

# AMPUTACIJE U HITNOJ MEDICINSKOJ POMOĆI

---

Županac, Ernest

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:184:909911>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-22**

Repository / Repozitorij:

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



SVEUČILIŠTE U RIJECI  
FAKULTET ZDRAVSTVENIH STUDIJA  
PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ SESTRINSTVA  
DISLOCIRANI STRUČNI STUDIJ SESTRINSTVA KARLOVAC

Ernest Županac

**AMPUTACIJE U HITNOJ MEDICINSKOJ POMOĆI**

Rad s istraživanjem

Završni rad

Karlovac, 2022.

UNIVERSITY OF RIJEKA  
FACULTY OF HEALTH STUDIES  
UNDERGRADUATE STUDY OF PROFESSIONAL STUDY OF NURSING  
DISLOCATED STUDY IN KARLOVAC

Ernest Županac

**AMPUTATIONS IN EMERGENCY MEDICAL SERVICE**

Research paper

Bachelor thesis

Karlovac, 2022

Zahvaljujem svojoj mentorici Karolini Vižintin, bacc.med.techn. na stručnom i srdačnom vodstvu prilikom izrade ovog Završnog rada, kao i kolegama iz Zavoda za hitnu medicinu Karlovačke županije, uz čiju je pomoć izrada rada bila daleko lakša.

Izvjeshće o provedenoj provjeri izvornosti studentskog rada

Opći podatci o studentu:

Sastavnica	SVEUČILIŠTE U RIJECI
Studij	FAKULTET ZDRAVSTVENIH STUDIJA PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ SESTRINSTVA DISLOCIRANI STRUČNI STUDIJ SESTRINSTVA KARLOVAC
Vrsta studentskog rada	ZAVRŠNI RAD
Ime i prezime studenta	ERNEST ŽUPANAC
JMBAG	

Podatci o radu studenta:

Naslov rada	AMPUTACIJE U HITNOJ MEDICINSKOJ POMOĆI
Ime i prezime mentora	KAROLINA VIŽINTIN
Datum predaje rada	
Identifikacijski br. podneska	1996212661
Datum provjere rada	20-Jan-2023
Ime datoteke	Ernest_-_zavr_ni_zavr_ni_rad.docx
Veličina datoteke	5.9M
Broj znakova	41500
Broj riječi	6649
Broj stranica	39

Podudarnost studentskog rada:

Podudarnost (%)	8 %

Izjava mentora o izvornosti studentskog rada

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

Datum

20.01.2023.

Potpis mentora

---



Zavod za hitnu medicinu Karlovačke županije  
Dr. Vladka Mačeka 44, 47000 Karlovac, OIB: 81371900129  
žiro račun: Privredna banka Zagreb d.d., IBAN:  
HR8523400091110493596

KLASA: 029-05/22-01/07  
URBROJ: 2133/89-10-22-03

Na temelju članka 38. Statuta Zavoda za hitnu medicinu Karlovačke županije, Etičko povjerenstvo Zavoda za hitnu medicinu Karlovačke županije na 22. sjednici održanoj dana 16. rujna 2022. godine, donijelo je sljedeći:

### ZAKLJUČAK

**Ernestu Župancu**, iz Karlovca, Mahićno 108 A, zaposleniku Zavoda za hitnu medicinu Karlovačke županije, studentu treće godine Stručnog studija Sestrinstva, Dislociranog studija u Karlovcu, Sveučilišta u Rijeci, **odobrava se** pristup podacima koje vodi Zavod za hitnu medicinu Karlovačke županije za potrebe izrade završnog rada, na temu: „Amputacije u hitnoj medicinskoj službi“, pod mentorstvom Karoline Vižintin, mag.med.techn.

Podaci potrebni za izradu rada uključuju opće podatke: broj intervencija, mkb dijagnoze u periodu od 01.06.2016.g. do 31.05.2022.g.

**PREDSJEDNICA ETIČKOG POVJERENSTVA**

Doc. dr. sc. Mirjana Lončarić Matušin, prim. dr. med.



FZSRI

Sveučilište u Rijeci • Fakultet zdravstvenih studija  
University of Rijeka • Faculty of Health Studies  
Viktora Cara Šimuna 2 • 51000 Rijeka • CROATIA  
Phone: +385 91 426 200  
www.fzsri.uniri.hr

Rijeka, 20.10.2022.

Odobrenje nacrtu završnog rada

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

AMPUTACIJE U HITNOJ MEDICINSKOJ POMOĆI:  
rad s istraživanjem  
AMPUTATIONS IN EMERGENCY MEDICAL SERVICE: research paper

Student: Enos Županac  
Mentor: Karolina Vršina, mag.med.scien  
Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija  
Prediplomski stručni studij Sestrinstvo-disiocirani studij u Karlovcu

Povjerenstvo za završne i diplomsko radove

Predsjednik Povjerenstva

*Helena Štrucelj*

Prof. Helena Štrucelj, dipl. psiholog – prof.

## **Sadržaj:**

POPIS KRATICA

SAŽETAK

SUMMARY

1. UVOD.....	1
2. AMPUTACIJE U REGIJI GORNJIH EKSTREMITETA.....	2
3. AMPUTACIJE DONJIH EKSTREMITETA.....	7
4. PRISTUP U HITNOJ MEDICINI.....	9
5. CILJEVI I HIPOTEZE .....	13



5.1. Ciljevi .....	13
5.2. Hipoteze .....	13
6. ISPITANICI .....	14
6.1. Ispitanici/materijali .....	14
6.2. Postupak i instrumentarij .....	14
6.3. Statistička obrada podataka .....	14
6.4. Etički aspekti istraživanja.....	15
7. REZULTATI.....	16
8. SESTRINSKE DIJAGNOZE.....	21
9. RASPRAVA .....	23
10. ZAKLJUČAK .....	24
LITERATURA .....	25
PRIVITCI.....	27
ŽIVOTOPIS .....	29

## **POPIS KRATICA**

HMP – hitna medicinska pomoć

LSI – Limb Salvage Indeks

MESS – Mangled Extremity Severity Score

MPDJ – medicinska prijavno dojavna jedinica

PSI – Predictive Salvage Indeks

ZZHM – Zavod za hitnu medicinu

## **SAŽETAK**

Amputacije u području gornjih ili donjih ekstremiteta predstavljaju značajnu životnu promjenu. Iako su amputacije gornjih ekstremiteta relativno rijetke, njihov je glavni uzrok trauma, maligne bolesti ili infekcije. S druge strane spektra, amputacije donjih ekstremiteta najčešće nastaju kao posljedica promjena u mikrocirkulaciji najčešće kao komplikacija šećerne bolesti. Prilikom izvođenja zahvata posebna se pozornost posvećuje pomnom planiranju razine na kojoj će se amputacija izvesti jer o njoj uvelike ovisi oporavak bolesnika kao i izbor proteze. Napretkom tehnologije, uvođenjem novih materijala i rehabilitacijskih tehnika uvelike se

povećala funkcionalnost proteza i samim time smanjio stupanj invaliditeta. Prilikom obrade i liječenja prednost se daje revaskularizacijskim tehnikama, poštenim zahvatima pri čemu se nastoji spasiti zahvaćeni ekstremitet ili njegov dio. Amputacije se primjenjuju samo onda kada su ostale terapijske tehnike iscrpljene ili se ne mogu provesti. Zbrinjavanje bolesnika u izvanbolničkim uvjetima temelji se na ABCDE pristupu, brzom ili ciljanom trauma pregledu pri čemu je nužna kontrola krvarenja nakon koje slijedi brzi transport u najbližu bolničku ustanovu.

Cilj je ovog istraživačkog rada prikazati najčešće uzroke, metode izvedbe i postoperativni oporavak kod bolesnika s amputacijama u području gornjih i donjih ekstremiteta.

Ključne riječi: Amputacija, trauma, šećerna bolest, proteza, hitna medicinska pomoć, sestrinske dijagnoze

## **SUMMARY**

Upper and lower extremity amputation represent considerable change in life. Even though upper extremity amputations are relatively rare their main causes are trauma, malignancy and infections. On the opposite side of spectrum, lower extremity amputation is most commonly a microvascular complication of long-term diabetes. Careful planning is needed before performing of the procedure, especially to determine level of amputation which will have significant role in patient recovery as well as in choice of prosthesis. Technological

advancements in material use, rehabilitation techniques are considerably increasing prosthetics functionality and thus reducing the level of patient's disability. Revascularization and limb salvage procedures are often first line treatment course whose primary role is to save affected extremity. When all other treatment plans have been exhausted or found to be ineffective, amputation is performed as a last treatment option. Prehospital management is based on ABCDE approach, fast trauma exam and adequate hemorrhage control followed by prompt and fast transport to the nearest hospital.

The aim of this research work is to explore most common causes, treatment procedures as well as postoperative recovery of amputees with upper or lower extremity amputations.

Key words: Amputation, trauma, diabetes, prosthetists, emergency medical treatment, nursing diagnosis

## 1. UVOD

Amputacije s kojima se danas najčešće susreći bolesnici predstavljaju drastične promjene u kvaliteti života bolesnika i članova njegove obitelji. Prema etiologiji može se govoriti o traumatskim amputacijama ili amputacijama koje izvide u trenutku kada se, zbog narušene cirkulacijske funkcije nastoji spasiti glavina ekstremiteta. Traumatske se amputacije najčešće pojavljuju u sklopu prometnih nezgoda ili kod vojnika koji bivaju ranjeni. S druge strane najviše amputacija događa se u sklopu vaskularnih komplikacija i to najčešće kao komplikacija dugogodišnje neliječene šećerne bolesti. Prema zahvaćenoj anatomskej regiji može se govoriti o amputacijama gornjih i donjih ekstremiteta. Amputacije u regiji gornjih ekstremiteta najčešće su posljedica traume, malignih bolesti ili bolesti krvnih žila. Prema epidemiološkim podacima udio amputacija povećava se s godinama i prema rezultatima Robinsona i suradnika iz 2010. godine u Ujedinjenom Kraljevstvu uočava se porast od oko 7 000 zahvata na godišnjoj razini (1). Prema projekcijama smatra se da će se broj amputacija do 2050. godine utrostručiti (2). Kao što je prethodno spomenuto traumatske se amputacije najčešće susreću prilikom ranjavanja kod vojnika (bilo kao posljedica djelovanja projektila ili eksplozivnih naprava), osim u ovom slučaju za mirnodopsko vrijeme traumatske se amputacije gornjih udova najčešće događaju kao posljedice prometnih nezgoda ili kao posljedica ozljede u industriji (tada nastaju kao posljedica crush ozljeda) (1,2). S druge strane najčešći uzrok amputacija u području donjih udova su komplikacije šećerne bolesti i njenih mikrovaskularnih utjecaja s posljedičnim nastankom komplikacija kao što je dijabetičko stopalo.

## 2. AMPUTACIJE U REGIJI GORNJIH EKSTREMITETA

Jedna od glavnih prednosti i nedostataka kod gornjih ekstremiteta leži u njihovom velikom opsegu kretanja koje se mogu izvršavati. Imajući na umu da šaka i prsti imaju značajnu ulogu u našem svakidašnjem životu, amputacije se u ovoj anatomske regiji nastoje izbjeći i ne provode se učestalo bez apsolutnih indikacija. Prednost se daje mogućnostima spašavanja, poštenim zahvatima, mogućnostima rekonstrukcije uz održavanje funkcije. Osim utjecaja na kvalitetu života, amputacija ima značajan psihosocijalni, financijski i rehabilitacijski utjecaj na bolesnika (3).

Kao što je spomenuto u uvodnom dijelu etiologija amputacija u ovoj anatomske regiji odnosi se na komplikacije traume (80-90% slučajeva). Nadalje, imajući na umu da je najviša stopa traume u dobnim skupinama od 20-40 godina i da su češće zahvaćeni muškarci u odnosu na žene, utjecaj ovih oblika ozljeda predstavlja značajan utjecaj na kvalitetu života bolesnika. Kako je glavnina uzroka traumatske prirode, manji udio odnosi se na vaskularne bolesti (7%), a još manji na maligne (0,7%) (3). Najmanji udio uzroka odnosi se na infekcije, prirođene anomalije ili na ijtrogene uzroke kao što su komplikacije kateterizacije, vazopresorne terapije ili vaskularnog pristupa. Iz navedenog proizlazi da su glavne indikacije operativnog zahvata destrukcija tkiva, kolaps krvnih žila ili razvoj malignog procesa. Jedan od glavnih procesa koji rezultira potrebom za amputacijama je ishemija tkiva koja nastaje kao posljedica arterijske insuficijencije uslijed traumatskih ozljeda ili u rijetkim slučajevima kao posljedica ateroskleroze. Osim navedenog, dio bolesti koje mogu rezultirati potrebom za amputacijama su vibracijske profesionalne bolesti, sindrom čekića hipotenara, ozljede povezane sa sportom. Izuzev ateroskleroze, jedan od potencijalnih uzroka poremećaja arterijskog krvotoka bivaju bolesti krvnih žila kao što su Raynaudov sindrom, Buergerova bolest (bolest malih krvnih žila) kao i zračenjem uzrokovani arteritis. Kako bi se smanjila potreba za amputacijama kod nekih se bolesti može pokušati s liječenjem uzroka vaskularne insuficijencije. Tromboembolizacija pomažu kod komplikacija uzrokovanih aterosklerozom, simpatektomije kod bolesti koje uzrokuju poremećaj vaskularnog otpora ili preosjetljivosti kod kritičnih stenoza (1,2,4).

Kada se govori o traumom uzrokovanim amputacijama glavnina podataka odnosi se na analizu ozljeda koje su zadobivene na bojnopolju. Velika većina principa koji se koriste pri ovom obliku operativnih zahvata utemeljena je za vrijeme Američkog građanskog rata. Glavnina

dostupnih podataka dobivena je od strane američkih vojnika koji su stradali za vrijeme sukoba u Afganistanu. Pri ovim oblicima ozljeda prednost se daje metodama kojima se pokušava spasiti zahvaćeni ekstremitet, a sama se amputacija izvodi onda kada su iscrpljene sve terapijske opcije. S obzirom da je amputacija značajan izvor invaliditeta, prije nego što li se provede potrebno je provjeriti neke od pokazatelja koji pomažu prilikom donošenja odluke o amputaciji. Neki od dostupnih alata uključuju Mangled Extremity Severity Score (MESS), Limb Salvage Indeks (LSI) i Predictive Salvage Indeks (PSI). Svaki od ovih indeksa ima sastavnice na temelju koji se donose odluke. Kod MESS-a promatra se duljina ishemije (smanjen puls uz održanu perfuziju, odsutan puls uz parastezije i smanjeno kapilarno punjenje, hladnoća ekstremiteta s paralizom), dob pacijenta, prisutnost znakova šoka (vrijednosti srednjeg arterijskog tlaka manje od 90 mmHg, privremena hipotenzija, trajna hipotenzija) i mehanizam ozljede (niski, umjereni ili visoki stupanj energije). Sastavno dijelovi PSI indeksa uključuju promatranje razine vaskularne ozljede, stupanj oštećenja mišića, kostiju kao i vrijeme ishemije. Osim navedenih, koristi se i LSI s odrednicama koje zahvaćaju arterije, živčano tkivo, kosti, kožu, mišiće, duboke vene, te vrijeme ishemije (5).

Kada se, u konačnici, odluči da je amputacija najbolja opcija postoje razlike prilikom formiranja bataljka. Kod donjih ekstremiteta dovoljno je pripremiti okolno tkivo jer se odmah može postaviti proteza. Ukoliko se izvodi na rukama potrebno je voditi računa o razini na kojoj će se izvršiti amputacija, funkcionalnosti kao i kozmetičkom izgledu bataljka. Kako bi se dobili najbolji rezultati potrebno je napraviti nekoliko uzastopnih debridmana s odgođenim zatvaranjem primarnog defekta. Kao potporna terapija može se primijeniti negativni tlak kojim se potiče stvaranje granulacije s posljedičnim cijeljenjem rane. Imajući na umu da se kirurška tehnika nije uvelike promijenila od njenih začetaka, postoji značajniji napredak u tehnikama rehabilitacije, emocionalnom oporavku i, zahvaljujući napretku tehnologije, protezama. Kako bi se odredila razina amputacije potrebno je odrediti arterijsku funkciju. Kao jedan od najjednostavnijih načina nameće se fizikalni pregled praćen dodatnim dijagnostičkim pretragama kao što je Doppler ultrazvuk, segmentalno mjerenje tlaka, infracrvena fotopletizmografija, arteriografija i mnoge druge. Jedna od glavnih metoda procjene potencijalnog cijeljenja biva mjerenje tlaka kojim se može procijeniti perfuzija tkiva. Ukoliko se radi o amputacijama u razini prstiju Doppler tlak potreban za cijeljenje iznosi 40 mmHg, na razini zapešća 60 mmHg (ista je vrijednost potrebna ukoliko se radi o podlaktici). Imajući na umu da je duljina bataljka nužna ne samo za potrebe

funkcionalnosti i postavljanje proteze, ona je važna i za cijeljenje rane. Ukoliko se ne radi o arterijskim uzrocima ishemije i potreba za amputacijom proizlazi iz djelovanja malignog procesa, duljina bataljka može se produljiti primjenom ortopedskih tehnika koje uključuju transplantiranje koštanih ulomaka ili tkivnih presađaka(4,6,7).

Kao jedan od najvećih problema s kojima se susreće bolesnik nastanak je neuroma. Iako postoje mnoge metode kojima se isti može liječiti, niti jedna od njih nema veliku učinkovitost. Neke od metoda kojima se nastoji prevenirati nastanak neuroma uključuju podvezivanje (proksimalno ili distalno), koagulaciju, kemijsku ablaciju, trakcije i dijeljenje vlakana. Imajući na umu kako se tijekom cijeljenja rane stvaraju novi živčani završetci nastoji se ograničiti ispade osjeta, pojave boli ili distezija. Osim nastanka neruroma, prilikom amputiranja pozornost se mora posvetiti tetivama, kostima i mišićima. Prilikom obrade koštane se strukture oblikuju na način kojim se osigurava optimalno formiranje bataljka, uklanjaju se oštri rubovi, kao i svi traumom zahvaćeni segmenti. Kod tetivnog se aparata mora voditi računa o silama koje tetive održavaju u vidu ekstenzornih i fleksornih struktura. Ovo je poglavito važno ukoliko se radi o amputacijama u području šake.

Amputacije distalnih dijelova prstiju relativno su česte pri čemu je osnovni mehanizam ozljede drobljenje dijelova prstiju. Bez obzira na činjenicu da mnogi bolesnici dođu brzo u zdravstvenu ustanovu, problematika mikrocirkulacije s oštećenjem koštanog i živčanog tkiva uvelike onemogućava ponovno pripajanje ostatku šake. Iznimku čine djeca do 2 godine kod kojih postoji mogućnost ponovnog spajanja. Tehnika koja se primjenjuje u slučaju ovog tipa operativnog zahvata temelji se na disartikulaciji distalnog interfalangealnog zgloba pri čemu se tetiva flexora digitoruma profundusa nikada ne šiva za kost, a duljina distalnog dijela prsta mora biti dovoljna da osigurava rast nokta. Ukoliko je površina defekta veća od jednog kvadratnog centimetra potrebno je učiniti presađivanje kožnim presađkom pri čemu se koristi koža ularnog dijela dlana, podlaktice ili prepone. Osim kožnih presađaka mogu se primijeniti tehnike formiranja režnjeva kao što su Kutler, Atasoy, ularnog dijela dlana, radijalni ili ularni režnjevi s očuvanim neurovaskularnim spletovima. Ako je potrebno amputirati više od polovice trećine proksimalnog dijela prsta ili cijeli proksimalni dio prsta, krajnji je rezultat nefunkcionalni dio prsta što podrazumijeva zbrinjavanje tetiva bilo šivanjem za kost ili dopuštanjem retrakcije (8). Ovisno o duljini ostatka prsta može se razmatrati uporaba proteze kojom se osigurava prikrivanje kozmetičkog defekta. Poseban izazov



predstavljaju ozljede palca. Imajući na umu da je palac odgovoran za glavninu fine motorike ruke, prednost se daje ponovnom pričvršćivanju pri čemu se nastoji osigurati maksimalna funkcionalnost (2).

Kod amputacija na razini pešća i zapešća prednost se daje pošteđenim zahvatima. Naime, ruka sa skraćenim dlanom i dalje može poslužiti kao pomoć pri svakodnevnim aktivnostima, ima mogućnosti fleksije i ekstenzije zapešća, supinacije i pronacije. Osim toga, u ovom se dijelu s velikom lakoćom mogu postaviti proteze. Kod amputacija u ovom području prednost se daje disartikulaciji pred amputacijom proksimalnog dijela podlaktice jer je u ovom slučaju osiguran veći stupanj funkcionalnosti. Kod razmatranja amputacije u području podlaktice idealna je duljina srednja i distalna trećina. Ako se sagleda ukupnost svih amputacija u području gornjih ekstremiteta najveći udio čine amputacije podlaktice. Dodatna olakotna okolnost kod ovog tipa amputacije je lakoća primjena proteza koje u današnje vrijeme osiguravaju visoku funkcionalnost. U području podlaktice mogu se izvršiti disartikulacije na razini lakatnog zgloba, i to u onim slučajevima kada se zglob ne može spasiti rekonstrukcijskim zahvatima. Kod ovog se tipa amputacije nastoji očuvati što je više moguće humerusa pri čemu se ostatci tricepsa i bicepsa koriste kao reznjevi kojima se pokriva ostatak humerusa. Dio se amputacija može učiniti na razini kondila humerusa. Najviša razina amputacije kod gornjih ekstremiteta odnosi se na disartikulaciju na razini ramenog obruča. Ovaj tip zahvata predstavlja najsloženije kirurške tehnike, a s druge strane predstavlja značajan izazov kod izrade proteze. Danas se najviše koriste tehnike po Bergeru (prednji pristup) i Littlewoodu (stražnji pristup).

Zbrinjavanje postoperativne rane uključuje primjenu drenaže, toalete, rehabilitacije (u vidu vježbi opsega pokreta) i postavljanja proteze čim proces cijeljena to dopusti. Najranija primjena proteze može započeti unutar 30 dana od amputacije. Ranim se postavljanjem proteze omogućava dodatna zaštita bataljka, omogućava uspostava funkcionalnosti (ukoliko se koristi mioelektrična proteza). Danas je dostupan široki izbor proteza ovisno o razini na kojoj je učinjena amputacija, napretkom tehnologije dostupne su mioelektične proteze koje omogućavaju visoki stupanj funkcionalnosti jer pokušavaju imitirati funkciju izgubljenog ekstremiteta (9).

Kao jedna od komplikacija amputacije nameće se pojava fantomske boli. Posebnu sklonost razvoju ovog fenomena ima ženski spol, prilikom amputacije gornjih ekstremiteta i kratko vrijeme nakon amputacije. Pri procjeni boli valja razlikovati bol koja se pojavljuje kao posljedica zahvata

(rezidualna ili ostatna bol) ili se radi o pojavi fantomske boli. Sam mehanizam nastanka fantomske boli nije u potpunosti razjašnjen pri čemu postoje teorije gdje se nastanak pripisuje promjenama u središnjem živčanom sustavu (posljedica neuroplastičnosti mozga) ili se nastanak temelji na promjenama u perifernim živcima (u vidu nastanka neuroma koji imaju nenormalnu aktivnost) (2). Prema istraživanjima koje je proveo MacIver sa suradnicima postoje značajne promjene senzorneuralnih područja moždane kore kojima bi se mogao objasniti pojam fantomske boli (2). S obzirom na višestruke načine nastanka boli liječenje iste postaje pravim izazovom. Jedan od pristupa temelji se na primjeni lijekova kao što su tramadol, metadon, gabapentin, pregabalin. U nekim se slučajevima pokušava injekcijama lidokainom, ketaminom ili primjenom botulinom toksina. Osim promjenom lijekova dio istraživanja posvećen je psihološkim metodama i primjenom zrcala, hipnozom i sličnim tehnikama kojima se nastoji zavarati središnji živčani sustav. Neke od rijetkih metoda uključuju promjenu transkranijalne magnetne stimulacije ili elektromagnetna terapija (10,11).

### 3. AMPUTACIJE DONJIH EKSTREMITETA

Kao što je bio princip kod amputacija u području gornjih ekstremiteta i ovdje se nastoji najprije iscrpiti sve moguće rekonstruktivne metode spašavanja zahvaćene noge. S obzirom na epidemiju dijabetesa koji sa sobom donosi komplikacije mikrocirkulacije, amputacije ovih anatomskih regija i dalje će biti jedan od glavnih načina zbrinjavanja komplikacija pri čemu je cilj ukloniti što je više moguće inficiranog, gangrenoznog i ishemijom zahvaćenog tkiva, čime se nastoji ograničiti potreba za ponovnim amputacijama uz osiguravanje rehabilitacije s ponovnom uspostavom funkcionalnosti bolesnika. Kao jedan od alternativnih načina liječenja pojavljuju se metode revaskularizacije, bilo primjenom stentova ili stvaranjem prenosnica, čime se osigurava mogućnost spašavanja zahvaćenog ekstremiteta (12).

Tradicionalno indikacije za amputacije temelje se na prisutnosti akutne ili kronične ishemije, infekcije stopala, teške traume i prisutnosti malignog procesa (koštanog ili mekotivnog). Ako je razlog amputacije akutna ishemija tada se radi o ishemičnim procesima kod koji se ne može izvršiti revaskularizacija ili kada je zahvat revaskularizacije bio neuspješan. Kod kronične ishemije razlogom amputacije najčešće se nameće neuspješni pokušaj revaskularizacije, nemogućnost implantacije stenta u zahvaćenoj arteriji, prisutnost teških komorbiditeta, slabi funkcionalni status, teška infekcija ili opsežna gangrena. Posebnu skupinu bolesnika čine bolesnici s infekcijom stopala koja vodi u sepsu, bez prethodne ishemije pri čemu najveći udio ovih bolesnika boluje od šećerne bolesti s komplikacijama koje se odnose na neurovaskularne strukture. Osim promjena na krvnim žilama, bolesnici s dijabetesom podložni su nastanku ishemičnih promjena bez sepse, akutnog i kroničnog osteomijelitisa koji služe kao dodatni rizični čimbenik (13).

Kako bi se olakšao oporavak perioperativni je postupak podijeljen u pet koraka. Prvi korak odnosi se na određivanje razine na kojoj će se izvršiti amputacija uzimajući u obzir vaskularni status, prisutnost komorbiditeta kao i predviđanje mogućih komplikacija. Drugi korak uključuje akutni oporavak u bolnici koji tipično traje između 3-10 dana ovisno o razini amputacije. Treći korak obuhvaća otpust iz bolnice, traje između 4-8 tjedana i odnosi se na cijeljenje bataljka uz provođenje rehabilitacije. Četvrti korak obilježen je postavljanjem prve proteze i navikavanjem na istu, u ovoj se fazi očekuje da je bataljak u potpunosti zacijelio. Peti korak obilježava konačno formiranje bataljka (iako se očekuju promjene tijekom 12-18 mjeseci), postavljanje konačne

proteze s funkcionalnim treningom i mogućnošću samostalnog kretanja. Kao i kod gornjih ekstremiteta koriste se tehnike disartikulacije, kožnih reznjeva, presadaka. Prilikom određivanja razine amputacije ona može biti na razini prstiju, gležnja, potkoljenice, natkoljenice ili na razini zgloba kuka. Kako bi se što lakše odredila razina amputacije koristi se fizikalni pregled, mjerenje temperature kože, ultrazvučna dijagnostika, arteriografija, određivanje brahijalnog indeksa gležnja (procjena protoka krvi) i nekim slučajevima može se učiniti scintigrafija ili radioizotopske pretrage (14).

Nakon zahvata potrebno je izabrati adekvatnu protezu. Napretkom tehnologije danas postoji široki raspon proteza koje se izrađuju od ultra lakih, izdrživih materijala. Među najnaprednije proteze ubrajaju se one koje prikupljaju biomehaničke podatke u realnom vremenu pri čemu imaju mogućnost procjene gibanja koljenskog zgloba u prostoru, određivanje sila koje djeluju na zglob i osigurati maksimalnu moguću pokretljivost i stabilnost u hodu (15).

#### 4. PRISTUP U HITNOJ MEDICINI

Početak pristupa bolesniku u uvjetima izvanbolničke hitne medicine započinje zaprimanjem poziva o hitnom slučaju. Pozivi se obrađuju u sklopu medicinsko prijavno dojavnih jedinica (MPDJ) unutar kojih djelatnost dispečera provode educirane medicinske sestre/tehničari s ili bez liječnika. Djelatnik MPDJ ima ključnu ulogu u početku zbrinjavanja bolesnika prikupljanjem osnovnih podataka o naravi hitnog slučaja, lokaciji bolesnika i okolnostima koje su dovele do hitnosti. Kako bi se olakšala i unaprijedila djelatnost MPDJ, medicinske sestre i tehničari koriste se sustavom po Spocku pri čemu se svakom pacijentu dodjeljuje kriterij hitnosti. U cilju preciznijeg određivanja stupnja hitnosti dispečerima su dostupni modeli odlučivanja koji počivaju na prepoznavanju simptoma i vrsti događaja zbog kojeg se poziva hitna medicinska pomoć. Modeli odlučivanja počivaju na nekoliko ključnih čimbenika koji uključuju: ključna pitanja, upute i pružanje pomoći, dispečerskim prioritetima kao i načinu i vrsti odaziva sustava hitne medicinske pomoći. Tijekom obrade poziva dispečeri se koriste START algoritmom koji se temelji na slijedećim postupcima: predstavljanje djelatnika MPDJ, kako vam mogu pomoći, koja je lokacija pacijenta ili pozivatelja ili prometne nezgode, adresa i broj s kojega se upućuje poziv. U slučajevima kada pozivatelj koristi kratke jasne poruke, preporuča se ne prekidati ga.

Ključna se pitanja odnose na setove pitanja koja imaju svrhu prikupljanja svih nužnih informacija kojima se određuje vrijeme odaziva timova hitne medicine, prepoznavanje stanja u kojima je prisutna neposredna opasnost kako za bolesnika, tako i za tim hitne medicine.

Upute o pružanju pomoći s kojima raspolaže dispečer odnose se na mjere osnovnog održavanja života, mjere hemostaze, postavljanja u bočni položaj. Provođenje mjera osnovnog održavanja života od presudne je važnosti jer se pravovremenim započinjanjem kardiopulmonalne reanimacije uvelike povećava stopa preživljenja.

Dispečerski prioriteti služe klasifikaciji i razvrstavanju poziva, dodjeli kriterija hitnosti, određivanju kompetencija koje su potrebne za zbrinjavanja bolesnika kao i postojanje potrebe za svjetlosnom i zvučnom signalizacijom vozila hitne medicinske pomoći (HMP) (16).

Slovo	Stupanj hitnosti	Način odaziva	Vrsta odaziva
Alpha	Stanje nije opasno po život	Tim može pružiti BLS <sup>1</sup>	Bez uporabe PZSS <sup>3</sup>
Bravo	Stanje je možda opasno po život	Tim može pružiti BLS	Uporaba PZSS
Charlie	Stanje je opasno po život	Tim može pružiti ALS <sup>2</sup>	Uporaba PZSS
Delta	Ozbiljna ugroženost	Tim može pružiti ALS	Uporaba PZSS
Echo	Pitanje hoće li preživjeti	Najbliža ekipa (upućeno više timova BLS, ALS)	Uporaba PZSS
Omega	Nije hitno stanje	Tim može pružiti BLS	Bez uporabe PZSS

<sup>1</sup>BLS – temeljni postupci održavanja života

<sup>2</sup>ALS – napredni postupci održavanja života

<sup>3</sup>PZSS – posebna zvučna i svjetlosna signalizacija

Slika 1: Dispečerski prioriteti

Izvor: Rad SZA. Smjernice za rad izvanbolničke hitne medicinske službe. 2012

U okviru zbrinjavanja amputacija u okolini hitne medicinske pomoći najčešće će se odvijati zbrinjavanja politraumatiziranog bolesnika. Pristup unesrećeniku temelji se na ABCDE pristupu gdje se A odnosi na dišni put, B na disanje, C na cirkulaciju, D na oštećenje, E na izlaganje. Ukoliko se pri zbrinjavanju uočavaju znakovi krvarenja tada se algoritam modificira na CABCD, a postupak započinje hemostazom i kontrolom krvarenja. Pri svakom se pregledu određuju vitalni parametri (frekvencija disanja, saturacija, vrijednosti tlaka, frekvencija pulsa, razina glukoze u krvi). Osim navedenih nužno je odrediti stupanj svijesti prema Glasgow koma ljestvici kao i relativni trauma indeks. Kod amputiranih se ekstremiteta očekuje teško uspostavljanje kontrole krvarenja pri čemu se osim standardnih metoda može koristiti hemostatska povjeska (*tourniquet*). Kod korištenja hemostatske povjeske nužno je zapisati vrijeme kada je postavljena, a tijekom transporta povremeno popustiti pritisak s ciljem djelomične perfuzije zahvaćenog tkiva i sprječavanja dugotrajne ishemije.

Zbrinjavanje traumatiziranog ili politraumatiziranog bolesnika zahtijeva procjenu sigurnosti okoline i primjenu zaštitne opreme (maska, rukavice, kaciga i sl.). Valja imati na umu

da sigurnost okoline nije stalna varijabla, te ju treba stalno procjenjivati. Po uspostavi sigurne okoline pristupa se bolesniku, provodi ciljani ili brzi trauma pregled ovisno o tome radi li se o lokaliziranom ili generaliziranom mehanizmu ozljede. Brzi se trauma pregled odnosi na strukturirani pregled koji započinje pregledom glave, vrata, prsnog koša, abdomena, donjih ekstremiteta, gornjih ekstremiteta i na kraju leđa. Duljina pregleda ne bi smjela biti dulja od dvije minute. Osnovne se anamnestičke podatke prikuplja tijekom trauma pregleda. Pregled se ponavlja kada se bolesnik prebaci u vozilo hitne medicinske pomoći te u slučaju kada je utvrđeno da se radi o kritično ozlijeđenom bolesniku kod kojega je vrijeme presudno i mjerenje vitalnih parametara vrši se svakih 5 minuta (17,18).

Odgovor	Bodovi
<b>Otvaranje očiju:</b>	Kao kod odraslih
<b>Najbolji verbalni odgovor:</b>	
Odgovarajuće riječi ili osmijeh, fiksira se i slijedi predmete	5
Plače, ali ga se može utješiti	4
Ustrajno razdražljivo	3
Nemirno i uznemireno	2
Tiho	1
<b>Motorički odgovor:</b>	Kao kod odraslih

Slika 2. : AVPU skala

Izvor: Rad SZA. Smjernice za rad izvanbolničke hitne medicinske službe. 2012

Odgovor	Bodovi
<b>Otvaranje očiju:</b>	
Spontano	4
Na poziv	3
Na bol	2
Nema odgovora	1
<b>Verbalni odgovor:</b>	
Orijentiran	5
Smeten	4
Neprijmerene riječi	3
Nerazumljivi glasovi	2
Nema odgovora	1
<b>Motorički odgovor:</b>	
Sluša naredbe	6
Lokalizira bol	5
Povlači se na bol	4
Odgovor u fleksiji	3
Odgovor u ekstenziji	2
Nema odgovora	1

Slika 3: Glasgow koma ljestvica

Izvor: Rad SZA. Smjernice za rad izvanbolničke hitne medicinske službe. 2012



## 5. CILJEVI I HIPOTEZE

### 5.1. Ciljevi

1. Glavni cilj ovog rada je istražiti učestalost amputacija obzirom na ukupni broj intervencija hitne medicinske pomoći.

Specifični ciljevi ovog istraživanja su:

2. istražiti učestalost amputacija obzirom na spol;
3. istražiti učestalost amputacija obzirom na dobnu skupinu;
4. istražiti učestalost amputacija obzirom na mehanizam nastanka;
5. istražiti učestalost amputacija obzirom na lokalizaciju.

### 5.2. Hipoteze

H1: Postotak amputacija na ukupni broj hitnih intervencija je manji od 1%.

H2: Amputacije su učestalije u muškaraca u odnosu na žene.

H3: Amputacije su učestalije kod odraslih osoba srednjih godina u odnosu na djecu i ostale odrasle skupine.

H4: Najčešći mehanizmi nastanka amputacije su prometne nesreće i radni strojevi.

H5: Amputacije prstiju su učestalije u odnosu na sve druge vrste amputacija.

## 6. ISPITANICI

### 6.1. Ispitanici/materijali

Učinjena je retrospektivna analiza baze podataka iz sustava „e-Hitna“ Zavoda za hitnu medicinu Karlovačke županije.

Obuhvaćeni su svi ispitanici s amputacijom bez obzira na dob, lokalizaciju i mehanizam nastanka što je bio ključni kriterij.

Nije bilo isključnih kriterija.

Analiza podataka obuhvaća ispitanike s amputacijom na području Karlovačke županije u vremenskom periodu od 01.09.2012. godine do 01.09.2022. godine Očekivani broj ispitanika je 300.

### 6.2. Postupak i instrumentarij

Za sve ispitanike prometnih nezgoda sa evidentiranim ozljedama uzeti su slijedeći podaci:

- demografske varijable: dob, spol
- stanje pacijenta obzirom na kriterij hitnosti
- mehanizam
- lokalizacija

### 6.3. Statistička obrada podataka

Za statističku obradu podataka koristit će se programski paket STATISTICA 11.0 (StatSoft, Tulsa, USA). Dob ispitanika će se prikazati kao kategorijska varijabla gdje će se uzeti u rasponi po 10 godina. Spol će se prikazati u kategorijskom obliku (1-muškarci, 2-žene, 3-djeca). Mehanizam amputacije će se prikazati u bimodalnom obliku (0-odsutna; 1-prisutna). Lokalizacija amputacije će se prikazati u bimodalnom obliku (0-odsutna; 1-prisutna). Stupanj kriterija hitnosti će se prikazati kao kategorijska varijabla najvišeg stupnja hitnosti. Za kategorijske varijable izračunat će se frekvencije (prikazane kao cijeli brojevi) i postoci ispitanika ukupno te obzirom na spol. Za potvrđivanje potencijalne razlike u rezultatima, kod hipoteze 1, 2, 3, 4 i 5 biti će korišten Hi-kvadrat

test (P), a za pojedinu varijablu bit će navedena u tablicama na četiri decimale. Statistička značajnost odredit će se na  $P < 0,05$ .

#### *6.4. Etički aspekti istraživanja*

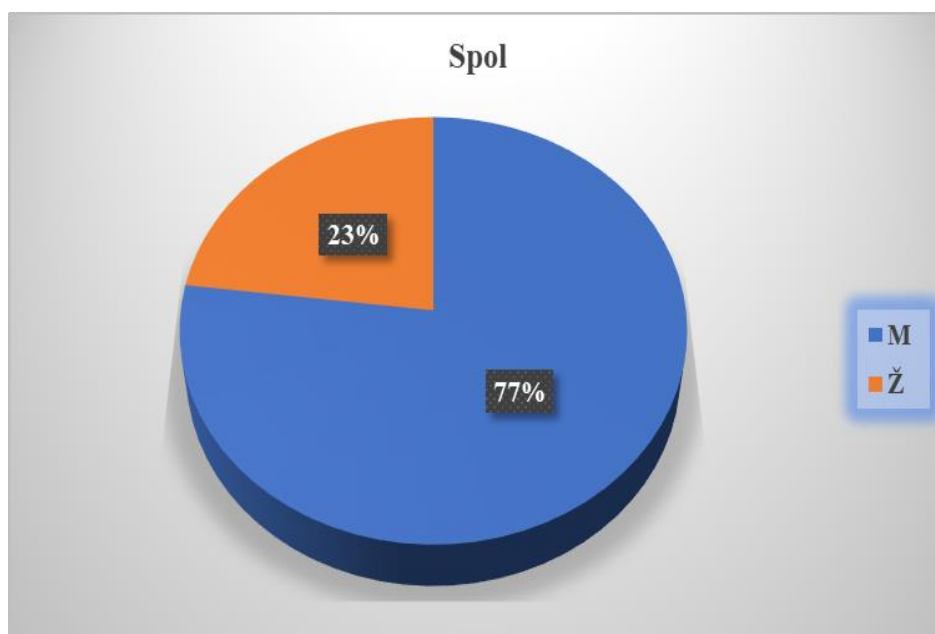
Plan istraživanja odobrilo je Etičko povjerenstvo Zavoda za hitnu medicinu Karlovačke županije.

## 7. REZULTATI

U desetogodišnjem razdoblju od 74 352 intervencija hitne medicinske pomoći na području Karlovačke županije, 2 043 (2,7%) njih se odnosilo na crveni kriterij intervencije. Od navedenih 2 043 intervencija, 260 se odnosilo na amputacije (Tablica 1, slika 4) pri čemu je zastupljenost muškaraca bila 3,3 puta veća u odnosu na žene, a ta razlika u učestalosti je bila i statistički značajna ( $p < 0,0001$ )

*Tablica 1.* Učestalost amputacija u desetogodišnjem razdoblju u hitnoj medicinskoj pomoći Karlovačke županije ukupno te obzirom na spol i statistička značajnost između dviju skupina dobivena  $\chi^2$  testom. \*-stat. značajno ( $p < 0,05$ )

Spol	N	%	P
Muškarci	200	77	<0,0001*
Žene	60	33	
Ukupno	260	100	



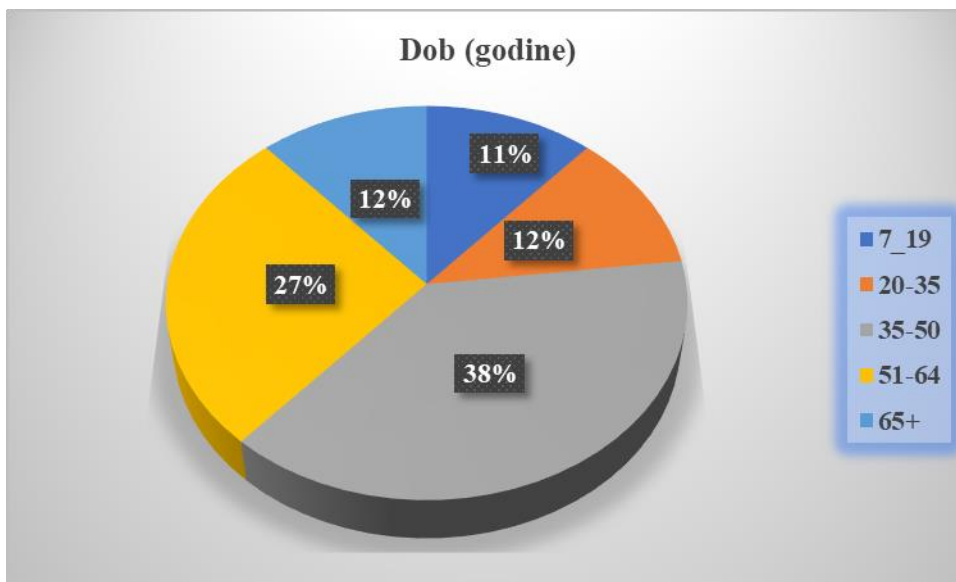
Slika 4. Učestalost amputacija u desetogodišnjem razdoblju u hitnoj medicinskoj pomoći Karlovačke županije obzirom na spol (N=260)

Učestalost amputacija u desetogodišnjem razdoblju u hitnoj medicinskoj pomoći Karlovačke županije obzirom na dobnu skupinu prikazana je u Tablici 2 i na slici 5. Odrasla populacija je značajno zastupljenija u odnosu na djecu koja čine 12% populacije, pri čemu nije bilo djece mlađe od 7 godina. Od odrasle populacije najzastupljenije su osobe u dobi od 35 do 50 godina (38%) te skupina od 51 do 64 godine (27%).  $\chi^2$  testom potvrđena je statistički značajna razlika u učestalosti između dobne skupine od 35 do 50 godina i svih ostalih skupina ( $p=0,0141$ ), osim dobne skupine od 51 do 64 godine ( $p=0,1224$ ).

Ako se promatra učestalost ispitanika po pojedinoj dobnoj skupini obzirom na spol ni za jednu dobnu skupinu nije nađena statistički značajna razlika u učestalosti između muškaraca i žena.

Tablica 2. Učestalost amputacija u desetogodišnjem razdoblju u hitnoj medicinskoj pomoći Karlovačke županije ukupno te obzirom na dobnu skupinu i statistička značajnost razlike između muškaraca i žena dobivena  $\chi^2$  testom. \*-stat. značajno ( $p<0,05$ )

Dob (godine)	Ukupno		Muškarci		Žene		P
	N	%	N	%	N	%	
<b>0-6</b>	0	0	0	0	0	0	
<b>7-19</b>	30	12	26	13	4	7	0,6318
<b>20-35</b>	30	12	18	9	12	20	0,7494
<b>35-50</b>	100	38	74	37	26	43	0,7592
<b>51-64</b>	70	27	60	30	10	17	0,6408
<b>65+</b>	30	12	22	11	8	13	0,6209



Slika 5. Učestalost amputacija u desetogodišnjem razdoblju u hitnoj medicinskoj pomoći Karlovačke županije obzirom na dobnu skupinu (N=260)

Ako se promatra ukupna populacija najčešći mehanizam nastanka (Tablica 3, slika 6) su radni stroj i prometna nesreća s istom učestalošću od 35%. Od ostalih 30%, 19% otpada na sječivo, 8% na priklještenje te 54% na eksplozivno sredstvo.

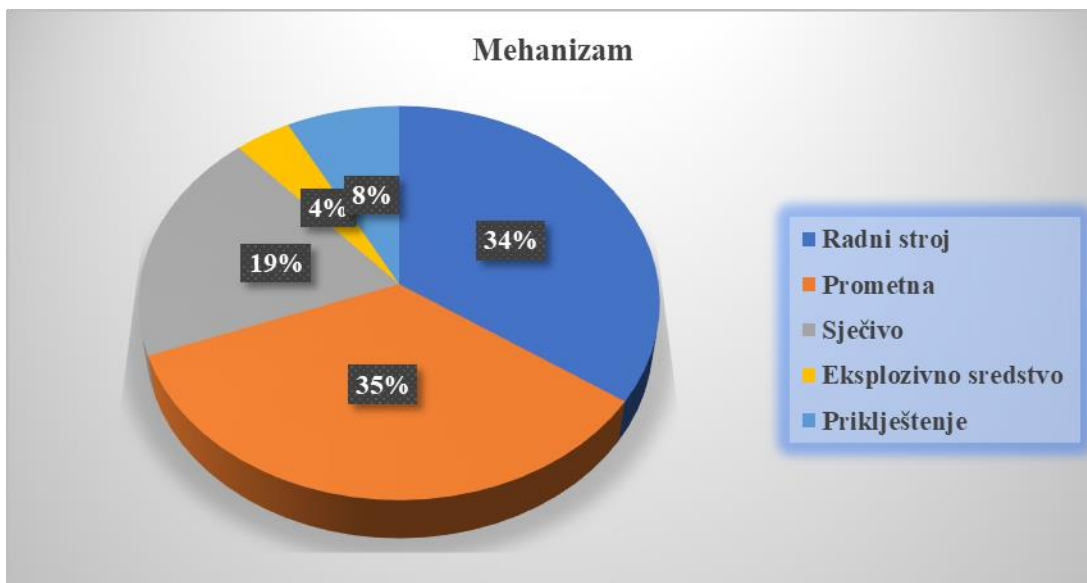
$\chi^2$  testom nije nađena statistički značajna razlika u učestalosti amputacija između radnog stroja & prometne nesreće u odnosu na sječivo ( $p=0,0719$ ), ali je nađena u odnosu na eksplozivno sredstvo ( $p=0,0115$ ) i priklještenje ( $p=0,0347$ ). Statistički značajna razlika u učestalosti amputacija također je nađena između sječiva u odnosu na eksplozivno sredstvo ( $p=0,0108$ ) i priklještenje ( $p=0,0383$ ).

Kada se uspoređuju muškarci i žene obzirom na mehanizam nastanka vidljivo je da kod žena nisu zastupljene amputacije vezane za sječivo i eksplozivno sredstvo, dok je priklještenje zastupljeno sa 7%. Od ostalih 93% amputacija, 63% otpada na prometne nesreće, a 30% na radni stroj.

Kod muškaraca najučestalije su amputacije vezane za radni stroj (36%) nakon čega slijede prometna nesreća (26%) i sječivo (25%). Statistički značajna razlika između muškaraca i žena obzirom na mehanizam nastanka amputacije nađena je jedino za prometnu nesreću ( $p=0,0010$ ).

Tablica 3. Učestalost amputacija u desetogodišnjem razdoblju u hitnoj medicinskoj pomoći Karlovačke županije ukupno te obzirom na mehanizam nastanka i statistička značajnost razlike između muškaraca i žena dobivena  $\chi^2$  testom. \*-stat. značajno ( $p < 0,05$ )

Mehanizam	Ukupno		Muškarci		Žene		P
	N	%	N	%	N	%	
Radni stroj	90	35	72	36	18	30	0,8404
Prometna nesreća	90	35	52	26	38	63	0,0010*
Sječivo	50	19	50	25	0	0	
Eksplozivno sredstvo	10	4	10	5	0	0	
Priklještenje	20	8	16	8	4	7	0,3293
<b>Ukupno</b>	260	100	200	100	60	100	

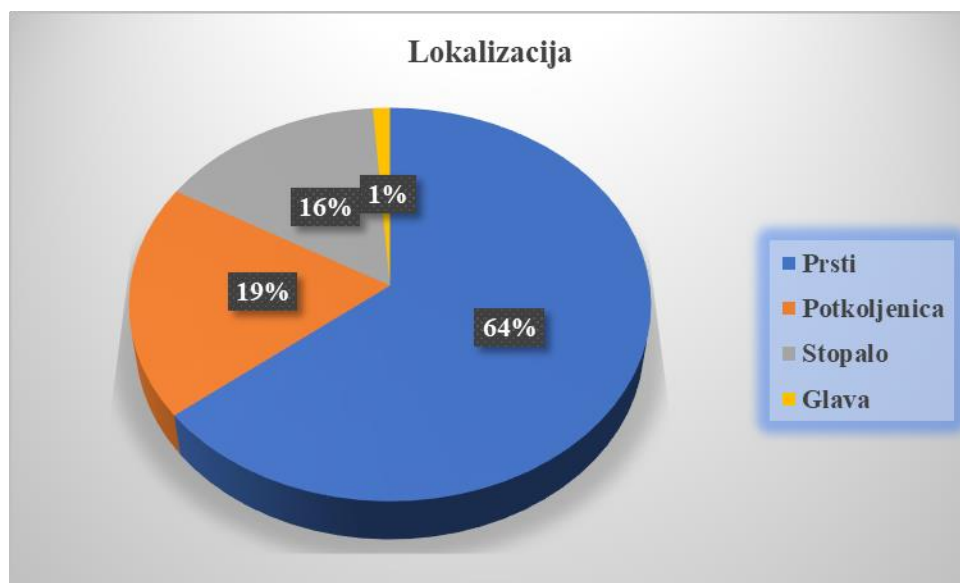


Slika 6. Učestalost amputacija u desetogodišnjem razdoblju u hitnoj medicinskoj pomoći Karlovačke županije obzirom na mehanizam nastanka (N=260)

Obzirom na lokalizaciju (Tablica 4, slika 7) najučestalije su amputacije prstiju (64%) dok od ostalih 36% amputacija, 19% otpada na amputaciju potkoljenice, 15% na stopala te 1% na glave. Amputacija prstiju je statistički značajno učestalija u odnosu na amputaciju potkoljenice ( $p < 0,0001$ ), amputaciju stopala ( $p < 0,0001$ ) i amputaciju glave ( $p < 0,0001$ ). Ako se promatra po spolu  $\chi^2$  testom nije nađena statistički značajna razlika između muškaraca i žena ni za jedan tip lokalizacije.

Tablica 4. Učestalost amputacija u desetogodišnjem razdoblju u hitnoj medicinskoj pomoći Karlovačke županije ukupno te obzirom na lokalizaciju i statistička značajnost razlike između muškaraca i žena dobivena  $\chi^2$  testom. \*-stat. značajno ( $p < 0,05$ )

Lokalizacija	Ukupno		Muškarci		Žene		P
	N	%	N	%	N	%	
<b>Prsti</b>	167	64	123	62	44	73	0,2593
<b>Potkoljenica</b>	50	19	41	21	9	15	0,9580
<b>Stopalo</b>	40	15	33	17	7	12	0,8111
<b>Glava</b>	3	1	3	2	0	0	



Slika 7. Učestalost amputacija u desetogodišnjem razdoblju u hitnoj medicinskoj pomoći Karlovačke županije obzirom na lokalizaciju (N=260)



## 8. SESTRINSKE DIJAGNOZE

Kod bolesnika kod kojih je učinjena amputacija mogu se pojaviti određene komplikacije koje uključuju pojavu boli u vrijeme postoperativnog oporavka, pojave fantomske boli, povećani rizik od nastanka infekcije kao i anksioznost zbog gubitka uda.

### 1. Bol u svezi s postoperativnim oporavkom

Kod pojave boli od velike je važnosti procijeniti intenzitet, karakter i način širenja. Intenzitet boli subjektivna je veličina koja se procjenjuje primjenom vizualno analogne skale pri čemu veličina 0 znači odsutnost bilo kakve boli, a 10 najjaču moguću bol koju bolesnik osjeća. Na temelju subjektivnog osjećaja boli može se odrediti potreba za analgetskom terapijom, frekvencija njene primjene kao i potreba za dodatnim lijekovima (u trenutku kada monoterapija nije dovoljna). Procjena boli, kao i vrijeme njene pojavnosti važno je za razlučivanje postojanja fenomena fantomske boli koja se može pojaviti kod bolesnika. Kao što je spomenuto u prethodnim odlomcima, liječenje fantomske boli predstavlja značajan izazov i često se temelji na primjeni lijekova ili fizikalnim metodama koje nisu često prvi korak u algoritmu liječenja boli. Nadalje, prisutnost boli jedan je od najsnažnijih stresora organizma koji može imati široki spektar bioloških učinaka. Osim navedenog, snažna bol uvelike narušava kvalitetu života bolesnika.

### 2. Povećani rizik od nastanka infekcije

Svi bolesnici koji su podvrgnuti operativnom liječenju ili zahtijevaju dugotrajnu hospitalizaciju izloženi su povećanom riziku od nastanka infekcije. Kod bolničkih infekcija dodatna komplikacija proizlazi iz činjenice da su bolničke infekcije uzrokovane multirezistentnim patogenima koji se često teško eradiciraju. Svaka se procjena bolesnika odvija procjenom općeg stanja, mjerenjem vitalnih parametara i provođenjem fizikalnog pregleda. Pri fizikalnom se pregledu obraća pozornost na oštećenja kože i sluznica, prisutnost i izgled kirurških rana (s posebnim obraćanjem pažnje na prisutnost sekrecije, boje kože i znakova infekcije) kao i na prisutnost dekubitusnih rana. Amputacije nerijetko zahtijevaju prisutnost drenažnih sustava koji mogu poslužiti kao ishodište infekcije. Osim drenažnih cijevi, značajan rizik od infekcije predstavljaju trajni urinarni kateteri, centralni venski kateteri, endotrahealni tubusi, nazogastrične i gastrične sonde pri čemu glavni razlog povećanog rizika biva olakšana komunikacija tjelesnih šupljina s okolinom bolesnika. Posebnu pažnju potrebno je usmjeriti na prisutnost kritičnih

čimbenika kao što su dugotrajna antimikrobna terapija, primjena imunosupresivnih ili imunomodulatornih lijekova, maligna oboljenja. Najvažnija uloga medicinske sestre leži u prevenciji širenja bolničkih infekcija primjenom higijenskih mjera (dezinfekcija ruku, okoline bolesnika, površina s kojim je bolesnik u kontaktu i sl.). Osim što aktivno sudjeluje u mjerama prevencije širenja, sestrinska se intervencija nastavlja kroz edukaciju bolesnika i članova njegove obitelji.

### 3. Anksioznost zbog gubitka uda

Bolesnici kod kojih je učinjena amputacija nerijetko imaju osjećaj anksioznosti ili nelagode koji proizlazi iz novonastalog stanja, a manifestira se gubitkom kontrole, osjećajem prijeteće opasnosti ili gubitkom sigurnosti s kojom se pacijent ne može suočiti. Prilikom prikupljanja podataka valja procijeniti stupanj anksioznosti, metode suočavanja sa stresom, posvetiti se otkrivanju potencijalnih čimbenika koji pogoršavaju stanje. Kao i kod prethodnih sestrinskih intervencija i kod ove je važno obratiti pozornost na prisutnost kritičnih čimbenika kao što su promjena okoline, rutine, smanjena mogućnost kontrole okoline, strah od smrti, promjene socioekonomskog statusa. Najčešće manifestacije povećane psihomotorne napetosti bivaju promjene vrijednosti arterijskog tlaka, frekvencije disanja, frekvencije pulsa, pojava razdražljivosti, poremećaja koncentracije, osjećaja bespomoćnosti, poremećaja sna. Sestrinska će se intervencija temeljiti na uspostavi empatičnog, komunikativnog i sigurnog odnosa prema bolesniku pri čemu će se moći utjecati na emocionalno stanje bolesnika, povećati sigurnost, potaknuti na traženje pomoći, suočavanje s novonastalom situacijom, promjenu slike o sebi, korištenje proteze kao osnovnog pomagala i stvaranje sigurne okoline (19,20).

## 9. RASPRAVA

Amputacije s kojima se danas najčešće susreću bolesnici predstavljaju drastične promjene u kvaliteti života bolesnika i članova njegove obitelji. Prema etiologiji može se govoriti o traumatskim amputacijama ili amputacijama koje izvide u trenutku kada se, zbog narušene cirkulacijske funkcije nastoji spasiti glavnina ekstremiteta. Traumatske se amputacije najčešće pojavljuju u sklopu prometnih nezgoda i na radnim strojevima.

Istraživanje koje je provedeno retrospektivnom analizom podataka iz informatičkog sustava "e-Hitna", ZZHM Karlovačke županije u periodu od 01.09.2012. godine do 01.09.2022. godine, od ukupno 74 352 intervencije 2 043 (2,7%) odnosilo se na crveni kriterij intervencije. Od navedenih 2 043 intervencije, 260 se odnosilo na amputacije, pri čemu je zastupljenost muškaraca bila 3.3 puta (77%) veća u odnosu na žene ( 23%).

Glavni cilj ovog istraživanja je istražiti učestalost amputacija obzirom na broj intervencija hitne medicinske pomoći. Istraživanjem su se dobili rezultati da je učestalost amputacija obzirom na ukupan broj intervencija u istraživanom periodu manji od 1% čime se potvrđuje hipoteza postavljena uz prvi cilj ovog rada.

Analizom istraživanja također su potvrđene ostale hipoteze navedene uz specifične ciljeve ovog rada, a odnose se na amputacije u odnosu na spol ispitanika, starosnu dob ispitanika, mehanizme nastanka amputacije i učestalost amputacije s obzirom na dio tijela. Amputacije su učestalije kod muškaraca 77% nego kod žena 23%, te se najčešće događaju u populaciji starosne dobi 35-50 godine starosti (43%). Najčešći mehanizam nastanka amputacije su radni stroj i prometna nesreća s istom učestalošću od 35%. Obzirom na lokalizaciju, najučestalije su amputacije prstiju 64% dok ostalih 36% amputacije otpada na gornje i donje ekstremitete.

## 10. ZAKLJUČAK

U radu je obrađeno 260 amputacija koje su se dogodile na području Karlovačke županije u desetogodišnjem razdoblju (2012.-2022. godine).

Od navedenog broja 200 (77%) se odnosilo na muškarce, a 60 (23%) na žene, iz čega je vidljivo da je učestalost muškaraca trostruko veća u odnosu na žene.

Obzirom na dob, amputacije su učestalije kod odraslih u odnosu na djecu, a kod odraslih najučestalije su u dobnoj skupini od 35 do 50 godina kako kod ukupne populacije kao i kod muškaraca i žena zasebno. Najučestaliji mehanizam nastanka amputacije kod ukupne populacije je radni stroj i prometna nesreća koji zajedno čine 70% amputacija. Radni stroj je najčešći mehanizam amputacije kod muškaraca, a prometna nesreća kod žena. U slučaju učestalosti amputacija uzrokovanih prometnom nesrećom postoji statistički značajna razlika u učestalosti između muškaraca i žena. Obzirom na lokalizaciju, amputacije prstiju su najučestalije i statistički se značajno razlikuju u odnosu na sve ostale lokalizacije.

Amputacije predstavljaju značajne promjene u životu pacijenata. Iako su danas dostupni mnogi revaskularizacijski postupci, amputacije se i dalje nameću kao jedina terapijska opcija kod bolesnika s arterijskom insuficijencijom raznolike etiologije. S druge se strane nalaze amputacije koje se moraju izvršiti kao posljedica traume ili politraume i to najčešće u ratnim zbivanjima. Kod svakog se razmatranja daje prednost pošteđenim zahvatima ili metodama spašavanja. Imajući na umu da gubitak uda ili nekog od njegovih dijelova predstavlja značajni stupanj invaliditeta, napredak tehnologije omogućio je da se primjenom proteza omogućava ponovna djelomična uspostava funkcionalnosti. Bez obzira na razvoj medicine i dijagnostičko-terapijskih postupaka, amputacije i dalje ostaju kao jedna od glavnih metoda liječenja komplikacija šećerne bolesti, kao i brojnih bolesti arterija.

## LITERATURA

1. Virani A, Werunga J, Ewashen C, Green T. Caring for patients with limb amputation. *Nurs Stand* [Internet]. 2015 Oct 7;30(6):51–60. Available from: <http://etd.lib.metu.edu.tr/upload/12620012/index.pdf>
2. Fitzgibbons P, Medvedev G. Functional and Clinical Outcomes of Upper Extremity Amputation. *J Am Acad Orthop Surg* [Internet]. 2015 Dec;23(12):751–60. Available from: <http://journals.lww.com/00124635-201512000-00007>
3. McDonald CL, Westcott-McCoy S, Weaver MR, Haagsma J, Kartin D. Global prevalence of traumatic non-fatal limb amputation. *Prosthet Orthot Int*. 2020;
4. Sidawy, Anton (Professor of Surgery, The George Washington University Hospital, Washington DC); Perler, Bruce (Professor of Surgery, The Johns Hopkins Hospital, Baltimore M. Rutherford's Vascular Surgery and Endovascular Therapy. Elsevier 2018; 2018.
5. Predictive Salvage Index (PSI) [Internet]. Available from: [http://www.cambridgeorthopaedics.com/easytrauma/classification/trauma-scores/mangled\\_extremity\\_scores.htm#Predictive Salvage Index \(PSI\) - HOWE 1987](http://www.cambridgeorthopaedics.com/easytrauma/classification/trauma-scores/mangled_extremity_scores.htm#Predictive%20Salvage%20Index%20(PSI)%20-%20HOWE%201987)
6. Schirò GR, Sessa S, Piccioli A, MacCauro G. Primary amputation vs limb salvage in mangled extremity: A systematic review of the current scoring system. *BMC Musculoskelet Disord* [Internet]. 2015;16(1):1–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12891-015-0832-7>
7. Mansoor, Khan (Clinical Professor of Trauma Surgery at Brighton and Sussex University Hospitals); Nott D (St A and MU. *Fundamentals of Frontline Surgery*. Vol. 59. CRC Press, 2021; 2021. 260 p.
8. Rosen RC. Digital amputations. *Clin Podiatr Med Surg*. 2005;22(3 SPEC. ISS.):343–63.
9. Pomares G, Coudane H, Dap F, Dautel G. Traumatic upper-limb amputation: The process toward acceptance. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2020;106(7):1419–23.
10. Limakatso K, Parker R. Treatment Recommendations for Phantom Limb Pain in People with

Amputations: An Expert Consensus Delphi Study. *PM R.* 2021;13(11):1216–26.

11. Sugawara AT, Simis M, Fregni F, Battistella LR. Characterisation of Phantom Limb Pain in Traumatic Lower-Limb Amputees. *Pain Res Manag.* 2021;2021.
12. Chahrour MA, Homsy M, Wehbe MR, Hmedeh C, Hoballah JJ, Haddad FF. Major lower extremity amputations in a developing country: 10-Year experience at a tertiary medical center. *Vascular.* 2021;29(4):574–81.
13. Sloan G, Selvarajah D, Tesfaye S. Pathogenesis, diagnosis and clinical management of diabetic sensorimotor peripheral neuropathy. *Nat Rev Endocrinol* [Internet]. 2021;17(7):400–20. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/s41574-021-00496-z>
14. Hagenström K, Garbe C, Debus ES, Augustin M. Vascular Diagnostic and Surgical Treatments Before Lower Limb Amputations in Patients with Arterial Vascular Diseases: A Population Based Study from 2013 to 2015 in Germany. *Eur J Vasc Endovasc Surg* [Internet]. 2021;62(3):469–75. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2021.05.016>
15. Meier RH, Melton D. Ideal functional outcomes for amputation levels. *Phys Med Rehabil Clin N Am* [Internet]. 2014;25(1):199–212. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pmr.2013.09.011>
16. Fink A. PRIJAVNO-DOJAVNA JEDINICA.
17. Hunyadi-Antičević S, Protić A, Patrk J, Filipović-Grčić B, Puljević D, Majhen-Ujević R, et al. Smjernice za reanimaciju europskog vijeća za reanimatologiju 2015. *Godine. Lijec Vjesn.* 2016;138(11–12):305–21.
18. Rad SZA. Smjernice za rad izvanbolničke hitne medicinske službe. 2012.
19. Šepec S, Kurtović B, Munko T, Vico M, Abcu Aldan D, Babić D TA. Sestrinske dijagnoze [Internet]. Hrvatska udruga medicinskih sestara, Zagreb, 2011. Zagreb; 2011. 129 p. Available from: [www.journal.uta45jakarta.ac.id](http://www.journal.uta45jakarta.ac.id)
20. Hrvatska Komora medicinskih sestara. Sestrinske dijagnoze II. 2013;

## PRIVITCI

### Privitak A: Popis ilustracija

#### Slike

Slika 1. Dispečerski prioriteti .....	10
Slika 2. AVPU skala .....	11
Slika 3. Glasgow koma ljestvica.....	12
Slika 4. Učestalost amputacija u desetogodišnjem razdoblju u hitnoj medicinskoj pomoći Karlovačke županije obzirom na spol (N=260) .....	16
Slika 5. Učestalost amputacija u desetogodišnjem razdoblju u hitnoj medicinskoj pomoći Karlovačke županije obzirom na dobnu skupinu (N=260) .....	18
Slika 6. Učestalost amputacija u desetogodišnjem razdoblju u hitnoj medicinskoj pomoći Karlovačke županije obzirom na mehanizam nastanka (N=260) .....	19
Slika 7. Učestalost amputacija u desetogodišnjem razdoblju u hitnoj medicinskoj pomoći Karlovačke županije obzirom na lokalizaciju (N=260) .....	20

#### Tablice

Tablica 1. Učestalost amputacija u desetogodišnjem razdoblju u hitnoj medicinskoj pomoći Karlovačke županije ukupno te obzirom na spol i statistička značajnost između dviju skupina dobivena $\chi^2$ testom. *-stat. značajno ( $p<0,05$ ) .....	16
Tablica 2. Učestalost amputacija u desetogodišnjem razdoblju u hitnoj medicinskoj pomoći Karlovačke županije ukupno te obzirom na dobnu skupinu i statistička značajnost razlike između muškaraca i žena dobivena $\chi^2$ testom. *-stat. značajno ( $p<0,05$ ) .....	17
Tablica 3. Učestalost amputacija u desetogodišnjem razdoblju u hitnoj medicinskoj pomoći Karlovačke županije ukupno te obzirom na mehanizam nastanka i statistička značajnost razlike između muškaraca i žena dobivena $\chi^2$ testom. *-stat. značajno ( $p<0,05$ ) .....	19

Tablica 4. Učestalost amputacija u desetogodišnjem razdoblju u hitnoj medicinskoj pomoći Karlovačke županije ukupno te obzirom na lokalizaciju i statistička značajnost razlike između muškaraca i žena dobivena  $\chi^2$  testom. \*-stat. značajno ( $p < 0,05$ ) ..... 20



## **ŽIVOTOPIS**

**Ime i prezime:** Ernest Županac

**Datum i mjesto rođenja:** 22.06.1979., Karlovac

### **Školovanje:**

1994. – 1998. - Srednja medicinska škola, Karlovac

U tijeku - Preddiplomski stručni studij sestrinstva, dislocirani stručni studij sestrinstva Karlovac

### **Radno iskustvo:**

1998. – 2011. - KBC Rebro u kirurškoj operaciji

2011 i trenutno – Zavod za hitnu medicinu Karlovačke županije

### **Strani jezici:**

Engleski u govoru i pismu