Midwinter MJ, Chen YF, Belli A, Brohi K, Kovacs EJ, et al. The systemic immune response to trauma: an overview of pathophysiology and treatment. *Lancet*. 2014 ;384(9952):1455-65.
26. World Health Organization, Caesarean section rates continue to rise, amid growing inequalities in access (2021). Posjećeno 22.08.2022. na mrežnoj stranici: <https://www.who.int/news/item/16-06-2021-caesarean-section-rates-continue-to-rise-amid-growing-inequalities-in-access>
27. Betran AP, Ye J, Moller AB, Souza JP, Zhang J. Trends and projections of caesarean section rates: global and regional estimates. *BMJ Glob Health*. 2021;6(6):005671.
28. Stjernholm YV, Petersson K, Eneroth E. Changed indications for cesarean sections. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2010;89:49–53.
29. Caughey AB, Cahill AG, Guise JM, Rouse DJ. Safe prevention of the primary cesarean delivery. *Am J Obstet Gynecol*. 2014;210(3):179-93.
30. Mylonas I, Friese K. Indications for and Risks of Elective Cesarean Section. *Dtsch Arztebl Int*. 2015;112(29-30):489-95.
31. Mihretu M, Temesgen K. Tewodros Seyoum and Mengstu Melkamu Surgical site infection and associated factors among women underwent cesarean delivery in Debretabor General Hospital, Northwest Ethiopia: hospital based cross sectional study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2019;19:317.
32. Saeed KB, Greene RA, Corcoran P, O'Neill SM. Incidence of surgical site infection following caesarean section: a systematic review and meta-analysis protocol. *BMJ Open*. 2017;7(1):013037.
33. European Centre for Disease Prevention and Control. Surveillance of surgical site infections in European hospitals—HAISSI protocol, 2012.
34. Koigi-Kamau R, Kabare LW, Wanyoike-Gichuhi J. Incidence of wound infection after caesarean delivery in a district hospital in central Kenya. *East Afr Med J*. 2005;82(7):357-61.
35. Morhason-Bello IO, Oladokun A, Adedokun BO, Obisesan KA, Ojengbede OA, Okuyemi OO. Determinants of post-caesarean wound infection at the university college hospital Ibadan Nigeria. *Niger J Clin Pract*. 2009;12(1):1–5.

36. Çınar M, Timur H, Güzel Aİ, Tokmak A, Ersak B, Saygan S, et al. The association between preterm premature rupture of membranes and surgical site infection following cesarean section. *Gynecol Obstet Reprod Med.* 2016;22(3):139–43.
37. Cheng K, Li J, Kong Q, Wang C, Ye N, Xia G. Risk factors for surgical site infection in a teaching hospital: a prospective study of 1,138 patients. *Patient Prefer Adherence.* 2015;9:1171.
38. Zejnullahu VA, Isjanovska R, Sejfića Z, Zejnullahu VA. Surgical site infections after cesarean sections at the University Clinical Center of Kosovo: rates, microbiological profile and risk factors. *BMC Infect Dis.* 2019;19(1):752.
39. Wloch C, Wilson J, Lamagni T, Harrington P, Charlett A, Sheridan E. Risk factors for surgical site infection following caesarean section in England: results from a multicentre cohort study. *BJOG.* 2012;119(11):1324-33.
40. Kvalvik SA, Rasmussen S, Thornhill HF, Baghestan E. Risk factors for surgical site infection following cesarean delivery: A hospital-based case-control study. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2021;100(12):2167-2175.
41. Saeed KB, Corcoran P, O'Riordan M, Greene RA. Risk factors for surgical site infection after cesarean delivery: A case-control study. *Am J Infect Control.* 2019;47(2):164-69.
42. Salmanov AG, Vitiuk AD, Ishchak OM, Insarova KS, Chyrva SL, Kuzomenska ML, et al. Surgical site infection after cesarean section in Ukraine: results a multicenter study. *Wiad Lek.* 2021;74(4):934-39.
43. Cardoso Del Monte MC, Pinto Neto AM. Postdischarge surveillance following cesarean section: the incidence of surgical site infection and associated factors. *Am J Infect Control.* 2010;38(6):467-72.
44. Moulton LJ, Munoz JL, Lachiewicz M, Liu X, Goje O. Surgical site infection after cesarean delivery: incidence and risk factors at a US academic institution. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2018;31(14):1873-80.
45. De Nardo P, Gentilotti E, Nguhuni B, Vairo F, Chaula Z, Nicastrì E, Nassoro MM, Bevilacqua N, Ismail A, Savoldi A, Zumla A, Ippolito G. Post-caesarean section surgical site infections at a Tanzanian tertiary hospital: a prospective observational study. *J Hosp Infect.* 2016;93(4):355-9.
46. Abdel Jalil MH, Abu Hammour K, Alsous M, Awad W, Hadadden R, Bakri F, et al. Surgical site infections following caesarean operations at a Jordanian teaching hospital: Frequency and implicated factors. *Sci Rep.* 2017;7(1):12210.

47. Kawakita T, Landy HJ. Surgical site infections after cesarean delivery: epidemiology, prevention and treatment. *Matern Health Neonatol Perinatol*. 2017;3:12.
48. Krieger Y, Walfisch A, Sheiner E. Surgical site infection following cesarean deliveries: trends and risk factors. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2016;705:1–5.
49. Tran TS, Jamulitrat S, Chongsuvivatwong V, Geater A. Risk factors for postcesarean surgical site infection. *Obstet Gynecol*. 2000;95(3):367-71.
50. Avila C, Bhangoo R, Figueroa R, Santorelli J, Ogburn P, Desan PH. Association of smoking with wound complications after cesarean delivery. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2012;25(8):1250-3.
51. De Vivo A, Mancuso A, Giacobbe A, Priolo AM, De Dominici R, Maggio Savasta L. Wound length and corticosteroid administration as risk factors for surgical-site complications following cesarean section. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2010;89(3):355-9.
52. Killian CA, Graffunder EM, Vinciguerra TJ, Venezia RA. Risk factors for surgical-site infections following cesarean section. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2001;22(10):613-7.
53. Al Jama FE. Risk factors for wound infection after lower segment cesarean section. *Qatar Med J*. 2013;2012(2):26-31.
54. Wloch C, Wilson J, Lamagni T, Harrington P, Charlett A, Sheridan E. Risk factors for surgical site infection following caesarean section in England: results from a multicentre cohort study. *BJOG*. 2012;119(11):1324-33.
55. Opøien HK, Valbø A, Grinde-Andersen A, Walberg M. Post-cesarean surgical site infections according to CDC standards: rates and risk factors. A prospective cohort study. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2007;86(9):1097-102.
56. Chaim W, Bashiri A, Bar-David J, Shoham-Vardi I, Mazor M. Prevalence and clinical significance of postpartum endometritis and wound infection. *Infect Dis Obstet Gynecol*. 2000;8(2):77-82.
57. Schneid-Kofman N, Sheiner E, Levy A, Holcberg G. Risk factors for wound infection following cesarean deliveries. *Int J Gynaecol Obstet*. 2005;90(1):10-5.
58. Adane F, Mulu A, Seyoum G, Gebrie A, Lake A. Prevalence and root causes of surgical site infection among women undergoing caesarean section in Ethiopia: a systematic review and meta-analysis. *Patient Saf Surg*. 2019;13:34.



59. Chu K, Maine R, Trelles M. Cesarean section surgical site infections in sub-Saharan Africa: a multi-country study from Medecins Sans Frontieres. *World J Surg.* 2015;39(2):350-5.
60. Dessu S, Samuel S, Gebremeskel F, Basazin A, Tariku Z, Markos M. Determinants of post cesarean section surgical site infection at public hospitals in Dire Dawa administration, Eastern Ethiopia: Case control study. *PLoS One.* 2021;16(4):0250174.
61. Gelaw KA, Aweke AM, Astawesegn FH, Demissie BW, Zeleke LB. Surgical site infection and its associated factors following cesarean section: a cross sectional study from a public hospital in Ethiopia. *Patient Saf Surg.* 2017;11:18.
62. Smaill FM, Grivell RM. Antibiotic prophylaxis versus no prophylaxis for preventing infection after cesarean section. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;2014(10):007482.
63. Smid MC, Dotters-Katz SK, Silver RM, Kuller JA. Body Mass Index 50 kg/m<sup>2</sup> and Beyond: Perioperative Care of Pregnant Women With Superobesity Undergoing Cesarean Delivery. *Obstet Gynecol Surv.* 2017;72(8):500-10.
64. Hadiati DR, Hakimi M, Nurdiati DS. Skin preparation for preventing infection following caesarean section. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;(9):007462.
65. Haas DM, Morgan S, Contreras K, Enders S. Vaginal preparation with antiseptic solution before cesarean section for preventing postoperative infections. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018;7(7):007892.
66. Patient Safety Checklist no. 4: preoperative planned cesarean delivery. *Obstet Gynecol.* 2011;118(6):1471-72.
67. Stephens-Woods K. The impact of the surgical liaison nurse on patient satisfaction in the perioperative setting. *Can Oper Room Nurs J.* 2008;26(4):6-7.

## PRILOZI

Slika 1 - patofiziološki mehanizam infekcije kirurškog mjesta (25) .....	13
Slika 2 - grafički prikaz usporedbe podataka o carskom rezu na razini Republike Hrvatske i Klinike za ginekologiju i porodništvo KBC Rijeka od 2016. do 2021.godine .....	20
Slika 3 - grafički prikaz vremenskog trajanja carskog reza .....	22
Tablica 1. Ukupan broj poroda i broj poroda carskim rezom na Klinici za ginekologiju i porodništvo Kliničkog bolničkog centra Rijeka od 01.01.2016. do 31.12.2020. godine.....	19
Tablica 2. Ukupan broj poroda i poroda carskim rezom u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2016. do 2021.godine.....	19
Tablica 3. Podaci prikupljeni iz bolničkog informatičkog sustava za ostvarivanje istraživanja (n=888).....	20
Tablica 4.Usporedba stope incidencije infekcije kirurškog mjesta nakon carskog reza Klinike za ginekologiju i porodništvo KBC-a Rijeka s podacima iz drugih zemalja svijeta.....	21
Tablica 5. Usporedba stope incidencije infekcije kirurškog mjesta nakon carskog reza prema dobi ispitanica.....	22
Tablica 6. Usporedba stope incidencije infekcije kirurškog mjesta nakon carskog reza s obzirom na indikaciju za carski rez.....	23

## **ŽIVOTOPIS**

Zovem se Ana Pilaković i rođena sam 26.04.1982. godine u Rijeci. Srednju medicinsku školu završila sam 2000. godine u Rijeci, a tri godine kasnije položila sam stručni ispit u Zagrebu. Nekoliko sam godina u kraćim vremenskim periodima radila u raznim domovima za starije i nemoćne i ambulantama, dok se u lipnju 2008. godine nisam zaposlila u Kliničkom bolničkom centru Rijeka gdje radim i danas.

## **ZAHVALA**

Ovim se putem zahvaljujem mentoru Damiru Ćemiragiću, dr.med. koji me stručnim i korisnim savjetima vodio kroz provođenje istraživanja i pisanje samog završnog rada.

Također, zahvaljujem se svojem suprugu Alenu na iznimnoj podršci i velikoj pomoći tijekom trogodišnjeg studiranja.