

# ZBRINJAVANJE OZLJEDA POTKOLJENICE U IZVANBOLNIČKOJ HITNOJ MEDICINSKOJ SLUŽBI: rad s istraživanjem

---

**Tomašević, Danijel**

**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:184:312611>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-11**

*Repository / Repozitorij:*

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



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

Danijel Tomašević  
ZBRINJAVANJE OZLJEDA POTKOLJENICE U IZVANBOLNIČKOJ  
HITNOJ MEDICINSKOJ SLUŽBI: rad s istraživanjem

Završni rad

Karlovac, 28.06.2023.

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

Danijel Tomašević

TREATMENT OF LOWER LEG INJURIES IN PREHOSPITAL  
EMERGENCY MEDICAL SERVICE: research

Final paper

Karlovac, 28.06.2023.

Mentor rada: Karolina Vižintin, mag. med. techn.

Završni rad obranjen je dana 19.07.2023. na Veleučilištu u Karlovcu,

pred povjerenstvom u sastavu:

1. Hrvojka Stipetić, mag. med. techn.
2. Snježana Mirilović, mag. med. techn.
3. Karolina Vižintin, mag. med. techn.

## Izvešće o provedenoj provjeri izvornosti studentskog rada

Opći podatci o studentu:

Sastavnica	
Studij	FAKULTET ZDRAVSTVENIH STUDIJA, PREDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ SESTRINSTVA, DISLOCIRANI STUDIJ SESTRINSTVA KARLOVAC
Vrsta studentskog rada	ZAVRŠNI RAD
Ime i prezime studenta	Danijel Tomašević
JMBAG	

Podatci o radu studenta:

Naslov rada	ZBRINJAVANJE OZLJEDA POTKOLJENICE U IZVANBOLNIČKOJ HITNOJ SLUŽBI: rad s istraživanjem
Ime i prezime mentora	Karolina Vižintin
Datum predaje rada	17. lipnja 2023
Identifikacijski br. podneska	2117796478
Datum provjere rada	17-Jun-2023 04:13PM (UTC+0200)
Ime datoteke	Završni rad_DanijelTomašević.docx
Veličina datoteke	624.52K
Broj znakova	39552
Broj riječi	6341
Broj stranica	36

Podudarnost studentskog rada:

Podudarnost (%)	13 %
-----------------	------

Izjava mentora o izvornosti studentskog rada

Mišljenje mentora	
Datum izdavanja mišljenja	17. lipnja 2023
Rad zadovoljava uvjete izvornosti	Završni rad zadovoljava uvjete izvornosti
Rad ne zadovoljava uvjete izvornosti	<input type="checkbox"/>
Obrazloženje mentora (po potrebi dodati zasebno)	

Datum

17. lipnja 2023

Potpis mentora

---

## SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
2. ANATOMIJA I FIZIOLOGIJA.....	2
2.1. Koštana građa .....	2
2.2. Kosti potkoljenice .....	2
3. PRISTUP U IHMS KOD TRAUME EKSTREMITETA .....	3
3.1. Zatvorene ozljede potkoljenice .....	3
3.1.1. Nagnječenje (contusio) .....	3
3.1.2. Gnječne ozljede - crush sindrom.....	4
3.2. Otvorene ozljede .....	4
3.2.1. Traumatska amputacija potkoljenice.....	5
3.2.2. Djelomične amputacije .....	6
3.3. Zbrinjavanje prijeloma potkoljenice .....	6
4. IMOBILIZACIJA DUGIH KOSTI.....	8
4.1. Postupak imobilizacije dugih kosti: .....	8
5. ISTRAŽIVANJE OZLJEDA POTKOLJENICE NA PODRUČJU KARLOVAČKE ŽUPANIJE.....	12
5.1. Ciljevi i hipoteze.....	12
5.2. Ispitanici / materijali .....	12
5.3. Postupak i instrumentarij .....	13
5.4. Statistička obrada podataka .....	13
5.5. Etički aspekti istraživanja .....	13
6. REZULTATI.....	14
7. RASPRAVA.....	24
8. ZAKLJUČAK.....	26
LITERATURA.....	27

PRIVITCI .....	29
ŽIVOTOPIS.....	30

## POPIS KRATICA

IHMS - izvanbolnička hitna medicinska služba

MOC - motorika, osjet, cirkulacija

HMP - hitna medicinska pomoć



## SAŽETAK

Pravilnim zbrinjavanjem ozljeda potkoljenice ublažavamo bol, te smanjujemo učestalost nastanka ozbiljnih komplikacija i invaliditeta. Oko 15 % svih ozljeda nastaje upravo na području potkoljenice, a prijelomi kostiju potkoljenice spadaju u najčešće prijelome dugih kosti. U izvanbolničkim uvjetima zbrinjavanje je usmjereno na pravilnu imobilizaciju ozlijeđenog dijela stavljanjem odgovarajuće udlage.

Glavni cilj ovog rada je utvrditi učestalost ozljeda potkoljenice obzirom na ukupan broj intervencija izvanbolničke hitne medicinske službe. Ovo istraživanje je provedeno kao retrospektivna analiza baze podataka iz informatičkog sustava „e-Hitna“ Zavoda za hitnu medicinu Karlovačke županije. U istraživanje su uključeni svi punoljetni pacijenti koji su u razdoblju od 01.01.2022. – 31.12.2022. bili zbrinuti zbog ozljeda potkoljenice, od strane timova HMP-a Zavoda za hitnu medicinu Karlovačke županije. Isključni kriteriji su bili pacijenti mlađi od 18 godina i pacijenti pregledani u ambulanti. Za sve ispitanike analizirani su: dob, spol, vrsta ozljede potkoljenice i mehanizam nastanka ozljede. Istraživanje je obuhvatilo ukupno 166 pacijenta, koji su zajedno imali 173 ozljede potkoljenice. Dobiveni rezultati ovog istraživanja su pokazali da je učestalost ozljeda potkoljenice obzirom na ukupan broj intervencija izvanbolničke hitne medicinske službe 2%. Rezultati su također dokazali da su najčešći mehanizam nastanka ozljeda potkoljenice padovi, te da ne postoji značajna razlika u učestalosti ozljeda potkoljenice obzirom na spol.

Ključne riječi: hitna medicinska služba, potkoljenica, ozljede

## **ABSTRACT**

Proper care for lower leg injuries relieves pain, and reduces the incidence of serious complications and disability. About 15% of all injuries occur in the lower leg area, and fractures of the lower leg are the most common fractures of long bones. In outpatient conditions, care is focused on proper immobilization of the injured part by placing a suitable splint.

The main goal of this paper is to determine the frequency of lower leg injuries, considering the total number of interventions of the prehospital emergency medical service. This research was carried out as a retrospective analysis of the database from the "e-Hitna" IT system of the Institute of emergency medicine of Karlovac County. The research included all patients over the age of 18 who, in the period from January 1, 2022 to December 31, 2022 were treated for lower leg injuries by the EMTs of the Institute of Emergency Medicine of the Karlovac County. Exclusion criteria were patients under 18 years of age and patients examined in an outpatient clinic. For all participants, the following were analyzed: age, sex, type of lower leg injury and mechanism of injury. The research included a total of 166 patients, who had a total of 173 lower leg injuries. The results obtained of this research show that the frequency of injuries of the lower leg in relation to the total number of interventions of the outpatient emergency medical service is 2% . The results also proved that the most common mechanism of lower leg injuries is falls, and that there is no significant difference in the frequency of lower leg injuries with respect to gender.

Keywords: emergency medical service, lower leg, injuries

## 1.UVOD

Trauma (ozljeda) je oštećenje tkiva čiji je uzrok utjecaj mehaničke sile, hladnoće, topline, radioaktivnog zračenja, kemijskog sredstva ili električne struje (1). Prema "Međunarodnoj klasifikaciji bolesti i srodnih zdravstvenih problema"(MKB10) ozljede potkoljenice možemo podijeliti na: površinske ozljede, kontuzije, otvorene rane, prijelome, zgnječenje("crush ozljeda") i traumatsku amputaciju potkoljenice (2). Prijelomi kostiju potkoljenice spadaju u najčešće prijelome dugih kosti. Tibijalni plato je uključen u prijenos tereta tijela, a njegova ozljeda ima utjecaj na pokretljivost i stabilnost cijelog kostura(3). Ozljede su općenito glavni uzrok smrti kod osoba od 20 do 40 godina, te treći po redu uzrok smrti u svim dobnim skupinama (4). Trauma ekstremiteta može uzrokovati po život opasno krvarenje(5). Zbog toga je od presudne važnosti da pristup ozlijeđenoj osobi bude siguran i brz, a da se procjena i pregled, te samo pružanje prve pomoći provede standardiziranim pristupom kako se ne bi previdjela stanja koja ugrožavaju život (4).

Pristup i zbrinjavanje ozljede potkoljenice ovisi o mehanizmu nastanka i samoj vrsti ozljede, što se utvrđuje provođenjem brzog trauma pregleda ili ciljanog fizikalnog pregleda samo ozlijeđenog dijela tijela.

Ovim radom navedeno istraživanje bi trebalo doprinijeti poboljšanju kvalitete skrbi za pacijente s ozljedama potkoljenice u izvanbolničkoj hitnoj medicinskoj službi, kao i unapređenju prakse zdravstvenih radnika koji se bave hitnom medicinskom skrbi.

## 2. ANATOMIJA I FIZIOLOGIJA

### 2.1. Koštana građa

Kost je građena od posebne vrste vezivnog tkiva, koštanog tkiva. Zbog tvrdoće, kost se doima neživim tkivom, no ona je zapravo vrlo aktivan organ sa vlastitim krvnim žilama i živcima. Osteoblasti su stanice koje stvaraju kosti. Oni proizvode međustaničnu koštanu tvar, koja sadržava velike količine kolagena. Soli kalcija se potom odlažu između kolagenskih vlakana, te se kost mineralizira (postaje tvrđa). Kost se tijekom života stalno pregrađuje, stoga osteoklasti resorbiraju pojedine dijelove kosti, a zatim osteoblasti odlažu novu kost. Ti procesi omogućuju da se kost svojim oblikom prilagodi različitim opterećenjima (6).

Duga kost na svakom kraju ima proširenja koja se nazivaju epifize, njima tvori zglobove s drugim kostima. Na vanjskoj strani epifize se nalazi zglobna hrskavica. Suženi dio kosti koji se nalazi između epifiza zove se dijafiza (trup kosti). Unutar dijafize se nalazi šupljina (cavum medullare), koju ispunjava koštana srž. Površinu kosti s vanjske strane oblaže vezivna ovojnica, pokosnica. Ona sadrži krvne žile i živce. Unutarnju površinu kosti oblaže tanka membrana, endost, koja sadrži stanice uključene u razvoj i cijeljenje kosti. Na mjestima gdje su sile vlaka i tlaka jake, na kosti se stvaraju različiti nastavci i izbočine (6).

### 2.2. Kostii potkoljenice

U potkoljenici se nalaze dvije duge kosti: medijalno se nalazi goljenična kost (tibia), a lateralno od nje i više straga se smjestila lisna kost (fibula) (12). Tibia sudjeluje u stvaranju koljenog i gornjeg nožnog zgloba, dok fibula tvori samo nožni zglob. Uz koljeno je priključena patella (iver), koja je najveća sezamska kost u tijelu. Proksimalni kraj tibie je deblji od distalnog i zglaba se s bedrenom kosti. Na prednjoj strani proksimalnog kraja tibie nalazi se hrapavost koju nazivamo tuberositas tibiae. Fibula je smještena straga i lateralno u odnosu na tibiou. Na proksimalnom kraju je glava lisne kosti koji se zglaba s tibiou, te ne sudjeluje u stvaranju koljenog zgloba. Distalni kraj je nešto manji i oblikuje lateralni gležanj. Patella je sezamska kost smještena na prednjoj strani koljena, koja je uklopljena u tetivu četveroglavog mišića natkoljenice (6).

### 3. PRISTUP U IHMS KOD TRAUME EKSTREMITETA

U ovakvim slučajevima se treba pridržavati jednog pravila, a to je da koliko god takve ozljede dramatično izgledale, nam ne smiju odvući pozornost s onih manje vidljivih, ali po život opasnijih stanja poput poremećaja disanja, ozljede kralježnice i slabe cirkulacije vitalnih organa. Potrebno je saznati mehanizam nastanka događaja, osobito čimbenika koji ukazuju na sile koje su uključene u nastanak ozljede. Prije pregleda ozlijeđenog treba osigurati sigurnost mjesta događaja i primijeniti mjere osobne zaštite (5).

Pregled ekstremiteta u brzom trauma pregledu se provodi na sljedeći način:

1. Prvo pregledati donje, zatim gornje ekstremitete.
2. Inspekcijom uočiti eventualne deformitete, krvarenja i ozljede.
3. Bedro i potkoljenica se palpiraju postupkom "poluge":
  - učvrstiti koljeno i distalni dio potkoljenice
  - podižući ispitati stabilnost, bolnost, deformitete (promjene izgleda)
  - povući rukom sa donje strane kako bi vidjeli ima li krvi.
4. Ispitati motorički odgovor i osjet. Ako postoji deformitet potrebno je palpirati distalni puls na tom ekstremitetu. U slučaju odsutnog pulsa potrebno je izvesti trakciju tog ekstremiteta dok se ne pojavi puls (5).

#### 3.1. Zatvorene ozljede potkoljenice

##### 3.1.1. Nagnječenje (*contusio*)

Nagnječenje ili kontuzija je jedna od dvije vrste zatvorenih ozljeda uzrokovanih utjecajem neke mehaničke sile. Neki od uzroka takvih ozljeda mogu biti udar tupe sile, pad ili sudar s tvrdom podlogom. Koža je elastična, stoga se ona djelovanjem tupe sile difuzno raspoređuje. Ona nije prekinuta, ili je pak ozlijeđena samo na površini. Glavna ozljeda je ispod kože, u dubini, pa je moguće oštećenje dubljih tkiva. Posljedice kontuzije ovise o opsegu oštećenja i o ozlijeđenom dijelu tijela. Kod kontuzija mekih tkiva dolazi do pojave krvnog podljeva (hematoma) ispod kože, uz česte površinske ogrebotine, ali sa očuvanim kontinuitetom kože (1).

### 3.1.2. Gnječne ozljede - crush sindrom

Od posebnih vrsta zatvorenih ozljeda potrebno je izdvojiti gnječne ozljede, tj. crush sindrom. Crush sindrom naziv je za skup simptoma koji nastaju kao posljedica produženog pritiska na dijelove tijela gdje dolazi do opsežnog gnječenja mišića i poremećaja ili potpunog prekida krvotoka. Ovaj sindrom se odnosi uglavnom na zatvorene, tupe ozljede udova, dok su rjeđe ozljede glutealnog područja i trupa (1). Ove ozljede česte su u prirodnim katastrofama kao što su potresi, ali često se viđaju i kod pacijenata nakon sudara motornih vozila, osobito kod dugotrajnih izvlačenja (7). Velik broj unesrećenih osoba nisu ostavljale dojam teško ozlijeđenih, no umirali su zbog akutnog bubrežnog zatajenja. Razlog tome su produkti razgradnje mišićnih vlakana koji nastaju kod dugotrajnog pritiska na određene dijelove tijela (1). Uslijed ponovne uspostave cirkulacije toksini ulaze u krvotok i negativno utječu na organske sustave. Dolazi do hiperkalijemije i acidoze, zbog kojih srce slabije pumpa krv. Mioglobin koji se iz organizma izlučuje filtracijom preko bubrega, uzrokuje bubrežno zatajenje (15). Težina razvoja bolesti ovisi o vremenu trajanja, snazi pritiska, te o veličini prignječene površine (1).

Postupak kod ozljede ovakvog tipa:

1. Prignječene dijelove tijela potrebno je što prije osloboditi pritiska. Izvučenoj osobi objasniti da ne smije raditi nikakvu tjelesnu aktivnost bez obzira na to što je pokretna i dobro se osjeća.
2. Prignječeni ekstremitet što prije imobilizirati. Kod imobilizacije ne jako stezati na okrajinama. Elastični zavoj se ne smije upotrebljavati u ovom slučaju.
3. Imobilizirani ud postaviti u povišeni položaj, kontrolirati razvoj otekline.
4. Ozlijeđeni dio ne izlagati utjecaju topline. U slučaju da je ozljeda ograničena samo na ekstremitet, blago ga hladiti u skladu sa mogućnostima.
5. Transportirati što je prije moguće (1).

### 3.2. Otvorene ozljede

Otvorene ozljede ili rane su mehaničke ozljede kod kojih dolazi do oštećenja kože ili sluznice, te je kontinuitet tkiva prekinut. Svaka rana osim operacijske je u pravilu primarno inficirana jer predmet koji ju je uzrokovao nije sterilan. Također postoji i opasnost od

naknadnog onečišćenja i oštećenja tkiva ako se rana prikladno ne zbrine. Razlikujemo ove tipove otvorenih ozljeda: ogrebotina, razderotina, gnječno - razderana rana, ubodna rana, porezotina, posjekotina, nagnječenje, strijelna rana, eksplozivna rana i ugrizna rana (1).

Hitni medicinski postupci kod zbrinjavanja otvorenih ozljeda:

1. Razrezati odjeću da bi ozljeda bila vidljiva.
2. Zaustaviti krvarenje metodom koja je u skladu sa tipom krvarenja (kapilarno, vensko, arterijsko).
3. Po potrebi provesti terapiju kisikom.
4. Liječiti šok.
5. Brisanjem sa čistim materijalom ukloniti nečistoće koje okružuju ranu (1).
6. Strana tijela smještena unutar rane ne uklanjamo. Preko stranog tijela se postavlja sterilna gaza. Oko stranog tijela postaviti gaze i/ili zavoje dok se ne izravna razlika između stranog tijela i rane (5).
7. Ranu ne polijevati vodom i drugim tekućinama. Ako je potrebno navlažiti ranu onda upotrijebiti fiziološku otopinu.
8. Imobilizirati ozlijeđeni dio.
9. Ranu prekriti sterilnim materijalom. Čvrsto fiksirati zavojem ili drugim primjerenim sredstvom, ali na način da se ne sprječava optok krvi.
10. Smiriti i ohrabriti ozlijeđenu osobu (1).

### *3.2.1. Traumatska amputacija potkoljenice*

Amputacije inače najčešće zahvaćaju prste, ali isto tako mogu zahvatiti cijeli ili dio ekstremiteta. Prednost ispred zbrinjavanja amputiranog dijela tijela ima zbrinjavanje pacijenta koji je doživio amputaciju. Pacijenti su u velikim bolovima pa je potrebno primijeniti IV analgeziju. Na bataljak je potrebno staviti gaze natopljene fiziološkom otopinom (5).

Neposredno nakon amputacije obično nema uopće ili je prisutno slabo krvarenje. Amputacije mogu izazvati jaka krvarenja koja se ne mogu zaustaviti niti jednim drugim postupkom osim podvezivanjem. Za podvezivanje se mogu koristiti već tvornički napravljene trake ili bilo kakva traka širine 5 cm. Traka se stavlja neposredno iznad mjesta gdje je došlo do amputacije i steže do trenutka kada krvarenje prestane. Obavezno zabilježiti vrijeme podvezivanja (9).

Kod zbrinjavanja amputiranog dijela treba ukloniti bilo kakvo veće onečišćenje, zatim taj dio treba pokriti sterilnim gazama koje su natopljene fiziološkom otopinom (5). Nakon toga staviti ga u zapečaćenu plastičnu vrećicu, a potom tu vrećicu staviti u hladnu vodu/led. Amputirani dijelovi ne smiju se smrzavati ili močiti (9). Jako je važno pravilno zbrinuti amputirani dio, zbog eventualne kirurške reimplantacije toga dijela. Evidentirati točno vrijeme kada je hlađenje započelo (5).

### *3.2.2. Djelomične amputacije*

Kod amputacija ovakvog tipa je moguće sačuvati ekstremitet ako oštećenje tkiva nije veliko, a da su pri tome živčane i vaskularne strukture oštećene minimalno. Svako vidljivo krvarenje potrebno je zaustaviti. Dio koji je djelomice amputiran imobilizirati u anatomskom položaju. Na površinu je potrebno staviti sterilnu gazu da se spriječi daljnje oštećenje (8). Prije i nakon zbrinjavanja provjeriti i zapisati MOC. Krvarenje zaustaviti podizanjem ekstremiteta iznad razine srca kada bude primjereno i/ili izravnim ili neizravnim pritiskom (5).

### *3.3. Zbrinjavanje prijeloma potkoljenice*

Prijelomi potkoljenice su prilično česti. Oko 15% svih ozljeda nastaje na potkoljenici (13). Prema Hrvatskom zdravstveno - statističkom ljetopisu za 2021. godinu prijelomi potkoljenice su sa 11% na visokom drugom mjestu po učestalosti javljanja u stacionarnom dijelu bolnica Hrvatske (14). Prijelomi potkoljenice nastaju djelovanjem vanjske sile, najčešće su to otvoreni prijelomi s teškim oštećenjem potkože i kože s prednje strane (10). Trauma izazvana silom koja se prenosi preko transverzalne osi kosti povećava mogućnost poprečnog prijeloma, dok će trauma izazvana silom po uzdužnoj osi vjerojatno dovesti do impaktiranih prijeloma (11).



Prijelomi mogu biti otvoreni i zatvoreni. Kod kominutivnih prijeloma je više sitnih, oštih dijelova kosti koji vrlo lako mogu ozlijediti krvne žile i živce, osobito kod prijeloma gdje je došlo do velikog pomaka. Iz tih razloga potrebno je što prije ekstremitet vratiti u neutralni položaj. Ozljede živaca i krvnih žila su češće kod prijeloma oko koljena i lakta (5).

Znakovi mogućeg prijeloma kosti su promjena izgleda (deformacija), bol, otekline ili krepitacije. Kada su uočeni neki od tih znakova mora se pristupiti imobilizaciji ekstremiteta. Imobilizacija se provodi postavljanjem odgovarajućih udlaga (4).Uvijek je potrebno razmotriti vraćanje jako deformiranih prijeloma u položaj što je bliže moguće anatomskom. Kada su distalni osjeti i cirkulacija očuvani, a radi se o manjem deformitetu, onda vraćanje u fiziološki položaj nije nužno (5). Postoji više vrsta komercijalnih udlaga; splint udlage ("Sam splint" i "Blue splint"), udlage po Krameru , vakuum udlage (slika 1.)(4).



slika 1. - Vakuuum udlage

Izvor: Grba- Bujević M, Tomljanović B. i sur. Vještine prve pomoći za žurne službe. 1. izd. Zagreb: Hrvatski zavod za hitnu medicinu; 2015.

## 4. IMOBILIZACIJA DUGIH KOSTI

Načela kojih se moramo pridržavati kod postavljanja udlaga:

- pružiti potporu ozlijeđenom području
- imobilizirati zglob iznad i ispod prijeloma
- potrebno je zaustaviti vanjsko krvarenje
- ponovna procjena i evidencija neurološke i cirkulacijske funkcije ispod ozlijeđenog područja prije i poslije postavljanja udlage (5).

### 4.1. Postupak imobilizacije dugih kosti:

1. Primijeniti mjere osobne zaštite.

2. Ozlijeđenoj osobi objasniti postupak stavljanja udlage, te upozoriti na mogućnost javljanja boli tijekom imobilizacije. Isto tako objasniti i da će se ta bol smanjiti nakon što postupak imobilizacije bude gotov.

3. Član tima izvršava stabilizaciju kosti rukama iznad i ispod mjesta ozljede. Ručnom stabilizacijom se sprječavaju kretnje i daljnje ozljeđivanje nestabilnim koštanim krajevima (slika 2.). U slučaju kada je prisutna deformacija ekstremiteta ili ne postoje znakovi cirkulacije niže od ozljede, potrebno je ispravljati krajeve kosti u anatomski (neutralan) položaj sve do trenutka povratka pulsa ili postizanja neutralnog položaja. Ako se prilikom tog postupka u bilo kojem trenutku osjeti otpor postupak se prekida, te se imobilizira u zatečenom položaju.



Slika 2. - Stabilizacija kosti rukama prilikom imobilizacije

Izvor: Grba- Bujević M, Tomljanović B. i sur. Vještine prve pomoći za žurne službe. 1. izd. Zagreb: Hrvatski zavod za hitnu medicinu; 2015.

4. Prije same imobilizacije potrebno je provjeriti MOC (motorika, osjet i cirkulacija) na ozlijeđenom ekstremitetu (slika 3.). Odsutnost pulsa ispod ozljede je indikacija za povlačenje i/ili poravnanje ekstremiteta.



Slika 3. - Palpacija distalnog pulsa

Izvor: Grba- Bujević M, Tomljanović B. i sur. Vještine prve pomoći za žurne službe. 1. izd. Zagreb: Hrvatski zavod za hitnu medicinu; 2015.

5. Prije postavljanja udlage izmjeriti određujuću dužinu koja je potrebna da bi se osigurala imobilizacija dva susjedna zgloba između kojih je ozljeda. Time se učvršćuju ozlijeđene kosti i sprječava naknadno pomicanje prelomljenih krajeva kosti pri transportu.

6. Ekstremitet podignuti pridržavajući ga na oba kraja u maksimalno ispruženom položaju (slika 4.). Drugi član tima udlagu postavlja ispod ozlijeđenog ekstremiteta.



Slika 4. - Pridržavanje ekstremiteta u ispruženom položaju

Izvor: Grba- Bujević M, Tomljanović B. i sur. Vještine prve pomoći za žurne službe. 1. izd. Zagreb: Hrvatski zavod za hitnu medicinu; 2015.

7. Vakuum i "Blue splint" (slika 5.) udlage se učvršćuju trakama pomoću čička koje su sastavni dio udlaga. Udlage po Krameru (slika 6.) i "Sam splint"(slika 7.) udlage se učvršćuju kružnim postavljanjem elastičnih zavoja oko ekstremiteta i udlage. Udlage po Krameru moraju biti povezane zavojima i obložene vatom prije postavljanja. Bez obzira na to koja se vrsta udlage koristi za imobilizaciju, da bi ona bila pravilna moraju se imobilizirati dva susjedna zgloba.



Slika 5. - "Blue splint" udlaga



Slika 6. - Udlage po Krameru

Izvor: Grba- Bujević M, Tomljanović B. i sur. Vještine prve pomoći za žurne službe. 1. izd. Zagreb: Hrvatski zavod za hitnu medicinu; 2015.



Slika 7. - "Sam splint" udlaga

Izvor: Grba- Bujević M, Tomljanović B. i sur. Vještine prve pomoći za žurne službe. 1. izd. Zagreb: Hrvatski zavod za hitnu medicinu; 2015.

8. Udlage moraju biti toliko čvrsto pričvršćene da sprječavaju dodatno pomicanje prelomljene kosti, ali da istovremeno ne ugrožavaju krvotok ispod ozljede. Ako je udlaga prečvrsto postavljena, to može ugroziti krvotok distalno od ozljede i dovesti do dodatnih ozljeda ekstremiteta.

9. Nakon postavljanja i učvršćivanja udlaga potrebno je ponovno procijeniti puls, motorički odgovor i osjet distalno od ozljede (slika 8.). Bilo kakva promjena u distalnom krvotoku, pulsu ili motorici može ukazivati na to da je udlaga postavljena nepravilno.



Slika 8. - Procjena distalnog pulsa nakon postavljanja udlage

Izvor: Grba- Bujević M, Tomljanović B. i sur. Vještine prve pomoći za žurne službe. 1. izd. Zagreb: Hrvatski zavod za hitnu medicinu; 2015.

10. Postaviti ozlijeđenu osobu u pravilan položaj.

## 5. ISTRAŽIVANJE OZLJEDA POTKOLJENICE NA PODRUČJU KARLOVAČKE ŽUPANIJE

### 5.1. Ciljevi i hipoteze

Ciljevi:

1. Glavni cilj ovog rada je utvrditi učestalost ozljeda potkoljenice obzirom na ukupni broj intervencija izvanbolničke hitne medicinske službe.

Specifični ciljevi ovog istraživanja su:

2. utvrditi najučestaliju ozljedu potkoljenice obzirom na vrstu ozljede
3. utvrditi najčešći mehanizam nastanka ozljeda potkoljenice
4. utvrditi učestalost ozljeda potkoljenice obzirom na dobnu skupinu ispitanika
5. utvrditi učestalost ozljeda potkoljenice obzirom na spol ispitanika.

Hipoteze:

H1: Postotak ozljeda potkoljenice obzirom na ukupni broj intervencija izvanbolničke hitne medicinske službe je manji od 10%.

H2: Najučestalija vrsta ozljede potkoljenice je otvorena rana.

H3: Najčešći mehanizam nastanka ozljeda potkoljenice su padovi.

H4: Ozljeda potkoljenice je učestalija kod ispitanika najmlađe dobne skupine (18 do 28 godina) u odnosu na ostale dobne skupine.

H5: Ozljeda potkoljenice je učestalija kod muških ispitanika u odnosu na ženske ispitanike.

### 5.2. Ispitanici / materijali

U istraživanje su uključeni svi punoljetni pacijenti koji su u razdoblju od 01.01.2022. – 31.12.2022. bili zbrinuti zbog ozljeda potkoljenice, od strane timova HMP-a Zavoda za hitnu medicinu Karlovačke županije. Isključni kriteriji su pacijenti mlađi od 18 godina i pacijenti pregledani u ambulanti. Broj ispitanika je 166.

Za sve ispitanike analizirane su:

- demografske varijable: dob i spol
- vrste ozljeda
- mehanizami nastanka ozljeda

### *5.3. Postupak i instrumentarij*

Istraživanje se provodilo kao retrospektivna analiza baze podataka iz informatičkog sustava „e-Hitna“ Zavoda za hitnu medicinu Karlovačke županije. Podaci su se analizirali nakon odobrenja Etičkog povjerenstva Zavoda za hitnu medicinu Karlovačke županije.

### *5.4. Statistička obrada podataka*

Za statističku obradu podataka korišten je programski paket STATISTICA 11.0 (StatSoft, Tulsa, USA). Za dob ispitanika (za ukupnu populaciju te obzirom na spol) su izračunati osnovni statistički parametri (srednja vrijednost, standardna devijacija, minimum, maksimum, medijan i interkvartini raspon). Za sve kategorijske varijable (spol, dobna skupina, vrsta ozljede, mehanizam nastanka ozljede) su izračunate tablice frekvencija (prikazane kao cijeli brojevi i postoci). Za potvrđivanje potencijalne razlike u učestalosti obzirom na spol, dobnu skupinu, vrstu ozljede i mehanizam nastanka korišten je Hi-kvadrat test a razlika u dobi između muškaraca i žena t-testom. Statistička značajnost je određena na  $P < 0,05$ .

### *5.5. Etički aspekti istraživanja*

Suglasnost za korištenje medicinske dokumentacije i podataka potrebnih za izradu ovog istraživačkog završnog rada dobiveno je od Etičkog povjerenstva Zavoda za hitnu medicinu Karlovačke županije. Svi prikupljeni podaci su korišteni isključivo u svrhu izrade završnog rada na temu „Zbrinjavanje ozljeda potkoljenice u izvanbolničkoj hitnoj medicinskoj službi“.

## 6. REZULTATI

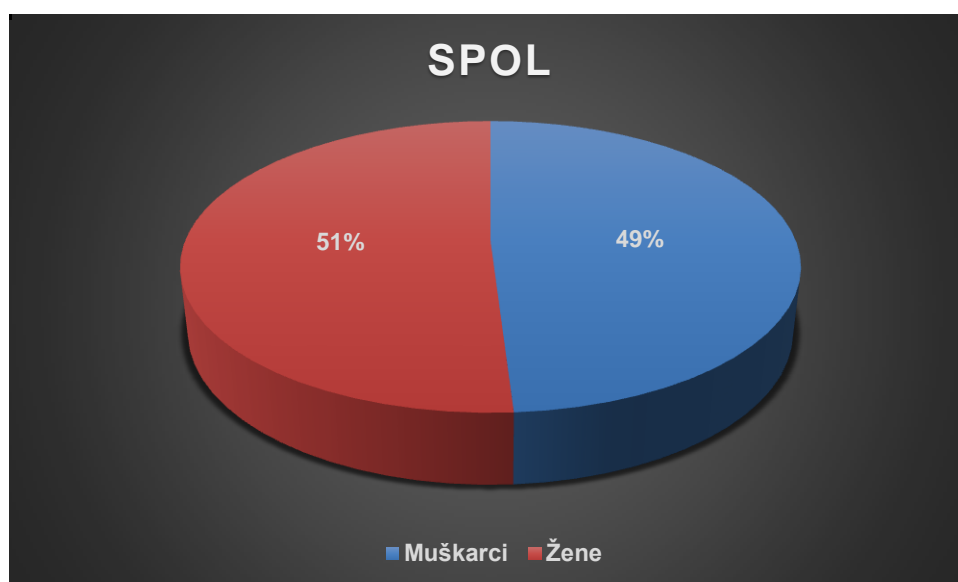
U istraživanje je uključeno 166 ispitanika (punoljetni pacijenti koji su u razdoblju od 01.01.2022. – 31.12.2022. bili zbrinuti zbog ozljeda potkoljenice, od strane tima HMP-a Zavoda za hitnu medicinu Karlovačke županije).

Postotak ozljeda potkoljenice obzirom na ukupni broj intervencija izvanbolničke hitne medicinske službe iznosio je 2%.

Učestalost ispitanika s ozljedom potkoljenice obzirom na spol prikazana je u Tablici 1 i na slici 9. Postotak žena je bio neznatno veći (51%) u odnosu na muškarce (49%) ali ta razlika nije bila statistički značajna ( $p=0,9185$ ).

Tablica 1. Učestalost ispitanika s ozljedom potkoljenice obzirom na spol i razina značajnosti utvrđena  $\chi^2$  testom

SPOL	N	%	p
Muškarci	81	49	0,9185
Žene	85	51	



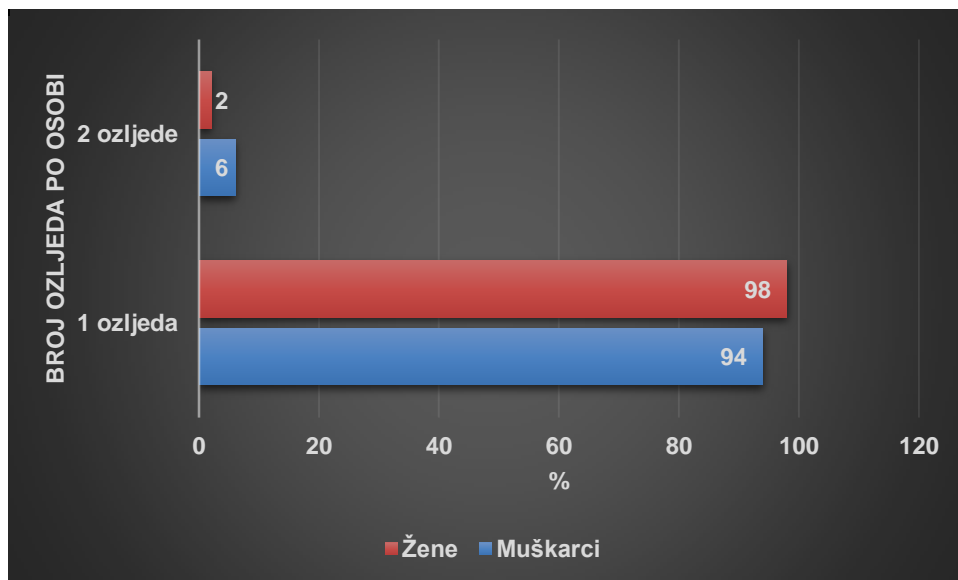
Slika 9. Postotak ispitanika s ozljedom potkoljenice obzirom na spol



Od ukupne populacije 94% muškaraca i 98% žena imaju po jednu ozljedu dok su kod 5 (6%) muškaraca i 2 (2%) žena utvrđene po dvije ozljede (Tablica 2, slika 10).

Tablica 2. Učestalost ispitanika s ozljedom potkoljenice obzirom na broj ozljeda po pacijentu za ukupnu populaciju i grupiranih po spolu.

Broj ozljeda	1 ozljeda		2 ozljede		Ukupno	
	N	%	N	%	N	%
Muškarci	81	94	5	6	86	50
Žene	85	98	2	2	87	50

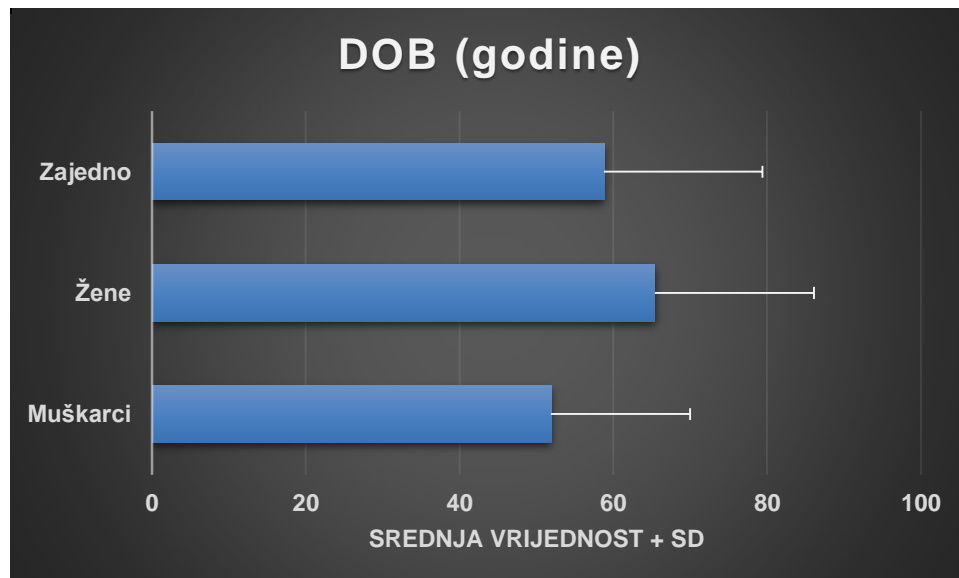


Slika 10. Učestalost ispitanika s ozljedom potkoljenice obzirom na broj ozljeda po ispitaniku

Tablica 3. Osnovni statistički parametri za dob ispitanika za ukupnu populaciju te obzirom na spol i razina značajnosti između srednjih vrijednosti dobivenih t-testom. X-srednja vrijednost; SD-standardna devijacija; M-medijan; ICR-interkvartilni raspon

SPOL	$\bar{X}$	SD	Minimum	Maksimum	M	ICR	p
Muškarci	51,9	18,1	18	94	52	26	0,0000*
Žene	65,4	20,7	18	97	71	28	
Zajedno	58,8	20,6	18	97	62	32	

Kao što je vidljivo iz Tablice 3 i slike 11 dob ispitanika se kretala od 18 do 97 godina ( $58,8 \pm 20,6$  godina) i medijan vrijednošću 62 godine. Ako se promatra po spolu dob žena ( $65,4 \pm 20,7$  godina) je viša u odnosu na mušku populaciju ( $51,9 \pm 18,1$ ) a ta razlika se pokazala i statistički značajnom ( $p=0,0000$ ).

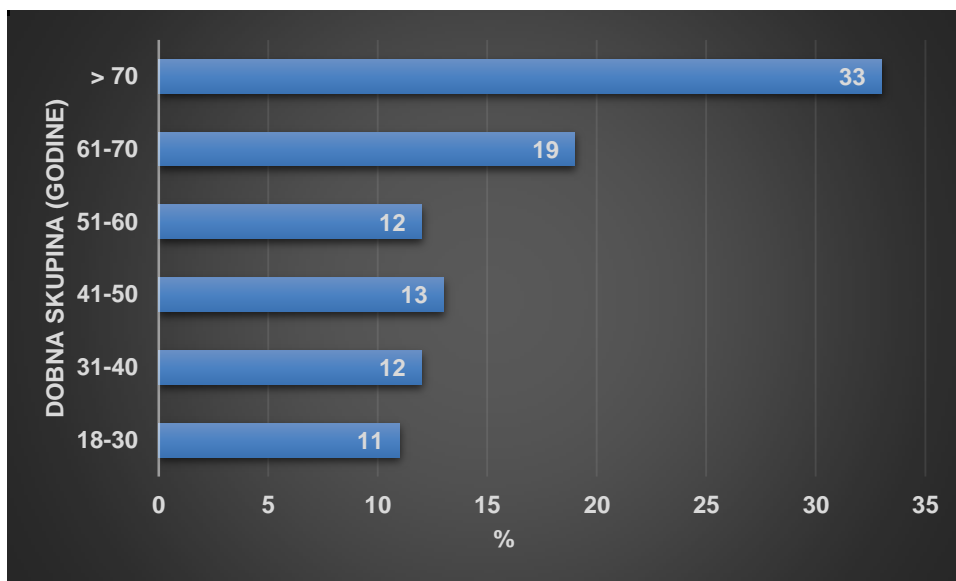


Slika 11. Srednje vrijednosti i standardne devijacije za dob ispitanika za ukupnu populaciju te obzirom na spol

Kao što je vidljivo iz Tablice 4 i slike 12 ozljede potkoljenice su najučestalije kod osoba starijih od 70 godina koji čine 33% ispitivane populacije a nakon njih slijede ispitanici u dobi od 61-70 godina zastupljeni s 19%. Ostale dobne skupine pokazuju podjednaku zastupljenost. Hi kvadrat testom nije nađena statistički značajna razlika u zastupljenosti između pojedinih dobnih skupina.

Tablica 4. Učestalost ispitanika s ozljedom potkoljenice obzirom na dobnu skupinu

DOBNA SKUPINA	N	%
18-30	19	11
31-40	20	12
41-50	21	13
51-60	20	12
61-70	31	19
> 70	55	33



Slika 12. Postotak ispitanika s ozljedom potkoljenice obzirom na dobnu skupinu

Iz rezultata prikazanih u Tablicama 5 i 6 te slici 13 je vidljivo da površinske ozljede potkoljenice čine 61% svih ozljeda potkoljenice zbrinutih tijekom 2022. godine i statistički su značajno zastupljenije u odnosu na prijelome potkoljenice, uključujući nožni zglob koji su zastupljeni s 26% ( $p=0,0004$ ), otvorene rane potkoljenice zastupljene s 18% ( $p=0,0006$ ), dislokacije iščašenje i nategnuće koljenskih zglobova i ligamenata zastupljene s 7% ( $p=0,0033$ ) te ostale vrste ozljeda zastupljene s 4% ( $p=0,0398$ ).

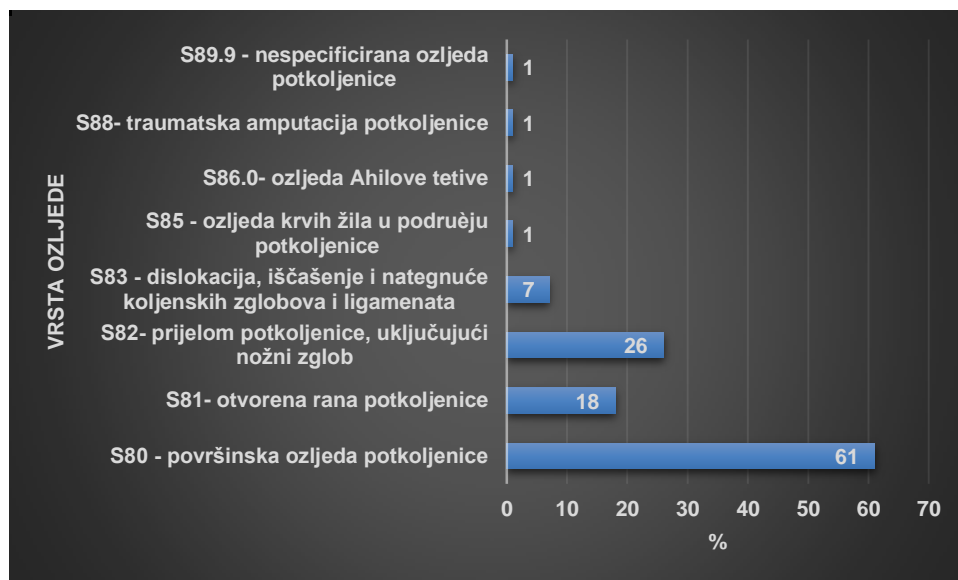
Ako se promatra učestalost tri najučestalije vrste ozljeda po spolu vidljivo je da su kod žena najučestalije površinske ozljede potkoljenice koje čine 71% svih ozljeda potkoljenice kod ženske populacije dok je ova vrsta ozljede kod muškaraca zastupljena s 42% a ova razlika u učestalosti se pokazala statistički značajnom ( $p=0,0227$ ). Otvorene rane kod muškaraca su zastupljene s 19% a kod žena je učestalost ovih ozljeda 7% i nije se pokazalo statistički značajno različitim. Prijelomi su također učestaliji kod muškaraca (30%) u odnosu na žene (13%) ali ni ova razlika nije bila statistički značajna.

Tablica 5. Detaljan prikaz učestalosti ozljeda potkoljenice

VRSTA OZLJEDE	N	%
S80 - površinska ozljeda potkoljenice	12	7
S80.0- kontuzija koljena	66	40
S80.1- kontuzija drugih i nespecificiranih dijelova potkoljenice	19	13
S80.8 - ostale površinske ozljede potkoljenice	1	1
S81- otvorena rana potkoljenice	11	11
S81.0- otvorena rana koljena	4	3
S81.8 - otvorena rana ostalih dijelova potkoljenice	3	2
S81.9- otvorena rana potkoljenice, nespecificiranog dijela	4	2
S82- prijelom potkoljenice, uključujući nožni zglob	15	9
S82.0 - prijelom ivera (patele)	1	1
S82.2 - prijelom dijafize goljenične kosti (tibije)	1	1
S82.3- prijelom donjeg dijela goljenične kosti (tibije)	2	1
S82.4 - prijelom samo lisne kosti (fibule)	1	1
S82.5 - prijelom medijalnog maleola	1	1
S82.6- prijelom lateralnog maleola	2	1
S82.7- višestruki prijelomi potkoljenice	5	3
S82.8- prijelom ostalih dijelova potkoljenice	2	1
S82.9- prijelom potkoljenice, nespecificiranog dijela	10	7
S83 - dislokacija, iščašenje i nategnuće koljenskih zglobova i ligamenata	3	2
S83.0- dislokacija ivera (patele)	3	3
S83.1- dislokacija koljena	4	3
S85 - ozljeda krvih žila u području potkoljenice	1	1
S86.0- ozljeda Ahilove tetive	1	1
S88- traumatska amputacija potkoljenice	1	1
S89.9 - nespecificirana ozljeda potkoljenice	2	1

Tablica 6. Sumarni prikaz učestalosti ozljeda potkoljenice

Vrsta ozljede	N	%
S80 - površinska ozljeda potkoljenice	98	61
S81- otvorena rana potkoljenice	22	18
S82- prijelom potkoljenice, uključujući nožni zglob	40	26
S83 - dislokacija, iščašenje i nategnuće koljenskih zglobova i ligamenata	10	7
S85 - ozljeda krvih žila u području potkoljenice	1	1
S86.0- ozljeda Ahilove tetive	1	1
S88- traumatska amputacija potkoljenice	1	1
S89.9 - nespecificirana ozljeda potkoljenice	2	1



Slika 13. Sumarni prikaz učestalosti ozljeda potkoljenice

Iz rezultata prikazanih u Tablicama 7 i 8 te slici 14 je vidljivo da su padovi najučestaliji mehanizam nastanka ozljede i zajedno čine 74%. Prometne nesreće su zastupljene sa 18% a svi ostali mehanizmi nastanka ozljede sa 17%. Padovi su statistički značajno više zastupljeni u odnosu na prometne nesreće ( $p=0,0000$ ) kao i sve ostale vrste ozljeda ( $p=0,0003$ ).

Kod žena su zastupljeni padovi i prometne nesreće kao mehanizmi nastanka ozljede dok su kod muškaraca također zastupljene ozljede predmetima te ozljede neživom ili živom mehaničkom silom ali razlika u učestalosti obzirom na spol nije bila i statistički značajna.

Tablica 7. Detaljan prikaz učestalosti mehanizma nastanka ozljede

MEHANIZAM OZLJEDE	N	%
V02.1 - pješak ozlijeđen u sudaru s motornim vozilom na dva ili tri kotača, prometna nezgoda	1	1
V03.0- pješak ozlijeđen u sudaru s automobilom, kamionetom ili dostavnim vozilom, nezgoda izvan prometa	1	1
V09.2- pješak ozlijeđen u prometnoj nezgodi u koju su uključena i druga nespecificirana motorna vozila	1	1
V18 - biciklist ozlijeđen u nezgodi tijekom prijevoza bez sudara	1	1
V19.4 - vozač ozlijeđen u sudaru s drugim i nespecificiranim motornim vozilom u prometnoj nezgodi	1	1
V19.5 - putnik ozlijeđen u sudaru s drugim i nespecificiranim motornim vozilom u prometnoj nezgodi	2	1
V22- motociklist ozlijeđen u sudaru s motornim vozilom na dva ili tri kotača	1	1
V23-motociklist ozlijeđen u sudaru s automobilom	3	2
V28 - motociklist ozlijeđen u nezgodi tijekom prijevoza bez sudara	1	1
V28.0- motociklist ozlijeđen u nezgodi tijekom prijevoza bez sudara, vozač ozlijeđen u nezgodi izvan prometa	1	1
V28.4- motociklist ozlijeđen u nezgodi tijekom prijevoza, bez sudara, vozač ozlijeđen u prometnoj	3	2
V29.9- motociklist ozlijeđen u nespecificiranoj prometnoj nesreći	2	1
V47-osoba u automobilu ozlijeđena u sudaru s fiksiranim ili nepokretnim objektom	1	1
V48 - osoba u automobilu ozlijeđena u nezgodi pri prijevozu bez sudara	1	1
V84.1 - putnik u posebnom poljoprivrednom vozilu ozlijeđen u prometnoj nezgodi	1	1

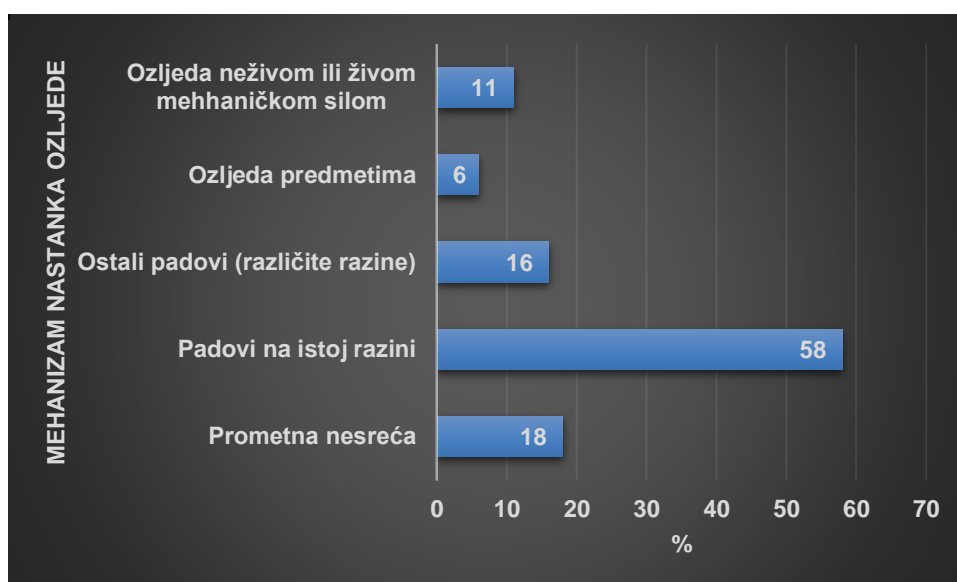
V88.8- osoba ozlijeđena u drugoj specificiranoj nezgodi pri prijevozu, bez sudara, sa sudjelovanjem motornog vozila	1	1
W00 - pad na istoj razini na ledu	2	2
W01- pad na istoj razini prilikom okliznuća, spoticanja ili posrtanja	77	48
W01.0- pad na istoj razini prilikom okliznuća, spoticanja ili posrtanja, kod kuće	2	1
W01.4- pad na istoj razini prilikom okliznuća, spoticanja ili posrtanja, ulica i autoput	1	1
W03- drugi pad na istoj razini prilikom sudaranja ili guranja s drugom osobom	1	1
W03.0- drugi pad na istoj razini prilikom sudaranja ili guranja s drugom osobom, kod kuće	1	1
W06 - pad s kreveta	2	1
W06.1 - pad s kreveta, ustanova za boravak	1	1
W08.9 - pad s drugih dijelova pokućstva, nespecificirano mjesto	1	1
W10- pad na stubištu ili sa stuba	6	4
W11.0- pad na ljestve ili s njih, kod kuće	2	1
W11.7- pad naljestve ili s njih, seosko gospodarstvo	1	1
W12.9 - pad na skelu ili s nje, nespecificirano mjesto	1	1
W13 - pad s, iz ili kroz zgradu ili konstrukciju	2	1
W14- pad sa stabla	1	1
W15 - pad sa stijene	1	1
W17- drugi pad s jedne razine na drugu	2	1
W17.0 - drugi pad s jedne razine na drugu ,kod kuće	1	1
W17.7- drugi pad s jedne razine na drugu, nespecificirano mjesto	2	2
W18 - drugi pad na istoj razini	2	2
W18.0 - drugi pad na istoj razini, kod kuće	3	2
W19.3 - nespecificiran pad, športske i atletske površine	1	1
W19.8 - nespecificiran pad, druga specificirana mjesta	1	1
W20- pogođenost bačenim, ispaljenim ili padajućim predmetom	2	1
W21.0 - sudaranje s predmetom iz športske opreme ili udaranje njime, kod kuće	1	1
W22 - sudaranje ili udaranje drugim predmetima	1	1

W23- osoba zahvaćena, zdrobljena, zgnječena ili uklještena predmetima ili između predmeta	2	1
W25- doticaj s oštrim staklom	2	1
W30- doticaj s poljoprivrednim strojevima	1	1
W31.0- doticaj s drugim i nespecificiranim strojevima, kod kuće	1	1
W33 - pucnjava iz puške, sačmarice i teškog vatrenog oružja	1	1
W49- izloženost drugim i nespecificiranim neživim mehaničkim silama	1	1
W50- udaranje, rušenje, grizenje ili grebanje od druge osobe	1	1
W54.4 - ugriz ili udarac psa, ulica i autoput	1	1
W55 - udarac ili ugriz drugih sisavaca	1	1
W64- izloženost drugim i nespecificiranim živim mehaničkim silama	1	1
Y04- napad tjelesnom silom	1	1
Y28- dodir s oštrim predmetom, nakana neodređena	2	1
Y28.0- dodir s oštrim predmetom, nakana neodređena, kod kuće	1	1
Y29.0 - dodir s tupim predmetom, nakana neodređena, kod kuće	1	1
Y29.8 - dodir s tupim predmetom	1	1
Y29.9 - dodir s tupim predmetom, nakana neodređena, nespecificirano mjesto	1	1
Y30- osoba pala, skočila ili gurnuta s visine	1	1
Y31- pad, ležanje ili trčanje ispred objekta ili prema objektu u pokretu, nakana neodređena	1	1
Y34.0- nespecificirani događaj, nakana neodređena, kod kuće	1	1
Y86- posljedice drugih nezgoda	1	1
Y98- stanja povezana s načinom života	1	1



Tablica 8. Sumarni prikaz učestalosti mehanizma nastanka ozljede

Mehanizam nastanka ozljede	N	%
Prometna nesreća	22	18
Padovi na istoj razini	89	58
Ostali padovi (različite razine)	26	16
Ozljeda predmetima	10	6
Ozljeda neživom ili živom mehaničkom silom	18	11



Slika 14. Sumarni prikaz učestalosti mehanizma nastanka ozljede

## 7. RASPRAVA

Ovaj istraživački rad je imao jedan glavni cilj i četiri specifična. Istraživanje se provodilo kao retrospektivna analiza baze podataka iz informatičkog sustava „e-Hitna“ Zavoda za hitnu medicinu Karlovačke županije za period 01.01.2022 - 31.12.2022. U istraživanje je bilo uključeno ukupno 166 punoljetnih ispitanika koji su periodu analize bili zbrinuti zbog ozljeda potkoljenice.

Glavni cilj ovog istraživačkog rada je bio utvrditi učestalost ozljeda potkoljenice u odnosu na ukupan broj intervencija za period 01.01.2022. - 31.12.2022. Ukupan broj intervencija se odnosi isto na samo punoljetne ispitanike, jer su isključni kriteriji bili ispitanici mlađi od 18 godina i ambulantni pregledi. Postotak ozljeda potkoljenice obzirom na ukupni broj intervencija izvanbolničke hitne medicinske službe iznosio je 2%. S obzirom da je hipoteza glavnog cilja bila da će postotak ozljeda potkoljenice obzirom na ukupni broj intervencija izvanbolničke hitne medicinske službe biti manji od 10%, možemo reći da je hipoteza potvrđena.

Analizom istraživanja možemo vidjeti da su hipoteze navedene uz specifične ciljeve, a odnose se na ozljede potkoljenice obzirom na vrstu ozljede, spol i dobnu skupinu, odbačene. Kod ženskih ispitanika je učestalost ozljede potkoljenice bila veća (51%), u odnosu na muške ispitanike (49%), ali ta razlika nije statistički značajna. Ozljede potkoljenice su najzastupljenije u skupini životne dobi iznad 70 godina, a najučestalija ozljeda u ukupnoj populaciji bila je površinska ozljeda potkoljenice na koju otpada 61% od svih zbrinutih ozljeda. Hipotezu koja se odnosi na cilj utvrđivanja najučestalijeg mehanizma nastanka ozljeda potkoljenice prihvaćamo. Najčešći mehanizam nastanka ozljeda potkoljenice su padovi koji zajedno čine 74%.

Istraživanje provedeno 2014. na Kineziološkom fakultetu na Sveučilištu u Zagrebu je utvrdilo učestalost i vrste pojavljivanja ozljeda u atletici te identificiralo uzroke njihovog nastanka s obzirom na atletske discipline. Zabilježeno je sveukupno 186 ozljeda, od čega se na područje potkoljenice odnosi njih 59, što bi značilo da učestalost ozljeda potkoljenice u odnosu na sveukupan broj ozljeda iznosi 32%. Učestalost ozljeda potkoljenice obzirom na spol u tom istraživanju je pokazalo da su ozljede potkoljenice češće kod ispitanika muškog spola (56%), u odnosu na ispitanike ženskog spola (44%) (16).

Ozljede potkoljenice koje prema Hrvatskom zdravstveno - statističkom ljetopisu za 2021. godinu spadaju u 15 najčešćih ozljeda u stacionarnom dijelu bolnica Hrvatske su prijelomi potkoljenice (uključujući nožni zglob) i dislokacija, iščašenje i nategnuće koljenskih zglobova i ligamenata. Ukupan broj prijeloma za dobne skupine od 20 i više godina je iznosio 4023, od toga je muških ispitanika bilo 1794, a ženskih 2229. Učestalost navedenih ozljeda obzirom na spol ispitanika je veća kod ženskih (55%) u odnosu na muške ispitanike (45%). Ukupan broj 15 najčešćih ozljeda za 2021. godinu u stacionarnom dijelu bolnica za dobne skupine od 20 i više godina iznosi 27 932, a učestalost navedenih ozljeda potkoljenice s obzirom na taj broj iznosi 14% (14).

Prema sustavu nadzora ozljeda Nacionalne atletske udruge fakulteta u SAD-u za 2000. - 2001. godinu, najučestalije ozljede koje su se javljale kod sveučilišnih sportaša nogometa, hokeja na travi, košarke i lacrosse-a, su bile na potkoljenici. Najčešći tipovi ozljeda bili su uganuća i kontuzije. Istraživali su se faktori rizika kod sportaša i vojnih ročnika. Glavni cilj istraživanja je bio utvrditi odnos između predloženih faktora rizika i ozljeda. Povećana incidencija ozljeda je zabilježena s povećanjem dobi kod nogometaša, rekreativnih sportaša, igrača australskog nogometa i vojnih ročnika. Utvrđen je značajno veći rizik od ozljeda potkoljenice kod sportaša starijih od 25 godina. U istraživanju faktora rizika za sve ozljede tijekom osnovne vojne obuke kod 1230 ročnika u dobi od 17-35 godina, utvrđeno je da su muškarci u dobi od 25-35 godina značajno izloženiji riziku od ozljeda bilo koje vrste, dok dob nije značajno utjecala kao faktor rizika na žene. Ozljede donjeg ekstremiteta su činile 83% svih ozljeda kod muškaraca i 87% svih ozljeda kod žena. Istraživanje učestalosti ozljeda kod igrača dvoranskog nogometa je utvrdilo da su muškarci stariji od 25 godina imali najvišu stopu svih ozljeda koje su se dogodile kao skupina. Kod žena, najviša stopa svih ozljeda je zabilježena u dobi od 12-15 godina. Ozljedom je smatran svaki incident koji je rezultirao zahtjevom igrača za medicinskom pomoći i uzrokovao igračevo napuštanje igre. Najčešće ozlijeđeni dijelovi tijela bili su gležanj i koljeno. Profesionalne košarkašice su imale 60% više ozljeda od košarkaša, pri čemu su najučestalije ozljede prisutne kod žena ozljede bedra i koljena. Najčešće mjesto ozljede kod muškaraca i žena zajedno je gležanj. U istraživanju ročnika tijekom osnovne vojne obuke pojavnost svih ozljeda kod žena je dvostruko veća u odnosu na muškarce (17).

## 8. ZAKLJUČAK

Ovo istraživanje pruža korisne informacije o učestalosti, mehanizmima nastanka i vrstama ozljeda potkoljenice te naglašava važnost pravilnog zbrinjavanja kako bi se postigao što bolji ishod za pacijente. Istraživanje je provedeno na uzorku od 166 pacijenata, utvrđeno je da nije bilo značajne razlike u učestalosti ozljeda potkoljenice između muškaraca i žena. Padovi su uzrokovali ozljede potkoljenice u 74% slučajeva. Također, najveći broj ozljeda potkoljenice zabilježen je u skupini ispitanika starijih od 70 godina. U periodu od 01.01.2022. do 31.12.2022. ozljede potkoljenice su činile 2% ukupnih intervencija izvanbolničke hitne medicinske službe. Vrlo bitno je istaknuti da su rezultati istraživanja dobiveni retrospektivnom analizom podataka, te je potrebno uzeti u obzir ograničenja takvog pristupa istraživanju. Istraživanja vezana uz ovu temu bi se mogla u budućnosti fokusirati na specifičnije aspekte ozljeda potkoljenice, kao i na eventualnu usporedbu više različitih metoda zbrinjavanja, te njihovih učinaka na oporavak pacijenata.

Za zbrinjavanje ozljeda potkoljenice u izvanbolničkoj hitnoj medicinskoj službi, brza i pravilna reakcija je od ključne važnosti za pacijentov oporavak i smanjenje eventualnih komplikacija. Takve ozljede javljaju se često i u brojnim situacijama, kao što su padovi, sportske aktivnosti ili prometne nesreće. Stručno osoblje mora biti educirano za primarnu obradu ozljeda, uključujući stabilizaciju ozlijeđene potkoljenice, zaustavljanje krvarenja i pravilno postavljanje imobilizacijskih pomagala poput udloga.

## LITERATURA

1. Jasprica-Hrelec V. i sur. Hitna medicinska pomoć u izvanbolničkim uvjetima. 3. izd. Zagreb: JASPRA ;2007.
2. Hrvatski zavod za javno zdravstvo. Međunarodna klasifikacija bolesti i srodnih zdravstvenih problema, deseta revizija, svezak 1. 2. hrvatsko izdanje. Kuzman M,ur. Zagreb:Medicinska naklada Zagreb; 2012.
3. Agnew SG. Tibial plateau fractures. Oper Tech Orthoped. 1999 Jul; 9(3):197-205.
4. Grba- Bujević M, Tomljanović B. i sur. Vještine prve pomoći za žurne službe. 1. izd. Zagreb: Hrvatski zavod za hitnu medicinu; 2015.
5. Antić G, Čanađija M, Čoralić S, Kudrna – Prašek K, Majhen – Ujević R, Simić A. Izvanbolnička hitna medicinska služba, priručnik za medicinske sestre-medicinske tehničare. Zagreb: Hrvatski zavod za hitnu medicinu; 2018.
6. Kovačić N, Lukić IK. Anatomija i fiziologija.Zagreb: Medicinska naklada; 2006.
7. Genthon A, Wilcox SR. Crush Syndrome. The Journal of Emergency Medicine. 2014 Feb; 46(2): 313-319.
8. Bošan-Kilibarda I, Majhen-Ujević R. i sur. Smjernice za rad izvanbolničke hitne medicinske službe. Zagreb: Ministarstvo zdravlja RH i Hrvatski zavod za hitnu medicinu; 2012.
9. Gvožđak M, Tomljanović B. Temeljni hitni medicinski postupci. Zagreb: Hrvatska komora medicinskih sestara i Hrvatski zavod za hitnu medicinu; 2011.
10. Uremović M, Davila S. i sur. Rehabilitacija ozljeda lokomotornog sustava. Zagreb: Medicinska naklada; 2018.
11. Mahadevan SV, Garmel GM. Clinical emergency medicine. New York: Cambridge University Press; 2005.
12. Križan Z. Kompendij anatomije čovjeka III. dio. Zagreb: Školska knjiga;1997.
13. Šoša T, Sutlić T, Stanec Z, Tonković I. Kirurgija. Zagreb: Naklada Ljevak; 2007.

14. Hrvatski zavod za javno zdravstvo . Hrvatski zdravstveno - statistički ljetopis za 2021. godinu. Stevanović R, Capak K, Benjak T, ur. [Internet] Zagreb: Hrvatski zavod za javno zdravstvo; 2022. [ pristupljeno 11.06.2023.]. Dostupno na: [https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2023/05/HZSLj\\_-\\_2021\\_v.\\_05.2023..pdf](https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2023/05/HZSLj_-_2021_v._05.2023..pdf)
15. Campbell JE, Alson RL and Alabama Chapter, American College of Emergency Physicians. Zbrinjavanje ozlijeđenih osoba - međunarodne smjernice za djelatnike hitnih službi. 8. izd. Hrvatska gorska služba spašavanja. [prijevod: Baranović A.]
16. Antekolović Lj, Ljubičić S, Baković M. Vrste i pojavnost ozljeda u atletici. Hrvatski športsko medicinski vjesnik. 2014; 29:11-18.
17. Murphy DF, Connolly DAJ, Beynnon BD. Risk factors for lower extremity injury: a review of the literature. British Journal of Sports Medicine. 2003; 37(1):13-29.

## **PRIVITCI**

### **Popis ilustracija**

#### **TABLICE**

Tablica 1. Učestalost ispitanika s ozljedom potkoljenice obzirom na spol i razina značajnosti utvrđena  $\chi^2$  testom

Tablica 2. Učestalost ispitanika s ozljedom potkoljenice obzirom na broj ozljeda po pacijentu za ukupnu populaciju i grupiranih po spolu.

Tablica 3. Osnovni statistički parametri za dob ispitanika za ukupnu populaciju te obzirom na spol i razina značajnosti između srednjih vrijednosti dobivene t-testom.

Tablica 4. Učestalost ispitanika s ozljedom potkoljenice obzirom na dobnu skupinu

Tablica 5. Detaljan prikaz učestalosti ozljeda potkoljenice

Tablica 6. Sumarni prikaz učestalosti ozljeda potkoljenice

Tablica 7. Detaljan prikaz učestalosti mehanizma nastanka ozljede

Tablica 8. Sumarni prikaz učestalosti mehanizma nastanka ozljede

#### **SLIKE**

Slika 1. - Vakuum udlage

Slika 2. - Stabilizacija kosti rukama prilikom imobilizacije

Slika 3. - Palpacija distalnog pulsa

Slika 4. - Pridržavanje ekstremiteta u ispruženom položaju

Slika 5. - "Blue splint" udlaga

Slika 6. - Udlage po Krameru

Slika 7. - "Sam splint" udlaga

Slika 8. - Procjena distalnog pulsa nakon postavljanja udlage

Slika 9. Postotak ispitanika s ozljedom potkoljenice obzirom na spol

Slika 10. Učestalost ispitanika s ozljedom potkoljenice obzirom na broj ozljeda po ispitaniku

Slika 11. Srednje vrijednosti i standardne devijacije za dob ispitanika za ukupnu populaciju te obzirom na spol

Slika 12. Postotak ispitanika s ozljedom potkoljenice obzirom na dobnu skupinu

Slika 13. Sumarni prikaz učestalosti ozljeda potkoljenice

Slika 14. Sumarni prikaz učestalosti mehanizma nastanka ozljede

## ŽIVOTOPIS

### ▪ **Osobni podatci**

Ime i prezime	Danijel Tomašević
Datum rođenja	18.09.1997
Adresa	Dr. Andrije Štampara 2B 47000 Karlovac
Telefon	095-534-4840
E-mail	danijel.dtomasevic@gmail.com

### ▪ **Radno iskustvo**

- od 09.04.2019. do 21.06.2019.  
Dom zdravlja Karlovac , ordinacija opće medicine  
medicinski tehničar
- od 26.06.2019.  
ZZHM Karlovačke županije  
medicinski tehničar/vozač u timu 1 i timu 2 HMP

### ▪ **Obrazovanje**

2012. -2017. Medicinska škola Karlovac  
(smjer med. sestra/med. tehničar opće njege)
2020. započeto studiranje na Fakultetu zdravstvenih studija Sveučilišta u Rijeci  
(dislocirani stručni studij sestrinstva u Karlovcu)

### ▪ **Znanja i vještine**

Zdravstvena njega bolesnika, medicinsko tehnički postupci, izuzetno dobra komunikacija u zdravstvenom timu, s bolesnicima i njihovim obiteljima. Položena edukacija za obavljanje poslova u IHMS.



KLASA: 029-05/23-01/06  
URBROJ: 2133/89-10-23-03

Na temelju članka 38. Statuta Zavoda za hitnu medicinu Karlovačke županije, Etičko povjerenstvo Zavoda za hitnu medicinu Karlovačke županije na 30. sjednici održanoj dana 09. svibnja 2023. godine, donijelo je:

### ZAKLJUČAK

1. **Danijelu Tomaševiću**, medicinskom tehničaru, iz Karlovca, Dr. Milana Nemičića 10, zaposleniku Zavoda za hitnu medicinu Karlovačke županije, studentu treće godine Fakulteta zdravstvenih studija Rijeka, dislocirani studij u Karlovcu, **odobrava se** pristup podacima koje vodi Zavod za hitnu medicinu Karlovačke županije, u razdoblju od 01.01.2022.g. do 31.12.2022.godine, a za potrebe pisanja završnog rada na temu " Zbrinjavanje ozljeda potkoljenice u izvanbolničkoj hitnoj medicinskoj službi"

**PREDSJEDNICA ETIČKOG POVJERENSTVA**

Doc. dr. sc. Mirjana Lončarić – Katušin, prim. dr. med.

