

# UZROCI I OBILJEŽJA OSOBA S AMPUTACIJOM DONJIH EKSTREMITETA

---

**Dujlović, David**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2023**

*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:184:269629>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-28**

*Repository / Repozitorij:*

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



SVEUČILIŠTE U RIJECI  
FAKULTET ZDRAVSTVENIH STUDIJA  
PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ SESTRINSTVO

David Dujlović

**UZROCI I OBILJEŽJA OSOBA S AMPUTACIJOM DONJIH  
EKSTREMITETA**

Završni rad

Rijeka, rujan 2023.

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

David Dujlović

**CAUSES AND CHARACTERISTICS OF PERSONS WITH  
AMPUTATION OF THE LOWER EXTREMITIES**

Final work

Rijeka, september 2023.

Mentor rada: Vesna Čačić, bacc.med.techn., mag.rehab educ.

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

1. Daniela Depolo
2. Sanja Juretić
3. Vesna Čačić

## Izvešće o provedenoj provjeri izvornosti studentskog rada

Opći podatci o studentu:

Sastavnica	SVEUČILIŠTE U RIJECI-FAKULTET ZDRAVSTVENIH STUDIJA
Studij	PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ SESTRINSTVO
Vrsta studentskog rada	ZAVRŠNI RAD
Ime i prezime studenta	DAVID DUJLOVIĆ
JMBAG	

Podatci o radu studenta:

Naslov rada	UZROCI I OBILJEŽJA OSOBA S AMPUTACIJOM DONJIH EKSTREMITETA
Ime i prezime mentora	VESNA ČAČIĆ
Datum zadavanja rada	
Datum predaje rada	28.08.2023.
Identifikacijski br. podneska	ID 2153347837
Datum provjere rada	29.08.2023.
Ime datoteke	
Veličina datoteke	123.09 K
Broj znakova	
Broj riječi	6 702
Broj stranica	32

Podudarnost studentskog rada:

<b>PODUDARNOST</b>	
Ukupno	9 %
Izvori s interneta	9 %
Publikacije	3 %
Studentski radovi	1 %

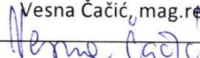
Izjava mentora o izvornosti studentskog rada

<b>Mišljenje mentora</b>	
Datum izdavanja mišljenja	29.08.2023.
Rad zadovoljava uvjete izvornosti	<input checked="" type="checkbox"/>
Rad ne zadovoljava uvjete izvornosti	<input type="checkbox"/>
Obrazloženje mentora (po potrebi dodati zasebno)	

Datum

30.08.2023.

Potpis mentora

Vesna Čačić, mag.rehab.educ.  


## SADRŽAJ

1. UVOD	8
1.1. Etiologija amputacija donjih ekstremiteta	9
1.2. Epidemiologija amputacija donjih ekstremiteta	11
1.3. Razine amputacije donjih ekstremiteta	11
1.4. Rehabilitacija nakon amputacije donjih ekstremiteta	13
2. CILJ ISTRAŽIVANJA	15
3. METODE ISTRAŽIVANJA	16
4. REZULTATI	17
5. RASPRAVA	22
6. ZAKLJUČAK	24
LITERATURA	25
PRILOZI	30
ŽIVOTOPIS	31
ZAHVALA	32

## SAŽETAK

**UVOD:** Periferna arterijska bolest i dijabetes melitus glavni su uzroci amputacije donjih ekstremiteta u cijelom svijetu, a činjenica da trenutno više od 463 milijuna ljudi diljem svijeta živi s dijabetesom te 202 milijuna ljudi s perifernom arterijskom bolesti, dodatno naglašava globalno opterećenje ovih bolesti.

**CILJ:** Cilj istraživanja bio je prikazati najčešće indikacije za amputaciju donjih ekstremiteta na Zavodu za vaskularnu kirurgiju s intenzivnom njegom Kliničkog bolničkog centra Rijeka u vremenskom periodu od 2019. do 2021. godine, te istražiti učestalost amputacija donjih ekstremiteta obzirom na razinu amputacije i dob ispitanika.

**METODE:** U istraživanje su uključena 793 pacijenta kod kojih je u navedenom periodu provedena amputacija donjih ekstremiteta, a iz istraživanja su isključeni svi pacijenti kod kojih je provedena amputacija gornjih ekstremiteta na svim razinama i pacijenti kod kojih je provedena amputacija donjih ekstremiteta u drugim ustanovama. Svi podaci potrebni za ostvarivanje istraživanja prikupljeni su iz bolničkog informatičkog sustava, a statistička obrada podataka provedena je pomoću programa Statistica (Version 13.5.0.17, 1984-2018 TIBCO Software Inc).

**REZULTATI:** U istraživanje je uključeno 72% muškaraca te 28% žena, a najveći broj ispitanika (59%) bio je stariji od 71 godine. Najčešća indikacija za amputaciju donjih ekstremiteta bila je periferna arterijska bolest u kombinaciji s dijabetesom melitusom (58%), zatim periferna arterijska bolest kao samostalna indikacija (31%). Ispitanicima je amputacija donjih ekstremiteta najčešće provedena na razini prstiju (46%), zatim na razini iznad koljena (35%) te ispod koljena (15%). Najčešći komorbiditeti među pacijentima uključenim u istraživanje bili su kardiovaskularne bolesti (42,29%), dijabetes melitus (35,22%) i bolesti bubrega (11,54%). Više od polovice ispitanika (55%) nije bilo u mogućnosti samostalno provoditi postupke samozbrinjavanja u trenutku otpusta iz bolnice, već je uvelike ovisilo o pomoći druge osobe, no unatoč tome se nakon amputacije najviše ispitanika (79%) vratilo u vlastiti dom.

**ZAKLJUČAK:** Amputacije donjih ekstremiteta najčešće se provode na razini prstiju stopala, uslijed periferne arterijske bolesti u kombinaciji s dijabetesom melitusom. Najveća prevalencija istih uočena je kod muškaraca starijih od 70 godina.

**Ključne riječi:** amputacija, donji ekstremiteti, etiologija, periferna arterijska bolest, dijabetes melitus

## **ABSTRACT**

**INTRODUCTION:** Peripheral arterial disease and diabetes mellitus are the main causes of lower limb amputation worldwide, and the fact that currently more than 463 million people worldwide live with diabetes and 202 million people with peripheral arterial disease further emphasizes the global burden of these diseases.

**OBJECTIVE:** The aim of the research was to show the most common indications for amputation of the lower extremities at the Department of Vascular Surgery with intensive care of the Rijeka Clinical Hospital Center in the period from 2019 to 2021, and to investigate the frequency of amputations of the lower extremities regarding the level of amputation and the age of the subjects.

**METHODS:** The study included 793 patients who underwent lower limb amputation in the specified period, and all patients who underwent upper limb amputation and patients who underwent amputation in other institutions were excluded from the study. All the data needed for the research were collected from the hospital's IT system, and statistical data processing was carried out using the Statistica program (Version 13.5.0.17, 1984-2018 TIBCO Software Inc).

**RESULTS:** 72% of men and 28% of women were included in the research, and the largest number of respondents (59%) was older than 71 years. The most common indication for lower limb amputation was peripheral arterial disease in combination with diabetes mellitus (58%), followed by peripheral arterial disease as an independent indication (31%). Among the respondents, the amputation of the lower extremities was most often performed at the level of the fingers (46%), then at the level above the knee (35%) and below the knee (15%). The most common comorbidities among the patients included in the study were cardiovascular diseases (42.29%), diabetes mellitus (35.22%) and kidney diseases (11.54%). More than half of the respondents (55%) were not able to independently carry out self-care procedures at the time of discharge from the hospital but were largely dependent on the help of another person, but despite this, most of the respondents (79%) returned to their own home after the amputation.



**CONCLUSION:** Amputations of the lower extremities are most often performed at the level of the toes, due to peripheral arterial disease in combination with diabetes mellitus. The highest prevalence of them was observed in men over 70 years old.

**Key words:** amputation, lower extremities, etiology, peripheral arterial disease, diabetes mellitus

## 1. UVOD

Riječ amputacija izvedena je iz latinskog *amputare* što znači odrezati, a definira se kao operativni zahvat pri kojem se uklanja dio ekstremiteta kako bi se uklonilo ishemijsko, inficirano, nekrotično tkivo ili tumor te navedeni postupak često spašava život pacijenta (1). Glavni uzroci amputacije donjih ekstremiteta su periferna arterijska bolest koja je samostalno ili kao posljedica dijabetesa melitusa odgovorna za 52% svih amputacija, drugi najčešći uzrok su traume koje obuhvaćaju 44% svih amputacija donjih ekstremiteta, a tumori su odgovorni za manje od 2% amputacija donjih ekstremiteta. Ostali mogući uzroci amputacija donjih ekstremiteta uključuju infekcije uslijed operativnih zahvata i začepljenje krvnih žila, a obuhvaćaju manje od 1% svih amputacija donjih ekstremiteta (2).

Dijabetes melitus dovodi do mikrovaskularnih i makrovaskularnih komplikacija koje predisponiraju ne zacjeljujuće, inficirane ili gangrenozne ulceracije pa je amputacija donjih ekstremiteta u navedenoj populaciji iznimno česta. Rizik od amputacije donjih ekstremiteta među pacijentima sa slabo kontroliranim dijabetesom melitusom se povećava za 26% sa svakim postotkom povećanja glikiranog hemoglobina (3), odnosno osobe s dijabetesom melitusom imaju 30 puta veću šansu za amputaciju donjih ekstremiteta tijekom života u usporedbi s populacijom koja ne boluje od dijabetesa melitusa (2). Amputacije donjih ekstremiteta uslijed periferne arterijske bolesti (samostalno ili kao komplikacija dijabetesa melitusa) je najčešća u populaciji starijoj od 70 godina, a samim time se očekuje porast prevalencije amputacija u nadolazećim desetljećima zbog sve starije populacije i dužeg životnog vijeka (4).

Amputacije donjih ekstremiteta se s obzirom na razinu amputacije dijele na: stopalo (uključujući djelomičnu amputaciju stopala i prste), ispod koljena (transtibijalno), iznad koljena (transfemoralno) i na razini kuka (dezartikulacija kuka) (5). Prema dosadašnjim epidemiološkim studijama, od približno milijun jednostranih amputacija donjih ekstremiteta zbog disvaskularnih stanja, najčešće su amputacije prstiju (33,2%), transtibijalne (28,2%), transfemoralne (26,1%) i amputacije stopala (10,6%) (6).

Cilj ovog završnog rada je prikazati najčešću etiologiju i epidemiologiju amputacija donjih ekstremiteta, a samim time ovaj rad može doprinijeti sestrinstvu kao profesiji s točnijom identifikacijom rizičnih skupina pacijenata, što može dovesti do pomnijeg praćenja simptoma kod rizičnih skupina te eventualno prevenirati amputaciju donjih ekstremiteta.

### *1.1. Etiologija amputacija donjih ekstremiteta*

Periferna arterijska bolest i dijabetes melitus glavni su uzroci amputacije donjih ekstremiteta u cijelom svijetu, a činjenica da trenutno više od 463 milijuna ljudi diljem svijeta živi s dijabetesom te 202 milijuna ljudi s perifernom arterijskom bolesti, dodatno naglašava globalno opterećenje ovih bolesti (7). Sustavni pregled koji je uključio ukupno 34 studije, dokazao je da je prevalencija periferne arterijske bolesti oko 5% kod populacije u dobi od 40 do 44 godine i oko 12% kod populacije u dobi od 70 do 74 godine (8). Prevalencija kod žena u zemljama s niskim i srednjim dohotkom vrlo je slična onoj u zemljama s visokim dohotkom, dok je prevalencija kod muškaraca viša u zemljama s visokim dohotkom u usporedbi sa zemljama s niskim i srednjim dohotkom (8% naprema 2%) (8). Analiza podataka iz Nacionalnog istraživanja o ispitivanju zdravlja i prehrane pokazala je da su najznačajniji čimbenici rizika za perifernu arterijsku bolest uz dijabetes melitus, arterijska hipertenzija, kronična bolest bubrega, hiperlipidemija i pušenje. Rizik od periferne arterijske bolesti se povećava sa svakim dodatnim faktorom rizika, od 1,5 puta povećanja s jednim faktorom rizika do 10 puta povećanog rizika s tri ili više faktora rizika (9).

Dijabetes melitus ostaje najznačajniji faktor rizika za razvoj periferne arterijske bolesti te je prema Europskim smjernicama za kardiologiju iz 2019. godine, jedna trećina hospitaliziranih pacijenata s perifernom arterijskom bolesti bolovala i od dijabetesa (10). Prevalencija periferne arterijske bolesti kod pacijenata s dijabetesom procijenjena je na 20–28%, dok kod pacijenata s dijabetesom i već formiranom ulceracijom stopala, prevalencija može prelaziti 50% (11). Ne samo da dijabetes rezultira povećanjem prevalencije periferne arterijske bolesti, već također povećava ozbiljnost iste pri čemu pacijenti s dijabetesom i perifernom arterijskom bolesti češće imaju infrapoplitalnu ili tibialnu arterijsku bolest i kalcifikaciju žila, u usporedbi s nedijabetičkim pacijentima (12). Dijabetičko stopalo je klinički izraz koji se koristi za opisivanje niza komplikacija donjih ekstremiteta uključujući infekciju, ulceraciju i gangrenu, a dokazano je druga najtipičnija komplikacija dijabetesa nakon kardiovaskularnih bolesti (13). Patogeneza dijabetičkih čireva na donjim ekstremitetima je multifaktorska te uključuje kombinaciju periferne neuropatije i ishemije sekundarne perifernoj arterijskoj bolesti. Akumulirano oštećenje osjetilnih živčanih vlakana tijekom vremena rezultira perifernom neuropatijom, a taloženje metaboličkih produkata glukoze, poput uznapredovalih glikoziliranih krajnjih proizvoda u krvnim žilama donjih ekstremiteta, dovodi do traume na površini kože i stvaranju ulkusa (14). Doživotna učestalost ulceracija donjih ekstremiteta među dijabetičkom

populacijom je čak 15%, s tim da će muškarci tri puta vjerojatnije razviti ulceracije pri čemu svake godine dolazi do amputacije donjih ekstremiteta kod 6/1 000 pacijenata (15). Iako se stopa amputacija donjih ekstremiteta smanjila od 2000. godine, ponovno se počela povećavati kod osoba s dijabetesom te je ukupna godišnja stopa amputacije na 1 000 pojedinaca s dijabetesom 2015. godine premašila 4,5. U istom razdoblju, godišnja stopa amputacije kod pojedinaca koji nisu bolovali od dijabetesa bila je konstantna na 0,17 na 1 000 pojedinaca (16).

Periferna arterijska bolest sa i bez komorbidnog dijabetesa karakterizirana je oštećenom cirkulacijom donjih ekstremiteta, a iako je u ranim fazama jako česti simptom intermitentna klaudikacija, otprilike 40% pacijenata uopće ne osjeća simptome u nogama, dok 50% pacijenata ima simptome koji se razlikuju od klaudikacije poput boli u naporu koja ne onemogućava pojedinca da hoda, ne uključuje potkoljenice ili se ne rješava kroz 10 minuta odmora (17). U kasnijoj fazi bolesti javlja se kronična ishemija ekstremiteta koju karakteriziraju bolovi, ulceracije i gangrena donjeg ekstremiteta, kao i povećan rizik od kardiovaskularnih događaja, amputacije i smrtnosti (17). Kronična ishemija donjih ekstremiteta razvija se kod gotovo 11% pacijenata s perifernom arterijskom bolesti, a jednogodišnje stope amputacije su u rasponu od 15–20% te jednogodišnje stope smrtnosti u rasponu od 15–40% (18).

Amputacije povezane s traumom drugi su najčešći uzrok gubitka donjih ekstremiteta te su istaknuti izvor trajnog oštećenja i funkcionalnih ograničenja. Iako su velike ozljede donjih ekstremiteta koje zahtijevaju amputaciju najčešće u ratnim okruženjima, prema studiji iz 2017. godine, 57,7 milijuna ljudi diljem svijeta živjelo je s amputacijom donjih ekstremiteta zbog traumatskih uzroka (19). Vodeći traumatski uzroci amputacije udova bili su padovi (36,2%), ozljede na cesti (15,7%), ostale ozljede u prijevozu (11,2%) i mehaničke sile (10,4%) (19). Dosadašnja istraživanja dokazuju da do amputacije donjih ekstremiteta uslijed traume najčešće dolazi kod osoba mlađe životne dobi (do 35 godina) te su iste češće kod muškaraca (20). Traumatska amputacija donjih ekstremiteta je metoda izbora kod pacijenata koji dolaze u bolnicu neposredno nakon traume s oštećenim ekstremitetom koji nije podložan rekonstrukciji i kod pacijenata kod kojih nakon pokušaja rekonstrukcije operativnim putem ne dolazi do željenog cijeljenja. Odnosno, žrtve teške traumatske ozljede donjih ekstremiteta koje su u početku bile kandidati za rekonstrukciju ekstremiteta mogu postati kandidati za amputaciju zbog infekcije, nemogućnosti dobivanja koštane pokrivenosti, trajno visoke razine boli ili nedostatka želje da se podvrgnu dugotrajnom protokolu liječenja s predviđenim lošim funkcionalnim rezultatima (21).

### *1.2.Epidemiologija amputacija donjih ekstremiteta*

Epidemiologija amputacija donjih ekstremiteta slična je epidemiologiji periferne arterijske bolesti i dijabetesa te su češće zahvaćeni muškarci i osobe starije životne dobi (4). Studija provedena u Austriji pomoću nacionalno reprezentativne baze podataka zdravstvenog osiguranja, dokazala je stopu amputacija donjih ekstremiteta od 6,44 na 100 000 stanovnika, koja je bila 2,53 puta viša kod muškaraca u usporedbi sa ženama (22). Pojedinci koji su bili podvrgnuti amputaciji donjih ekstremiteta bili su uglavnom starije osobe s teškim oblicima periferne arterijske bolesti i drugim komorbiditetima uključujući moždani udar, kardiovaskularne bolesti i bubrežnu bolest (22). U studiji provedenoj u Njemačkoj, amputacije donjih ekstremiteta su također najčešće bile provedene kod muškaraca i to u dobnoj skupini od 80-89 godina, dok je za žene najveća incidencija bila u dobnoj skupini >90 godina te je također periferna arterijska bolest dokazana kao najčešća indikacija kod oba spola (23). Istraživanje koje su proveli Wang i sur. istraživalo je učestalost amputacije donjih ekstremiteta kod pacijenata s dijabetičkim stopalom te je također dokazalo da je učestalost amputacije značajno viša kod pacijenata muškog spola (24), što potvrđuje i velika meta analiza koju su proveli Lin i sur. (25). Dosadašnje studije dokazuju da se u svijetu svakih 20 sekundi amputira donji ekstremitet zbog komplikacija dijabetesa, a prevalencija amputacije je 1,6% u dobi od 18 do 44 godine, 3,4% u dobi od 45 do 64 godine i 3,6% kod osoba starijih od 65 godina (26). Uspoređujući obzirom na dob i spol dosadašnje studije potvrđuju da se kod muškaraca amputacija donjih ekstremiteta provodi u mlađoj životnoj dobi u odnosu na žene, što se najčešće povezuje s učestalijim dodatnim čimbenicima kod muškaraca kao što je pretilost, pušenje i dijabetičke ulceracije stopala (27,28). Gotovo sve dosadašnje studije potvrđuju da je periferna arterijska bolest sa i bez kombinacije dijabetesa najučestalija indikacija za amputacije donjih ekstremiteta, neovisno o dobi i spolu pacijenata (22-30).

### *1.3.Razine amputacije donjih ekstremiteta*

Amputacije donjih ekstremiteta se mogu podijeliti na velike amputacije koje obuhvaćaju razinu kuka, iznad koljena i ispod koljena, dok male amputacije podrazumijevaju odstranjivanje ekstremiteta na razini stopala ili prstiju. Razina amputacije se određuje prema razini zahvaćenog tkiva s ciljem prevencije daljnjeg širenja oštećenja te kako bi se najbolje olakšalo

primarno cijeljenje i optimizirao potencijal rehabilitacije. Razina amputacije utječe na postoperativne ishode pacijenata te je dokazano da amputacija ispod koljena ima bolji ishod od amputacije iznad koljena te pacijenti s amputacijom ispod koljena postižu višu razinu pokretljivosti s umjetnim ekstremitetom (proteзом) i prijavljuju bolju kvalitetu života u usporedbi s onima s amputacijom iznad koljena (32). Amputacija na razini kuka ima daleko najveći utjecaj na pokretljivost pacijenata i njihovu kvalitetu života, obzirom da pacijenti uglavnom postižu lošu kontrolu proteze koja je teška ili se uopće ne odlučuju na izradu proteze. Amputacije na razini stopala najviše narušavaju obrazac hoda i ravnotežu pacijenata te dugoročno mogu uzrokovati degenerativna oštećenja zglobova na zahvaćenoj strani, no uz kvalitetnu rehabilitaciju i protezu, pacijenti mogu postići maksimalnu funkcionalnost (33).

Operativni zahvat prilikom kojeg se amputira zahvaćeno tkivo ne uključuje samo odstranjivanje tkiva, već i formiranje preostalog mekog tkiva u funkcionalni bataljak što povećava šanse za uspješnu rehabilitaciju. Uspješna operacija je preduvjet za naknadno korištenje proteze, naravno u kombinaciji s kvalitetnom postoperativnom njegom preostalog ekstremiteta. Dillinghan i sur. su u svojoj studiji izvijestili da se amputacije donjih ekstremiteta najčešće provode na razini nožnih prstiju (31,5%), zatim ispod (27,6%) i iznad koljena (25,8%), a u najmanjoj mjeri na razini stopala (10,5 %) i kuka (0,4%) (34). Prema Fletcheru i sur. kod starijih pacijenata su amputacije ispod koljena učinjene kod 64-73 % slučajeva, a iznad koljena u 26-31 % slučajeva (35). Studija provedena u Njemačkoj je također dokazala smanjenje viših razina amputacije donjih ekstremiteta, dok su razine amputacije prstiju/stopala nakon standardizacije i dalje pokazivale relativno povećanje od 12,8% (36).

Dosadašnja istraživanja dokazuju da se generalna prevalencija velikih amputacija smanjila kroz prethodna desetljeća, a postoji nekoliko aspekata zdravstvene skrbi za koje se raspravlja da su mogući pokretači promjena u razinama amputacije (27,36). Poboľjšane kirurške tehnike amputacije i perioperativni postupci mogu hipotetski pomaknuti veće amputacije na perifernije razine, no budući da je apsolutno povećanje u perifernijim razinama amputacije mnogo veće od smanjenja u višim razinama, takav pomak može biti odgovoran samo za mali dio slučajeva (36). Nadalje, poboljšanja u stopama revaskularizacije mogla bi donekle biti odgovorna za smanjenje većeg broja amputacija. Njemačka studija je objavila da se revaskularizacija povećala za 33% među hospitaliziranim pacijentima s dijabetesom između 2005. i 2014. godine, a 78% tog povećanja izazvano je endovaskularnom terapijom (37). Drugi aspekt može biti poboljšana ambulantna skrb za kronične rane, jer su smjernice i specijalizirani centri za skrb o kroničnim ranama, posebno za pacijente s perifernom arterijskom bolesti i dijabetesom, možda smanjili

potrebu za amputacijom na višim razinama (36). Navedeno potvrđuje i studija koju su proveli Lin i sur. koja je potvrdila da prevalencija infekcija stopala kod osoba s dijabetesom ostaje visoka, ali je primijećena bolja učinkovitost vaskularnih intervencija kao posljedica povećane svijesti o dobrobiti interdisciplinarnih tretmana za lokalni ulkus ili infekciju, čime se amputacije češće provode na razini prstiju ili stopala (38).

#### *1.4.Rehabilitacija nakon amputacije donjih ekstremiteta*

Amputacija donjih ekstremiteta je veliki kirurški zahvat koji uzrokuje mnoge funkcionalne nedostatke koji mogu narušiti cjelokupnu kvalitetu života i fizičko stanje pacijenata i zahtijevaju multidisciplinarni rehabilitacijski program. Kronična bol, bolesti mentalnog zdravlja, inzulinska rezistencija, hiperkoagulabilnost krvi i metabolički sindrom najčešće su komplikacije koje se javljaju nakon amputacije (39). Bol koja se javlja na više mjesta povezana je s smanjenim zdravljem, nižom kvalitetom života i povećanom upotrebom zdravstvene skrbi među pacijentima nakon jednostrane amputacije donjih ekstremiteta, s procijenjenom prevalencijom od 54,7% kod žena i muškaraca (40). Bol nakon amputacije utječe i na amputiranu regiju, što rezultira fantomskom boli u ekstremitetima (bol u području amputiranog dijela ekstremiteta) i rezidualnoj boli u ekstremitetima (bol u preostalom dijelu amputiranog ekstremiteta) te na sekundarnim mjestima (uključujući leđa i kontralateralni ekstremitet). U međunarodnoj studiji koja je procjenjivala komplikacije nakon amputacije, bolovi su bili najčešće prijavljena kategorija u domeni tjelesne strukture i funkcije (prema Međunarodnoj klasifikaciji funkcioniranja, invaliditeta i zdravlja) (41).

Velike amputacije donjih ekstremiteta povezane su s većom razinom invaliditeta i višim stopama smrtnosti u usporedbi s manjim amputacijama, a u prosjeku 47% pacijenata ne preživi prvu godinu nakon velike amputacije donjih ekstremiteta, iako je prijavljeni jednogodišnji mortalitet u širokom rasponu (16-48%) (42). Većina osoba kod kojih se provodi amputacija donjih ekstremiteta živi kod kuće i samostalno provodi aktivnosti svakodnevnog života te je mogućnost povratka kući (43). Međutim, nastavak samostalnog života neposredno nakon amputacije donjih ekstremiteta često nije izvediv, pa se pacijenti otpuštaju u ustanove za bolničku skrb ili produženo liječenje (44). Tradicionalno, tretman visokog intenziteta za osobe koje su podvrgnute amputaciji pruža se u bolničkim rehabilitacijskim centrima, a uzimajući u obzir tipično stariju dob pacijenata koji se podvrgavaju amputaciji i visoke stope komorbiditeta,

posljednjih se desetljeća povećao broj ustanova za zdravstvenu njegu i rehabilitaciju nakon amputacije (45). Međutim, Warmuz i sur. dokazali su da većina pacijenata u dobi iznad 70 godina ne želi koristiti rehabilitaciju te rijetko pristupaju izradi proteze (46). Glavni nalazi studije provedene u Nizozemskoj dokazuju da je 21% pacijenata otpušteno kući neposredno nakon amputacije (47), dok ostale studije dokazuju da je udio pacijenata koji se odmah otpuštaju kući bliži 50% (43,44). Prethodne studije također dokazuju da su komorbiditeti, poput kardiovaskularnih bolesti, kronične plućne bolesti i završne faze bubrežne bolesti, povezani s lošijim ishodima preživljavanja, kretanja ili korištenja proteza (48,49).

Sinha i sur. dokazali su i da amputacija donjih ekstremiteta ima značajan utjecaj na radni status, što potvrđuje podatak da je 82% pacijenata podvrgnutih amputaciji donjih ekstremiteta izgubilo prethodni posao (50). Prethodni pregledi literature variraju o stopi povratka na posao nakon amputacije uslijed vaskularne indikacije, s procjenama u rasponu od 43% – 70% (51), dok se među pripadnicima vojne službe kod kojih je indikacija za amputaciju bila trauma na dužnost vratilo nešto više od 10% (52). Dosadašnja istraživanja također potvrđuju da su mlađa životna dob i postojanje partnera kod kuće korisni za izgled da se osobe izravno vrate samostalnom životu (44,47). Podrška obitelji i prijatelja ima veliki utjecaj na sposobnost pacijenata da se prilagode novoj situaciji, a ovi odnosi podrške također su bili od velike važnosti za pacijente uključene u meta-sintezu iz 2014. godine koja je istraživala iskustvo amputacije i korištenja proteza (53). Osobe bez bračnog ili životnog partnera te udovci/udovice doživljavaju više razine psihološkog i emocionalnog opterećenja i poteškoća u prilagodbi na amputaciju nego oni koji su u braku i imaju obitelj. Osobito korisna u prilagodbi odrasle osobe s amputacijom je prisutnost partnera koji pruža podršku i preuzima fleksibilan pristup, odnosno funkcije kada je to potrebno te ih smanjuje kada je osoba s amputacijom sposobna upravljati istima, ali cijelo vrijeme održava samopoštovanje osobe s amputacijom (54).



## 2. CILJ ISTRAŽIVANJA

Cilj istraživanja je prikazati najčešće indikacije za amputaciju donjih ekstremiteta na Zavodu za vaskularnu kirurgiju s intenzivnom njegom Kliničkog bolničkog centra Rijeka u vremenskom periodu od 2019. do 2021. godine. Sekundarni ciljevi istraživanja su istražiti učestalost amputacija donjih ekstremiteta s obzirom na razinu amputacije te istražiti učestalost amputacija donjih ekstremiteta s obzirom na dob ispitanika.

### HIPOTEZE:

H1: Najčešća indikacija za amputaciju donjih ekstremiteta je periferna arterijska bolest uslijed dijabetesa melitusa.

H2: Amputacije donjih ekstremiteta češće su na razini stopala, u usporedbi s drugim razinama amputacija.

H3: Ispitanici u dobi od 70 i više godina su češće podvrgnuti amputaciji donjih ekstremiteta, u odnosu na ispitanike drugih dobnih skupina.

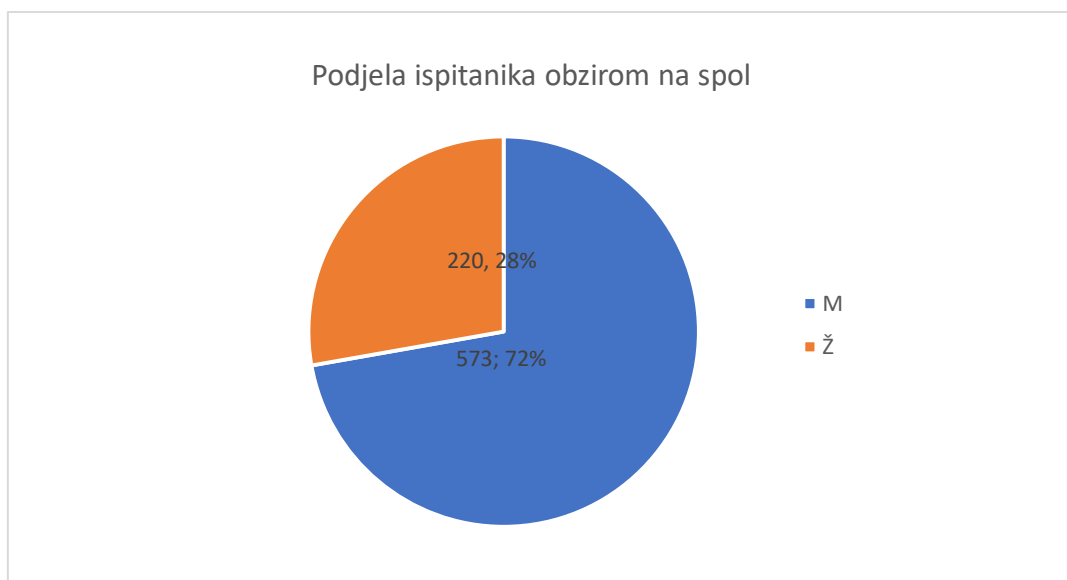
### 3. METODE ISTRAŽIVANJA

U istraživanje je uključen prigodan uzorak ispitanika, odnosno pacijenti kod kojih je u vremenskom periodu od 2019. do 2021. godine provedena amputacija donjih ekstremiteta u Kliničkom bolničkom centru Rijeka. Kriteriji uključenja u istraživanje bili su amputacija donjih ekstremiteta na svim razinama provedena u navedenoj ustanovi, a iz istraživanja su isključeni svi pacijenti kod kojih je provedena amputacija gornjih ekstremiteta na svim razinama i pacijenti kod kojih je provedena amputacija donjih ekstremiteta u drugim ustanovama.

Podaci o indikaciji za amputaciju donjih ekstremiteta, razini amputacije i dobi pacijenta prikupljeni su iz bolničkog informatičkog sustava i upisivani u tablicu programa Microsoft Office Excel 2016. uz poštivanje anonimnosti ispitanika. Statistička obrada podataka provedena je pomoću programa Statistica (Version 13.5.0.17, 1984-2018 TIBCO Software Inc), a dobiveni podatci prikazani su pomoću tablica i grafova u obliku postotaka. Prikazan je ukupan broj pacijenata i provedenih amputacija donjih ekstremiteta, a podaci su prikazani prema nominalnoj ljestvici: indikacija za amputaciju (periferna arterijska bolest, periferna arterijska bolest kao komplikacija dijabetesa melitusa, infekcija kao komplikacija operativnih zahvata, začepljenje krvnih žila i ostalo); razina amputacije donjih ekstremiteta (prsti, stopalo, ispod koljena, iznad koljena, na razini kuka); dobna skupina pacijenata (< 50 godina, 51 – 60 godina, 61 – 70 godina, > 71 godina). U sve tri hipoteze uspoređivana je učestalost amputacije donjih ekstremiteta kroz frekvencije: u H1 prema indikaciji, u H2 prema razini amputacije i H3 prema dobnoj skupini pacijenata.

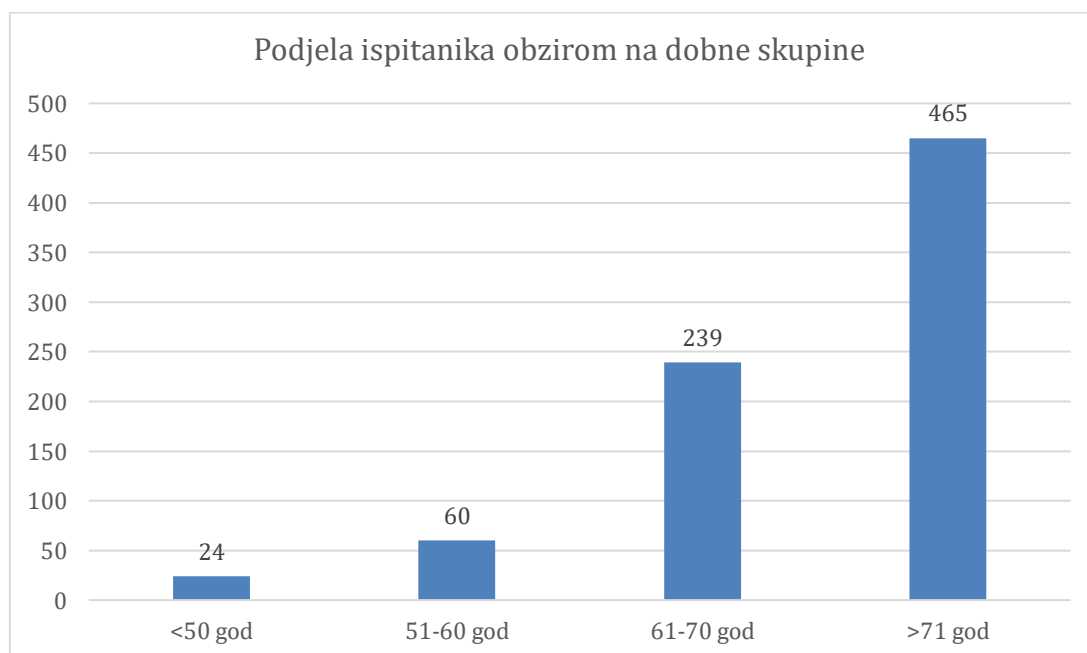
#### 4. REZULTATI

U istraživanju je sudjelovalo ukupno 793 ispitanika, od čega je 72% bilo muškog, a 28% ženskog spola (Slika 1.).



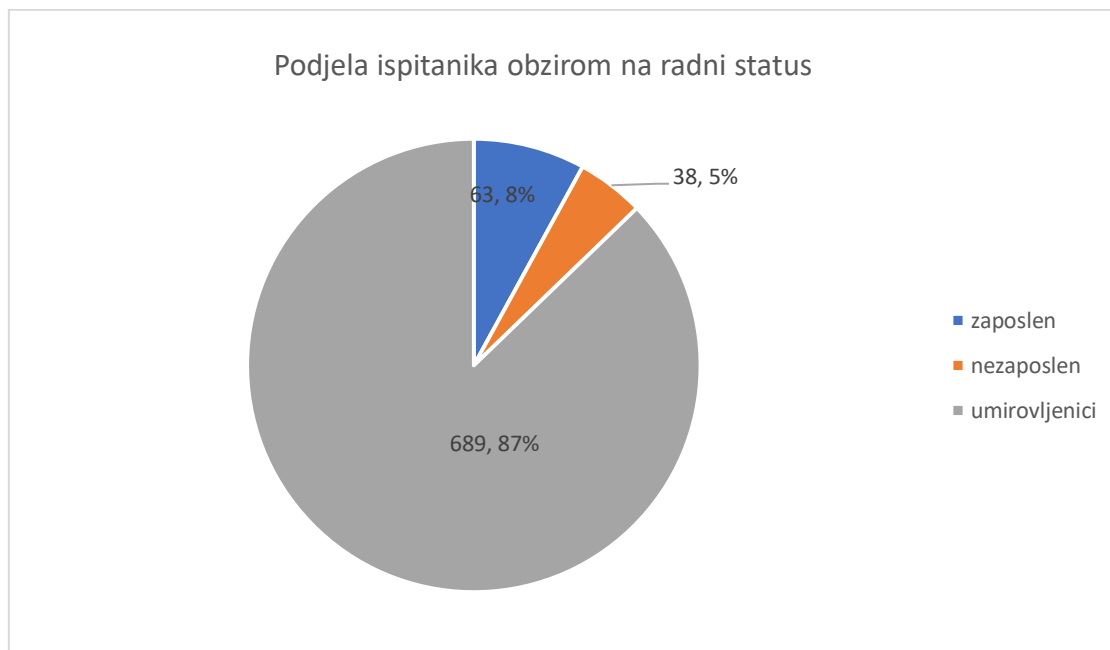
Slika 1 - grafički prikaz podjele ispitanika prema spolu

Najzastupljenija dobna skupina je ona starija od 71 godine (59% ispitanika), dok je najmanje ispitanika u skupini mlađoj od 50 godina (3%) (Slika 2.).



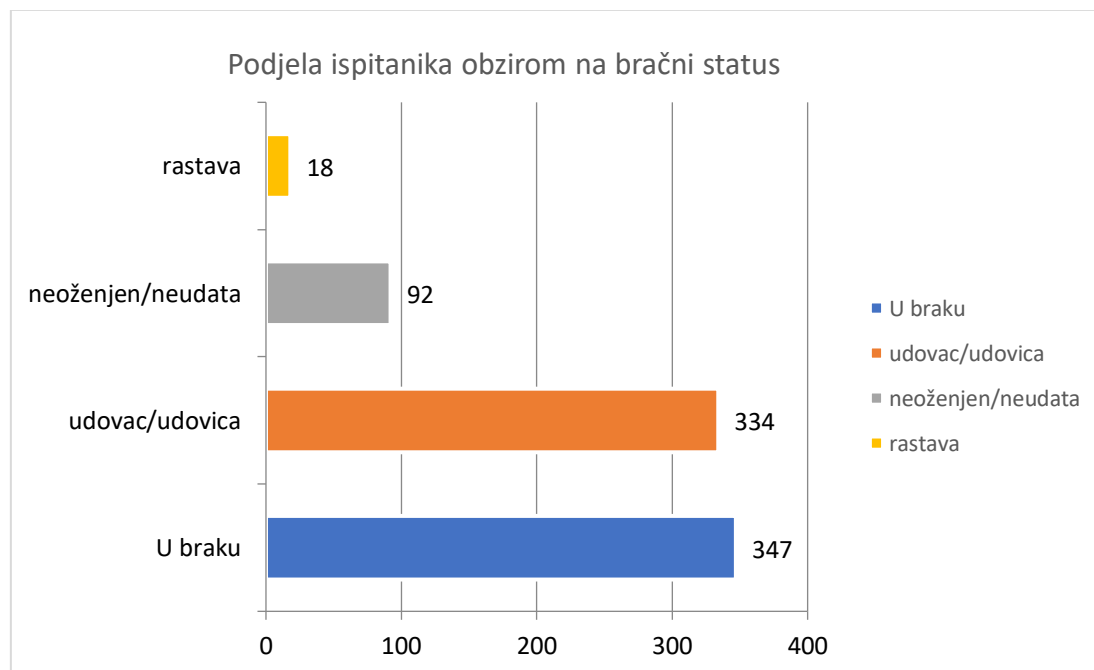
Slika 2 - grafički prikaz podjele ispitanika obzirom na dob

Najveći udio ispitanika činili su umirovljenici (87%), dok je mali udio ispitanika zaposleno ili (8%) nezaposleno (5%) u trenutku amputacije donjih ekstremiteta (Slika 3.).



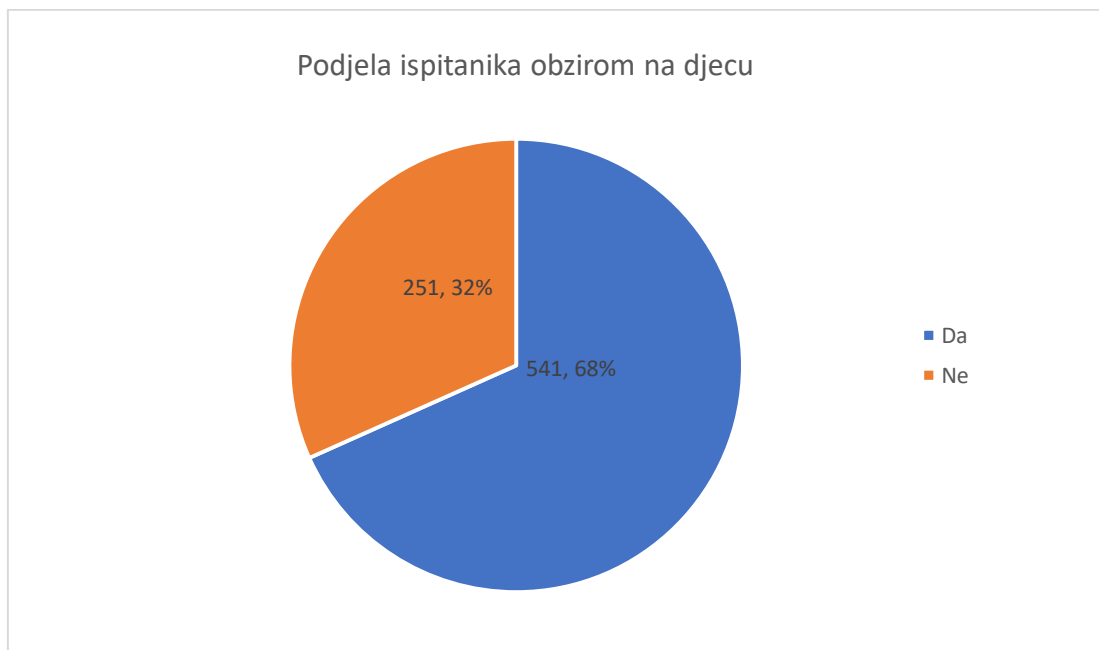
Slika 3 - grafički prikaz podjele ispitanika prema radnom statusu

Podjednak broj ispitanika je u trenutku amputacije bio u braku (44%) ili je izgubio bračnog supružnika (42%) (Slika 4.).



Slika 4 - grafički prikaz podjele ispitanika prema bračnom statusu

Gotovo trećina ispitanika nema djecu (32%), dok nešto više od dvije trećine ima barem jedno dijete (68%) (Slika 5.).



Slika 5 - grafički prikaz podjele ispitanika prema tome imaju li djecu

**Tablica 1.** Indikacije za amputaciju donjih ekstremiteta.

Indikacija	n	%
periferna arterijska bolest	249	31
periferna arterijska bolest kao komplikacija DM	459	58
infekcija kao komplikacija operativnog zahvata	17	2
začepljenje krvnih žila	62	8
ostalo	7	1
<b>UKUPNO:</b>	<b>794</b>	<b>100</b>

Najčešća indikacija za amputaciju donjih ekstremiteta bila je periferna arterijska bolest u kombinaciji s dijabetesom melitusom (58%), zatim periferna arterijska bolest kao samostalna indikacija (31%) (Tablica 1.).

**Tablica 2.** Razina amputacije donjih ekstremiteta.

<b>Razina amputacije</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
prsti	357	46
stopalo	28	4
ispod koljena	119	15
iznad koljena	278	35
na razini kuka	2	0
<b>UKUPNO:</b>	<b>784</b>	<b>100</b>

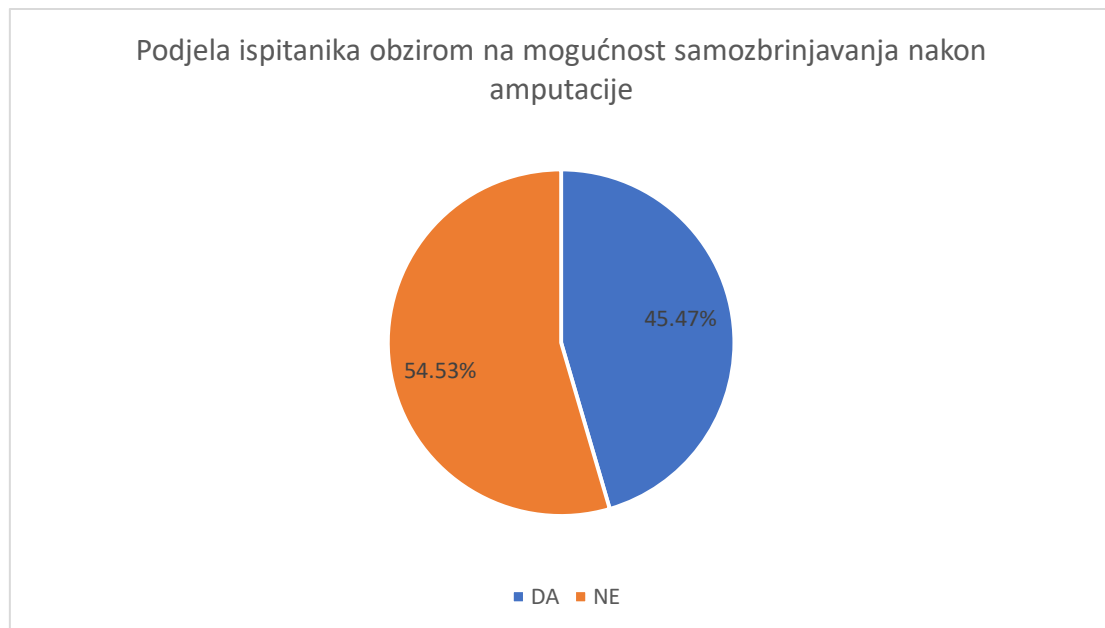
Ispitanicima je amputacija najčešće provedena na razini prstiju (46%), a u najmanjoj mjeri na razini kuka (Tablica 2.).

**Tablica 3.** Najčešći komorbiditeti kod ispitanika.

<b>Komorbiditet</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
DM	528	35,22
bolesti srca	634	42,29
bolesti bubrega	173	11,54
anemija	101	6,74
bolesti neurološkog sustava	30	2,00
tumori	9	0,60
KOBP	24	1,60

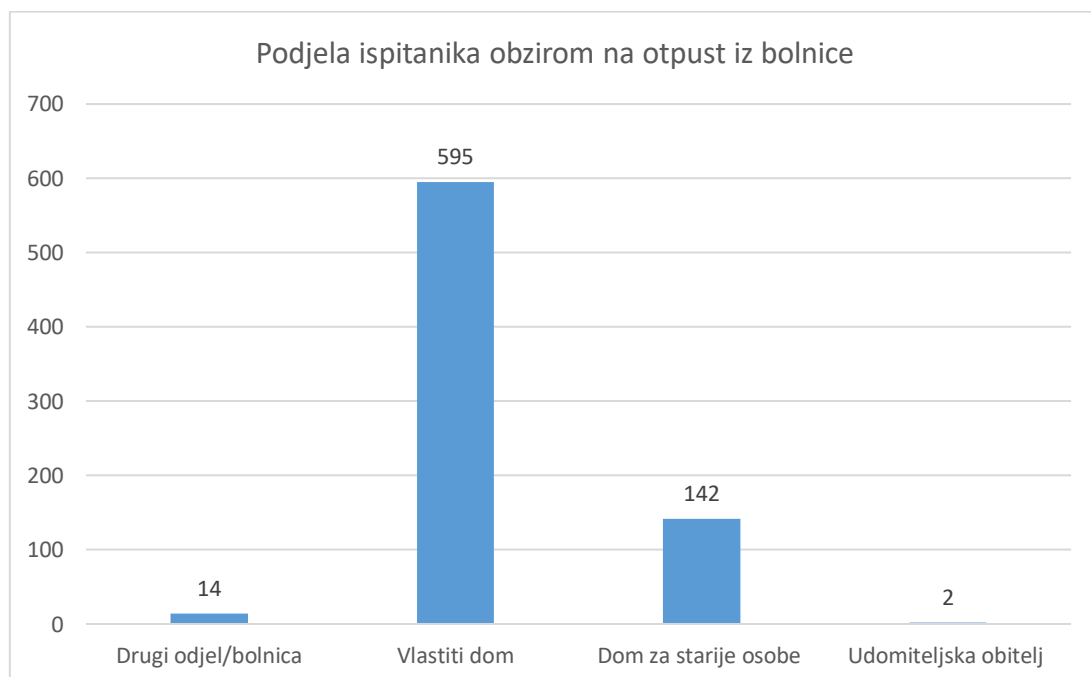
Među ispitanicima kod kojih je provedena amputacija donjih ekstremiteta su očekivano najčešće bolesti srca, dijabetes i bolesti bubrega (Tablica 3.).

Više od polovice ispitanika (55%) nije bilo u mogućnosti samostalno provoditi postupke samozbrinjavanja u trenutku otpusta iz bolnice, već je uvelike ovisilo o pomoći druge osobe (Slika 6.).



Slika 6 - grafički prikaz podjele ispitanika obzirom na mogućnost samozbrinjavanja

Najveći broj ispitanika (79%) se nakon bolnice otpušta kući, dok se ostatak najčešće otpušta u dom za starije osobe (19%) (Slika 7.).



Slika 7 - grafički prikaz podjele ispitanika obzirom na premještaj u trenutku otpusta

## 5. RASPRAVA

U vremenskom periodu od 2019. do 2021. godine na Zavodu za vaskularnu kirurgiju s intenzivnom njegom Kliničkog bolničkog centra Rijeka, amputaciji donjih ekstremiteta podvrgnuta su 793 pacijenta. Od ukupnog broja pacijenata kod kojih je provedena amputacija donjih ekstremiteta, većina (72%) je bila muškog spola, što je u skladu s dosadašnjim istraživanjima koja potvrđuju da su najčešće indikacije za amputaciju donjih ekstremiteta, kao i sama amputacija, daleko češće kod muškaraca u odnosu na žene (20-24).

Statističkom obradom podataka dokazano je da je najčešća indikacija za amputaciju donjih ekstremiteta bila periferna arterijska bolest uslijed dijabetesa melitusa, koja je bila prisutna kod čak 58% ispitanika. Druga najčešća indikacija za amputaciju donjih ekstremiteta (31%) bila je periferna arterijska bolest bez komorbiditeta s dijabetesom, dok su ostali uzroci amputacije zajedno bili prisutni kod ukupno 11% ispitanika. Prema navedenom se potvrđuje H1 istraživanja, a navedeni podaci su u skladu s dosadašnjim istraživanjima koja potvrđuju da je periferna arterijska bolest, sa i bez prisutnosti dijabetesa, najčešća indikacija za amputaciju donjih ekstremiteta (7,12,16,18).

Kod najvećeg broja pacijenata (46%) amputacija je provedena na razini prstiju, a zatim iznad koljena (35%), ispod koljena (15%), na razini stopala (4%) te najmanje na razini kuka (n=2). Prema navedenim podacima se odbacuje H2 istraživanja, a navedeni podaci se djelomično slažu s rezultatima dosadašnjih istraživanja koja dokazuju sve veći porast amputacija donjih ekstremiteta na razini stopala i prstiju kao rezultat kvalitetnijih tehnika liječenja i revaskularizacije zahvaćenih ekstremiteta (34-36).

Od ukupnog broja pacijenata kod kojih je provedena amputacija donjih ekstremiteta, njih 59% bilo je starije od 71 godinu, što čini veći udio nego sve ostale dobne skupine zajedno, te se nedvojbeno potvrđuje H3 istraživanja. Od ostalih dobnih skupina pacijenata uključenih u istraživanje važno je istaknuti i skupinu od 61-70 godina s udjelom od 30%, dok je samo 3% pacijenata bilo u dobi manjoj od 50 godina. Dosadašnja istraživanja su također potvrdila da se amputacije donjih ekstremiteta najčešće provode kod osoba starije životne dobi (>70 godina), a i periferna arterijska bolest i dijabetes melitus kao najčešće indikacije za amputaciju donjih ekstremiteta, najčešće zahvaćaju populaciju iste životne dobi (8,27,28).

Najčešći komorbiditeti prisutni kod pacijenata kod kojih je provedena amputacija donjih ekstremiteta bili su dijabetes melitus (35,22%), kardiovaskularne bolesti (42,29%) i bolesti



bubrega (11,54%), što je zasigurno dodatno otežalo oporavak pacijenata nakon operativnog zahvata, što je i potvrđeno dosadašnjim istraživanjima (48,49). Stoga nije iznenađujući podatak da više od polovice pacijenata (54,53%) u trenutku otpusta iz bolnice nije moglo provoditi postupke samozbrinjavanja, no iznenađujuće je što je unatoč tome najveći udio pacijenata (79,02%) nakon amputacije donjih ekstremiteta otpušten kući. Iako dosadašnja istraživanja potvrđuju da se pacijenti nakon navedenog zahvata najčešće vraćaju u svoje domove (43,44,47), nekolicina istraživanja potvrđuje da je oporavak pacijenata značajno bolji kada se pacijenti odmah nakon amputacije uključe u rehabilitacijske programe u specijaliziranim ustanovama (44,45). Međutim, u ovom istraživanju nisu dostupni podaci o naknadnom uključivanju pacijenata u rehabilitacijske programe pa se može pretpostaviti da su pacijenti prvenstveno otpušteni kući zbog dugih lista čekanja u ustanovama specijaliziranim za rehabilitaciju nakon amputacije donjih ekstremiteta. No, važno je i uzeti u obzir da dosadašnja istraživanja dokazuju da se pacijenti stariji od 70 godina kod koji je provedena amputacija rijetko uključuju u rehabilitaciju i pristupaju izradi proteze (46), a važno je spomenuti i podatak da je većina pacijenata (87%) u trenutku amputacije donjih ekstremiteta bila umirovljena stoga nisu doživljavali ni pritisak povratka na posao. Pozitivno je što je 44% pacijenata uključenih u istraživanje u braku te njih 68% ima djecu, što osigurava psihološku i emotivnu podršku pacijentima nakon amputacije donjih ekstremiteta te može značajno poboljšati oporavak i kvalitetu života pacijenata (53,54).

## 6. ZAKLJUČAK

Cilj ovog istraživanja bio je prikazati najčešće indikacije za amputaciju donjih ekstremiteta te istražiti učestalost amputacija donjih ekstremiteta obzirom na razinu amputacije i dob pacijenata. Statističkom obradom podataka je utvrđeno da je amputacija donjih ekstremiteta najčešće posljedica periferne arterijske bolesti uslijed dijabetesa melitusa te da se ista najčešće provodi kod pacijenata starijih od 70 godina, čime se potvrđuje H1 i H3 istraživanja. Podaci su također dokazali da se amputacija donjih ekstremiteta najčešće provodi na razini prstiju stopala, čime se odbacuje H2 istraživanja.

Amputacija donjih ekstremiteta iznimno je težak operativan zahvat koji dovodi do mnogih fizičkih, psihičkih i emocionalnih zahtjeva za pacijente podvrgnute istoj. Rano uključivanje u rehabilitacijske programe dokazano dovodi do najboljih rezultata u smislu funkcionalnog oporavka, uključivanja u željene aktivnosti i postizanja najviše moguće razine kvalitete života. Također, u oporavku pacijenata nakon amputacije donjih ekstremiteta, ne smije se zaboraviti iznimno značajan utjecaj podrške od strane obitelji koja u velikoj mjeri može pacijentima olakšati prilagodbu na novonastale životne okolnosti.

## LITERATURA

1. Morris CD, Potter BK, Athanasian EA, Lewis VO. Extremity amputations: principles, techniques, and recent advances. *Instr Course Lect.* 2015;64:105-17.
2. Moxey PW, Gogalniceanu P, Hinchliffe RJ, Loftus IM, Jones KJ, Thompson MM, Holt PJ. Lower extremity amputations--a review of global variability in incidence. *Diabet Med.* 2011;28(10):1144-53.
3. Owolabi EO, Adeloye D, Ajayi AI, McCaul M, Davies J, Chu KM. Lower limb amputations among individuals living with diabetes mellitus in low- and middle-income countries: A systematic review protocol. *PLoS One.* 2022;17(4):0266907.
4. Meffen A, Pepper CJ, Sayers RD, Gray LJ. Epidemiology of major lower limb amputation using routinely collected electronic health data in the UK: a systematic review protocol. *BMJ Open.* 2020;10(6):037053.
5. Barnes JA, Eid MA, Creager MA, Goodney PP. Epidemiology and Risk of Amputation in Patients With Diabetes Mellitus and Peripheral Artery Disease. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2020;40(8):1808-17.
6. Newhall K, Spangler E, Dzebisashvili N, Goodman DC, Goodney P. Amputation rates for patients with diabetes and peripheral arterial disease: the effects of race and region. *Ann Vasc Surg.* 2016; 30:292–8.
7. Behrendt CA, Sigvant B, Szeberin Z, et al. International Variations in Amputation Practice: A VASCUNET Report. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2018;56(3):391-9.
8. Fowkes FG, Rudan D, Rudan I, et al. Comparison of global estimates of prevalence and risk factors for peripheral artery disease in 2000 and 2010: a systematic review and analysis. *Lancet.* 2013;382(9901):1329-40.
9. Eraso LH, Fukaya E, Mohler ER, Xie D, Sha D, Berger JS. Peripheral arterial disease, prevalence and cumulative risk factor profile analysis. *Eur J Prev Cardiol.* 2014;21(6):704-11.
10. Consentino F, Grant PJ, Aboyans V, Bailey CJ, Ceriello A, Delgado V, et al. 2019 ESC guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD. *Eur Heart J.* 2019;41:255–323.
11. Ali RS, Ozdemir BA, Hinchliffe RJ. Critical appraisal of the quality of evidence addressing the diagnosis, prognosis, and management of peripheral artery disease in patients with diabetic foot ulceration. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2018;56:401–8.

12. Barnes JA, Eid MA, Creager MA, Goodney PP. Epidemiology and Risk of Amputation in Patients With Diabetes Mellitus and Peripheral Artery Disease. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2020;40(8):1808-17.
13. Brownrigg JR, Apelqvist J, Bakker K, Schaper NC, Hinchliffe RJ. Evidence-based management of PAD & the diabetic foot. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2013;45(6):673-81.
14. Korzon-Burakowska A, Dziemidok P. Diabetic foot - the need for comprehensive multidisciplinary approach. *Ann Agric Environ Med.* 2011;18(2):314-7.
15. Naqvi IH, Talib A, Naqvi SH, Yasin L, Rizvi NZ. The Neuro-Vascular Consequence of Diabetes: Foot Amputation and Evaluation of its Risk Factors and Health-Related Economic Impact. *Curr Vasc Pharmacol.* 2021;19(1):102-9.
16. Geiss LS, Li Y, Hora I, Albright A, Rolka D, Gregg EW. Resurgence of Diabetes-Related Nontraumatic Lower-Extremity Amputation in the Young and Middle-Aged Adult U.S. Population. *Diabetes Care.* 2019;42(1):50-4.
17. Gerhard-Herman MD, Gornik HL, Barrett C, et al. 2016 AHA/ACC Guideline on the Management of Patients With Lower Extremity Peripheral Artery Disease: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol.* 2017;69(11):71-126.
18. Duff S, Mafilios MS, Bhounsule P, Hasegawa JT. The burden of critical limb ischemia: a review of recent literature. *Vasc Health Risk Manag.* 2019;15:187-208.
19. McDonald CL, Westcott-McCoy S, Weaver MR, Haagsma J, Kartin D. Global prevalence of traumatic non-fatal limb amputation. *Prosthet Orthot Int.* 2021;45(2):105-14.
20. Dhillon MS, Saini UC, Rana A, Aggarwal S, Srivastava A, Hooda A. The burden of post-traumatic amputations in a developing country - An epidemiological study from a level I trauma centre. *Injury.* 2022;53(4):1416-21.
21. Low EE, Inkellis E, Morshed S. Complications and revision amputation following trauma-related lower limb loss. *Injury.* 2017;48(2):364-70.
22. Aziz F, Reichardt B, Sourij C, et al. Epidemiology of major lower extremity amputations in individuals with diabetes in Austria, 2014-2017: A retrospective analysis of health insurance database. *Diabetes Res Clin Pract.* 2020;170:108477.
23. Walter N, Alt V, Rupp M. Lower Limb Amputation Rates in Germany. *Medicina (Kaunas).* 2022;58(1):101.
24. Wang L, Li Q, Chen X, Wang Z. Clinical characteristics and risk factors of lower extremity amputation in patients with diabetic foot. *Pak J Med Sci.* 2022;38(8):2253-8.

25. Lin C, Liu J, Sun H. Risk factors for lower extremity amputation in patients with diabetic foot ulcers: A meta-analysis. *PLoS One*. 2020;15(9):0239236.
26. Edmonds M, Manu C, Vas P. The current burden of diabetic foot disease. *J Clin Orthop Trauma*. 2021;17:88-93.
27. Narres M, Kvitkina T, Claessen H, et al. Incidence of lower extremity amputations in the diabetic compared with the non-diabetic population: A systematic review. *PLoS One*. 2017;12(8):0182081.
28. Peek ME. Gender differences in diabetes-related lower extremity amputations. *Clin Orthop Relat Res*. 2011;469(7):1951-5.
29. Imam B, Miller WC, Finlayson HC, Eng JJ, Jarus T. Incidence of lower limb amputation in Canada. *Can J Public Health*. 2017;108(4):374-80.
30. Almaraz MC, González-Romero S, Bravo M, et al. Incidence of lower limb amputations in individuals with and without diabetes mellitus in Andalusia (Spain) from 1998 to 2006. *Diabetes Res Clin Pract*. 2012;95(3):399-405.
31. Tisi PV, Than MM. Type of incision for below knee amputation. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;2014(4):003749.
32. Davie-Smith F, Coulter E, Kennon B, Wyke S, Paul L. Factors influencing quality of life following lower limb amputation for peripheral arterial occlusive disease: A systematic review of the literature. *Prosthet Orthot Int*. 2017;41(6):537-47.
33. Bowrey S, Naylor H, Russell P, Thompson J. Development of a scoring tool (BLARt score) to predict functional outcome in lower limb amputees. *Disabil Rehabil*. 2019;41(19):2324-32.
34. Dillingham TR, Pezzin LE, MacKenzie EJ. Limb amputation and limb deficiency: epidemiology and recent trends in the United States. *South Med J*. 2002;95(8):875-83.
35. Fletcher DD, Andrews KL, Butters MA, Jacobsen SJ, Rowland CM, Hallett JW Jr. Rehabilitation of the geriatric vascular amputee patient: a population-based study. *Arch Phys Med Rehabil*. 2001;82(6):776-9.
36. Spoden M, Nimptsch U, Mansky T. Amputation rates of the lower limb by amputation level - observational study using German national hospital discharge data from 2005 to 2015. *BMC Health Serv Res*. 2019;19(1):8.
37. May M, Hahn S, Tonn C, Engels G, Hochlenert D. Decrease in (Major) Amputations in Diabetics: A Secondary Data Analysis by AOK Rheinland/Hamburg. *J Diabetes Res*. 2016;2016:6247045.

38. Lin CW, Armstrong DG, Lin CH, et al. Nationwide trends in the epidemiology of diabetic foot complications and lower-extremity amputation over an 8-year period. *BMJ Open Diabetes Res Care*. 2019;7(1):000795.
39. Karabay İ, Demir Y, Koroğlu Ö, Gümrük Aslan S, Aydemir K, Gürçay E. Assessment of lower limb peripheral nerves with ultrasound in patients with traumatic amputation. *Turk J Phys Med Rehabil*. 2021;67(3):357-64.
40. Beisheim EH, Seth M, Horne JR, Hicks GE, Pohlig RT, Sions JM. Sex-specific Differences in Multisite Pain Presentation among Adults with Lower-Limb Loss. *Pain Pract*. 2021;21(4):419-27.
41. Radhakrishnan S, Kohler F, Gutenbrunner C, et al. The use of the International Classification of Functioning, Disability and Health to classify the factors influencing mobility reported by persons with an amputation: An international study. *Prosthet Orthot Int*. 2017;41(4):412-9.
42. Stern JR, Wong CK, Yerovinkina M, Spindler SJ, See AS, Panjaki S, et al. A meta-analysis of long-term mortality and associated risk factors following lower extremity amputation. *Ann Vasc Surg* 2017; 42: 322–7.
43. Suckow BD, Goodney PP, Cambria RA, Bertges DJ, Eldrup-Jorgensen J, Indes JE, et al. Predicting functional status following amputation after lower extremity bypass. *Ann Vasc Surg* 2012; 26: 67–78.
44. Dillingham TR, Yacub JN, Pezzin LE. Determinants of postacute care discharge destination after dysvascular lower limb amputation. *PM&R* 2011; 3: 336–44.
45. de Laat FA, Dijkstra PU, Rommers GM, Geertzen JHB, Roorda LD. Prevalence of comorbidity and its association with demographic and clinical characteristics in persons wearing a prosthesis after a lower-limb amputation. *J Rehabil Med* 2018; 50: 629–35.
46. Warmuz A, Szeliga D, Krzemień G, Stemplewska B, Witanowska J. Rehabilitation of patients after lower limb amputation as a basic element of adaptation to normal life. *Wiad. Lek.* 2004; 57(1): 331–4.
47. Fard B, Geertzen JHB, Dijkstra PU. Return home after dysvascular major amputation of the lower limb: A multicentre observational study in the Netherlands. *J Rehabil Med*. 2020;52(1):00008.
48. Vogel TR, Petroski GF, Kruse RL. Impact of amputation level and comorbidities on functional status of nursing home residents after lower extremity amputation. *J Vasc Surg* 2014; 59: 1323–30.

49. Webster JB, Hakimi KN, Williams RM, Turner AP, Norvell DC, Czerniecki JM. Prosthetic fitting, use, and satisfaction following lower-limb amputation: a prospective study. *J Rehabil Res Dev* 2012; 49: 1493–504.
50. Sinha R., van den Heuvel W.J., Arokiasamy P.: Factors affecting quality of life in lower limb amputees. *Prothet. Orthot. Int.* 2011; 35 (1): 90–6.
51. Penn-Barwell JG. Outcomes in lower limb amputation following trauma: a systematic review and meta-analysis. *Injury.* 2011;42(12):1474-9.
52. Doukas WC, Hayda RA, Frisch HM, et al. The Military Extremity Trauma Amputation/Limb Salvage (METALS) study: outcomes of amputation versus limb salvage following major lower-extremity trauma. *J Bone Joint Surg Am.* 2013;95(2):138-45.
53. Murray CD, Forshaw MJ. The experience of amputation and prosthesis use for adults: a metasynthesis. *Disabil Rehabil.* 2013;35(14):1133-42.
54. Parkes CM. The psychological reactions to loss of a limb: The first year after amputation. In: Howells JG editor. *Modern Perspectives in the Psychiatric Aspects of Surgery.* New York: Brunner-Mazel, 1976: 515-32.

## **PRILOZI**

Slika 1 - grafički prikaz podjele ispitanika prema spolu	17
Slika 2 - grafički prikaz podjele ispitanika obzirom na dob	17
Slika 3 - grafički prikaz podjele ispitanika prema radnom statusu	18
Slika 4 - grafički prikaz podjele ispitanika prema bračnom statusu	18
Slika 5 - grafički prikaz podjele ispitanika prema tome imaju li djecu	19
Slika 6 - grafički prikaz podjele ispitanika obzirom na mogućnost samozbrinjavanja	21
Slika 7 - grafički prikaz podjele ispitanika obzirom na premještaj u trenutku otpusta	21
Tablica 1. Indikacije za amputaciju donjih ekstremiteta.....	19
Tablica 2. Razina amputacije donjih ekstremiteta.....	20
Tablica 3. Najčešći komorbiditeti kod ispitanika.....	20



## ŽIVOTOPIS

David Dujlović, rođen 11.10.1995. godine u Rijeci. Osnovnu školu je završio u Rijeci. Srednju medicinsku školu je završio 2015. godine te stječe zvanje medicinski tehničar opće zdravstvene njege. U drugom mjesecu 2017. godine započinje svoj prvi radni odnos u Psihijatrijskoj bolnici Lopača. Nakon PB Lopača prelazi u Kliniku za ortopediju Lovran gdje se zadržao 4 godine. Nakon KZO Lovran prelazi u KBC Rijeka, Zavod za vaskularnu kirurgiju gdje je radio više od godine dana. Trenutno radi u Klinici za ortopediju Lovran. 2019. godine započinje akademsko obrazovanje na Fakultetu zdravstvenih studija u Rijeci smjer izvanredni stručni studij – sestinstvo.

## **ZAHVALA**

Želim se zahvaliti mentorici na bezuvjetnoj podršci, pomoći te usmjeravanju u pisanju završnog rada. Također se želim zahvaliti svojim kolegicama i kolegama Zavoda za vaskularnu kirurgiju KBC-a Rijeka i Klinike za ortopediju Lovran na velikoj podršci i požrtvornosti tokom školovanja. Veliko hvala mojoj obitelji koja je bila uz mene u svim dobrim i lošim trenucima mog školovanja, kao bezrezervna podrška i motivacija tokom školovanja te pisanja završnog rada.