

Univerzitet u Beogradu  
Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja



Master rad

**„ANALIZA INCIDENCIJE POVREĐIVANJA NA  
OSNOVU EVIDENCIJE GORSKE SLUŽBE SPASAVNJA  
SRBIJE NA UREĐENIM SKIJAŠKIM TERENIMA SKI  
CENTRA KOPAONIK U ZIMSKOJ SEZONI 2013/2014“**

Student:

Predrag Milošević 33-DA/2012

Beograd, 2014.

**UNIVERZITET U BEOGRADU**  
**FAKULTET SPORTA I FIZIČKOG VASPITANJA**



**„ANALIZA INCIDENCIJE POVREĐIVANJA NA  
OSNOVU EVIDENCIJE GORSKE SLUŽBE SPASAVNJA  
SRBIJE NA UREĐENIM SKIJAŠKIM TERENIMA SKI  
CENTRA KOPAONIK U ZIMSKOJ SEZONI 2013/2014“**

MASTER RAD

Student:

Predrag Milošević

Mentor:

Van. prof. dr Marija Macura

.....

Članovi komisije:

Doc. dr Vladimir Ilić

.....

Doc. dr Robert Ropret

.....

Datum: .....

Ocena: .....

Beograd, 2014.

## SAŽETAK

Nastanak Gorske službe spasavanja se može povezati sa ubrzanim razvojem planinarstva i alpinizma, prevashodno u regionu Alpa po čemu je i dobio naziv. Srazmerno povećanju broja planinara i alpinista, korišćenjem opreme koja je bila nebezbedna i glomazna dolazi do pojave prvih nesrećnih slučajeva u planini. To je sve iniciralo stvaranje organizacija koja će brinuti o ljudima na terenu, njihovoj sigurnosti i bezbednosti. GSS ostvaruje ciljeve i zadatke u odnosu na: opšte planinske uslove, uslove uređenih i neuređenih skijaških staza, uslove stene, snega i leda (alpinistički uslovi), pećinske i jamske uslove (speleološki uslovi) i urbani uslovi. Prvi tragovi o skijaškoj aktivnosti pronađeni u Norveškoj svedoče da su skandinavci najverovatnije skijali još pre 4000 godina. Sa naglim porastom broja rekreativnih skijaša, srazmerno je porastao i broj povreda koje nastaju u skijaškom sportu. Skijaški centar se nalazi na padinama Kopaonika (2017m.), na jugozapadu Srbije i raspolaže sa oko 62 km staza za alpsko skijanje i 18 km za nordijsko skijanje, kao i sa 24 žičare i ski liftova, a sve u rasponu nadmorske visine od 1300 do 1970 metara. Podaci korišćeni u ovom radu potiču iz povrednih lista Gorske službe spasavanja Srbije, iz zimske sezone 2013/2014. Tokom predstavljene sezone, Gorska služba spasavanja je imala preko 600 intervencija. U radu je izvršeno sistemsko neeksperimentalno istraživanje, u kome je primenjen analitički metod i to deskriptivni.

Ključne reči: Gorska služba spasavanja Srbije, skijanje, povrede, Kopaonik, statistika.

## SADRŽAJ

|    |                                                                   |    |
|----|-------------------------------------------------------------------|----|
| 1. | UVOD.....                                                         | 5  |
| 2. | TEORIJSKI PRISTUP ISTRAŽIVANJU.....                               | 6  |
|    | 2.1. Skijaški centar Kopaonik.....                                | 6  |
|    | 2.2. Gorska služba spasavanja Srbije.....                         | 9  |
|    | 2.2.1. Domen dejstva Gorske službe spasavanja Srbije.....         | 9  |
|    | 2.2.2. Misija, cilj i zadaci Gorske službe spasavanja Srbije..... | 10 |
|    | 2.2.3. Kako deluje Gorska služba spasavanja Srbije.....           | 12 |
| 3. | POVREDE – TRAUME.....                                             | 13 |
|    | 3.1. Mehaničke povrede.....                                       | 13 |
|    | 3.1.1 Zatvorene mehaničke povrede.....                            | 14 |
|    | 3.1.2. Otvorene mehaničke povrede.....                            | 16 |
|    | 3.1.3. Najčešće vrste povreda, mehanizmi nastajanja i uzroci..... | 17 |
| 4. | DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA.....                                      | 19 |
| 5. | PREDMET, CILJ i ZADACI RADA.....                                  | 21 |
| 6. | METOD ISTRAŽIVANJA.....                                           | 22 |
|    | 5.1. Tok i postupci istraživanja.....                             | 22 |
|    | 5.2. Uzorak varijabli.....                                        | 22 |
|    | 5.3. Obrada podataka.....                                         | 23 |
| 6. | REZULTATI ISTRAŽIVANJA.....                                       | 24 |
| 7. | DISKUSIJA.....                                                    | 33 |
| 8. | ZAKLJUČAK.....                                                    | 34 |
| 9. | LITERATURA.....                                                   | 35 |

## 1. UVOD

Koliko se savremeni čovek udaljio od svog izvornog staništa, PRIRODE, vidi se po razvoju tehnike i tehnologije odnosno samom procesu urbanizacije. Mada, još uvek postoji određen broj ljudi koji, pored sve većeg napretka, imaju želju da se vrate prirodi i uživaju u njenim lepotama.

Savremeni način života, uvođenje novih tehnologija u izradi ski opreme i slobodan protok ljudi u Evropi omogućio je da ljudi sa ovih prostora nesmetano putuju i obilaze skijaške centre širom Evrope. To se odrazilo i na naše skijaške centre, koji da bi zadržali domaće goste i doveli nove, moraju konstantno da se usavršavaju. Tako je na Kopaoniku napravljeno nekoliko novih staza, izgrađene nove žičare i sve staze opremljene snežnim topovima. Sve to je uticalo da se skijaška sezona produži za skoro mesec dana a broj gostiju znatno poveća. Sa druge strane, skijaški centri na Zlatiboru, Staroj Planini i Divčibarima, koji su do sada imali skromne skijaške kapacitete, sada se mogu pohvaliti ozbiljnim brojem staza i žičara a samim tim i broj turista se znatno povećao.

Sve ovo je imalo velikog uticaja i na Gorsku službu spasavanja Srbije, čija dežurstva se više ne svode samo na Kopaonik vec i na druge centre. Pored toga, Gorska služba vrši dežurstva i van skijaške sezone, u letnjem periodu aktivnosti su skoro podjednake kao u zimskom periodu pa je angažovan i veći broj spasilaca za razliku od ranijih godina. Leti su spasioci prisutni na svakoj pešačkoj turi, planinarskom skupu, mountain bike trkama, takmičenjima orijentiringa itd. Sve ovo je uticalo na to da se i broj povreda i intervencija konstantno povećava iz godine u godinu.

## 2. TEORIJSKI PRISTUP ISTRAŽIVANJU

Skijanje je veoma popularan sport sa dugom tradicijom. Prvi tragovi o skijaškoj aktivnosti pronađeni u Norveškoj svedoče da su skandinavci najverovatnije skijali još pre 4000 godina. Za njih to nije bio sport ili vid rekreacije, nego prevozno sredstvo. U poslednje dve decenije skijanje je postalo jedan od najmasovnijih sportova u mnogim krajevima sveta pa i u našoj zemlji. Sa naglim porastom broja rekreativnih skijaša, srazmerno je porastao i broj povreda koje nastaju u skijaškom sportu. Povećanje broja skijaških povreda stvorilo je potrebu za njihovim proučavanjem što je i predmet ovog istraživanja. Uporedo sa naglim porastom broja rekreativnih skijaša, kompanije koje proizvode skijašku opremu ponudile su veliki broj inovacija, koje su omogućile bezbedniji boravak na snegu, kako početnicima, tako i iskusnim skijašima. Prema podacima Prvog svetskog kongresa o skijaškim povredama i skijaškoj bezbednosti (1974g. Švedska), oko 500000 ljudi godišnje u svetu biva povređeno na skijanju (od čega 60000 u Austriji) (Ranković, 2001).

Obzirom da u Srbiji je objavljen mali broj studija o povredama skijaša u našim ski centrima, od kojih je većina internih statističkih istraživanja Gorske službe spasavanja Srbije, cilj ovog rada je da prikaže pre svega, specifičnosti povređivanja u našoj skijaškoj populaciji koristeći podatke o povredama u ski centru Kopaonik.

Podaci korišćeni u ovom radu potiču iz povrednih lista Gorske službe spasavanja Srbije, iz zimske sezone 2013/2014. Tokom predstavljene sezone, Gorska služba spasavanja je imala preko 600 intervencija, što se ne može smatrati apsolutnim brojem povreda koje su se dogodile.

### 2.1. SKIJAŠKI CENTAR KOPAONIK

Najveći planinski masiv u Srbiji, pruža se od severozapada ka jugoistoku oko 75 km, dosežući u srednjem delu širinu oko 40 km. Najviši deo je prostrana površ Ravni Kopaonik, oko koje se dižu Suvo Rudište sa Pančičevim vrhom (2017 m) na kome je Pančičev mauzolej, Karaman (1934 m), Gobelja (1834 m) i dr. Na višim delovima je četinarska smrčeva i jelova, a po stranama bukova i hrastova šuma.

Danas je na Ravnom Kopaoniku veliki turistički planinski centar, sa brojnim smeštajnim kapacitetima, sistemom smučarskih staza i žičara i drugom infrastrukturuom. Drugi takav kompleks se razvija kod sela Brzeća na istočnoj padini, gde u hotelima, apartmanima i kućama ima oko 1.000 ležaja.

Sa zapadne strane, od Ibarske magistrale, vode dva puta za Ravni Kopaonik, jedan od Biljanovca uz Jošaničku reku, a drugi od Rudnice; i sa istočne strane od Kruševca i Toplice preko Brzeća.

Od Ravnog Kopaonika odvaja se njegov istočni ogranak sa spuštanjem na prevoj Mramor (1140 m), zatim se penje ka Velikoj ogledni (1359 m) i talasastim grebenom Vrata (1072 m), Počar (1163 m) završava sa Javorcem i njegovim vrhom Žurla (869m), spuštajući se strmo u Jankovu klisuru koja ga odvaja od

planine Jastrebac. Zbog svojih prirodnih vrednosti, 1981. godine, proglašen je i za nacionalni park. Pored toga što predstavlja jednu od najlepših planina u Srbiji, Kopaonik poseduje i neverovatan prirodni potencijal od oko 200 sunčanih i oko 160 dana pod snežnim pokrivačem tokom godine.

Ski centar se nalazi na padinama Kopaonika (2017m.) i raspolaže sa oko 62 km staza za alpsko skijanje i 18 km za nordijsko skijanje, kao i sa 24 žičare i ski liftova, a sve u rasponu nadmorske visine od 1300 do 1970 metara. Skijaška sezona poslednjih pet godina traje, u proseku, od prve polovine decembra do početka maja.

Tabela1. Karakteristike ski centra Kopaonik

| Karakteristike ski centra Kopaonik |           |
|------------------------------------|-----------|
| Visina skijaškog centra            | 1770 m/nv |
| Visina vrha                        | 2017 m/nv |
| Najniža polazna tačka              | 1057 m/nv |
| Maksimalna visinska razlika        | 870 m     |
| Najduži spust                      | 3,5 km    |
| Dužina alpskih staza               | 62 km     |
| Dužina nordijskih staza            | 12 km     |
| Kapacitet žičara (skijaša po času) | 32 000    |
| Ukupno staza                       | 24        |
| Lake staze                         | 19        |
| Srednje                            | 9         |
| Teške                              | 6         |
| Dečije                             | 1         |
| FIS staze (slalom, veleslalom)     | 3         |
| Broj žičara                        | 25        |
| Šestosed                           | 1         |
| Četvorosed (isklopivi + obični)    | 7 (4 + 3) |
| Dvosed                             | 3         |
| Ski lift tipa sidro                | 3         |
| Ski lift tipa tanjir               | 8         |
| Vezni ski lift                     | 2         |
| Pokretna traka                     | 1         |

(Preuzeto sa sajta <http://www.infokop.net/staze-i-zicare/zicare-i-staze.html>)

Tabela 2. Prikaz instalacija i staza ski centra Kopaonik

(Oznake tipa žičara: Č-četvorosed, D-dvosed, P-pomoćni ski lift, S-sidro, T-tanjir)

| ŽIČARE I STAZE |                   |                           |            |            |                      |              |                         |                    |
|----------------|-------------------|---------------------------|------------|------------|----------------------|--------------|-------------------------|--------------------|
|                | Ime               | Oznaka staze              | Tip žičare | Dužina (m) | Visinska razlika (m) | Vožnja (min) | Vožnja (skijaša na čas) | Težina staza       |
| 1.             | Sunčana dolina    | 1/1a/1b/1c                | Č          | 963        | 191                  | 5            | 2070                    | laka               |
| 2.             | Malo jezero       | 2                         | T          | 450        | 76                   | 2,3          | 880                     | laka               |
| 3.             | Krst              | 3                         | Č          | 671        | 116                  | 7            | 2018                    | laka               |
| 4.             | Pančičev vrh      | 4/4a/4b/4c/4d             | Č          | 1393       | 248                  | 5            | 2400                    | srednje laka       |
| 6.             | Duboka I          | 6/6a                      | Č          | 1409       | 385                  | 6,5          | 1800                    | srednje teška      |
| 7.             | Karaman greben    | 7/7a                      | Š          | 1225       | 173                  | 8            | 3000                    | laka               |
| 8.             | Mali Karaman      | 8                         | Č          | 1042       | 193                  | 8            | 2400                    | laka               |
| 8a.            | Mali Karaman-lift | 8a                        | T          | 1082       | 193                  | 5            | 900                     | laka               |
| 9.             | Marine vode       | 9/9a                      | T          | 909        | 187                  | 4,5          | 900                     | laka               |
| 10.            | Karaman           | 10                        | T          | 857        | 140                  | 4,5          | 900                     | laka               |
| 11.            | Jaram             | 11                        | T          | 598        | 68                   | 3            | 900                     | laka               |
| 12.            | Gobelja relej     | 12/12a                    | T          | 705        | 180                  | 3,5          | 960                     | srednje            |
| 13.            | Gobelja           | 13/13a/13b/13c/13d/13f/fr | Č          | 878        | 232                  | 4            | 2400                    | laka/srednja/teška |
| 14.            | Kneževske bare    | 14                        | T          | 836        | 149                  | 4,5          | 900                     | laka               |
| 15.            | Bela reka I       | 15                        | D          | 1720       | 305                  | 10,5         | 800                     | laka               |
| 16.            | Bela reka II      | 16                        | D          | 1288       | 500                  | 8,5          | 800                     | teška              |
| 17.            | Struga            | 17                        | S          | 727        | 240                  | 4            | 1150                    | teška              |

|     |                          |    |   |      |     |     |      |               |
|-----|--------------------------|----|---|------|-----|-----|------|---------------|
|     | (uklonjena)              |    |   |      |     |     |      |               |
| 18. | Ledenica (uklonjena)     | 18 | S | 781  | 267 | 4   | 1188 | teška         |
| 19. | Gvozdac                  | 19 | S | 916  | 289 | 4,5 | 1191 | teška         |
| 20. | Duboka II                | -  | Č | 1107 | 395 | 7,5 | 1800 | izvlačenje    |
| 21. | Krčmar (uklonjena)       | 21 | D | 1932 | 471 | 13  | 815  | srednje teška |
| 22. | Mašinac                  | 22 | T | 300  | 45  | 2   | 450  | laka          |
| 23. | Vučak 1                  | 23 | P | 280  | -   | 2   | 720  | -             |
| 24. | Vučak 2                  | 24 | P | 230  | -   | 2   | 720  | -             |
| 25. | Pomoćni ski lift Gvozdac | -  | P | -    | -   | -   |      |               |

(Preuzeto i prilagođeno sa sajta <http://www.infokop.net/staze-i-zicare/zicare-i-staze.html>)

## 2.2. GORSKA SLUŽBA SPASAVANJA SRBIJE

Gorska Služba Spasavanja (GSS) je dobrovoljna i neprofitabilna organizacija čiji je osnovni cilj pomoć i spasavanje ljudi u nepristupačnim, planinskim i urbanim uslovima.

GSS je osnovana 1952. godine od strane iskusnih alpinista, po ugledu na alpske zemlje, i pri tome je njen osnovni cilj bio pomoć ugroženima u alpinističkim uslovima. Pošto Srbija nije alpska zemlja, ciljevi i zadaci su se menjali i usklađivali sa potrebama i mogućnostima u Srbiji.

Od tada je koncept spasilaštva modifikovan i izbalansiran, tako da se odnosi na spasavanje u svim planinskim uslovima. Sadašnji koncept GSS-a postavljen je tako da posebno obučeni spasilački timovi u okviru GSS-a odgovaraju potrebama svih planinskih uslova i specifičnim urbanim uslovima, dok svi spasioci moraju biti spremni i obučeni za vršenje intervencije u opštim planinskim, letnjim i zimskim uslovima (Vitorović, 1998).

Danas, Gorsku Službu Spasavanja, sačinjava oko 200 aktivnih spasilaca, od kojih su mnogi iskusni planinari, visokogorci, alpinisti, sportski penjači, speleolozi, ronionici, skijaši i paraglajderisti.

### 2.2.1. DOMEN DEJSTVA GORSKE SLUŽBE SPASAVANJA SRBIJE

GSS ostvaruje ciljeve i zadatke u odnosu na: opšte planinske uslove, uslove uređenih i neuređenih skijaških staza, uslove stene, snega i leda (alpinistički uslovi), pećinske i jamske uslove (speleološki uslovi) i urbani uslovi.

Spasavanje u opštim, planinskim uslovima (gora=planina, gorski=planinski) - Ovo je vrsta spasavanja koja podrazumeva pretragu, ukazivanje pomoći i evakuaciju povređenih u svim uslovima koji se mogu zateći u "običnoj" planini. Dakle: trekingu, visokogorstvu, turno i terenskom skijanju, kanjonima i rekama, lavinama itd. Spasilački tim moraju sačinjavati iskusni planinari/skijaši.

Spasavanje u uslovima uređenih skijaških staza - vrsta spasavanja koja obuhvata pretragu, ukazivanje prve pomoći i transport na skijalištu, kao i evakuaciju ljudi sa žičara - sedelnica. Spasilački tim sačinjen je od iskusnih skijaša.

Spasavanje u uslovima stene, snega i leda (alpinistički uslovi) – odnosi se na spasavanje u alpinističkim uslovima. Obuhvata pronalaženje i pristup ugroženom, ukazivanje pomoći i evakuaciju iz stene odnosno ledenih padina. Spasilački tim, za ovu vrstu spasavanja, mora biti sačinjen od iskusnih alpinista. Odnosi se na tehničko spasavanje. Ova vrsta spasavanja uvek se vrši u saradnji sa alpinističkim organizacijama

Spasavanje u speleološkim uslovima (podzemlje) - predstavlja spasavanje iz jama i pećina. Specifična varijanta ovog spasavanja je speleo-ronilačko spasavanje. Uzima se da je ovaj segment spasavanja najzahtevniji. Spasilački tim mora biti sačinjen od iskusnih speleologa i speleologa-ronilaca. Ova vrsta spasavanja uvek se vrši u saradnji sa speleološkim ili speleo-ronilačkim organizacijama.

Spasavanje sa visokih zgrada u urbanim uslovima (pakleni toranj) - ovo je vrsta spasavanja koja se odigrava u gradovima i to u okolnostima, kada niti jedna odgovarajuća civilna i vojna služba nema rešenja. Ova vrsta spasavanja karakterisana je tehnikama rada sa užetom i relativno velikim brojem ugroženih ljudi. Za ovakvu vrstu spasavanja uvek se organizuje saradnja sa svim specijalizovanim planinarskim organizacijama (Vitorović, 1998).

### 2.2.2. MISIJA, CILJ I ZADACI GSS SRBIJE

Misija Gorske službe spasavanja je organizovanje i sprovođenje akcija spasavanja ugroženih i unesrećenih u svim planinskim i ekstremnim urbanim uslovima.

Misija GSS-a ostvaruje se kroz ciljeve GSS-a, koji se mogu definisati kao iskazi u kojima se ustanovljuju dugoročna stremljenja GSS-a.

Ciljevi GSS-a su:

- Obrazovanje sistema informisanja (informacije o delatnostima u planinama, informacije o nesrećama, informisanje članstva, itd.);

- Uspostavljanje detaljnih i efikasnih procedura za sve situacije angažovanja GSS-a (sve aktivnosti GSS-a moraju biti sistematično objašnjene, što je i odlika sistema koji djeluju u uslovima rizika);

- Standardizacija spasilačkih metoda, tehnika i opreme za sve uslove spasavanja i angažovanja GSS-a, i stalno praćenje i ovladavanje novim tehnologijama (metodama i opremom) spasavanja;

- Školovanje članova GSS-a i formiranje optimalnih spasilačkih timova (kompetentni spasioci sa odgovarajućom, sistemskom opremom, sa pravim informacijama na pravom mestu u najkraćem roku);

- Obrazovanje logističkog i infrastrukturnog sistema, koji se odnosi kako na sedišta, opremu i transport, tako i na sistem kontakata i zaduženja subjekata iz okruženja, kojima se definišu ponašanje i uloge u slučaju spasilačke intervencije, odnosno način saradnje u cilju obuke i primene odgovarajućih spasilačkih tehnologija;

- Sistematski organizacioni i administrativni rad kao podrška funkcionisanju i poslovanju GSS;

- Uspostavljanje sistema stalnog javnog i preventivnog delovanja, kao i zaštite prirode planina;

Željeno okruženje GSS-a je ono koje će obezbediti sve preduslove za funkcionisanje spasilačke službe, tako da GSS brine samo o spasilačkim pitanjima. Realnost je, međutim, takva da se mora postojati i raditi, čak i u uslovima kada nema "okvira" GSS-a koji može obezbediti ostvarenje postavljenih ciljeva. Iz tog razloga, strategije GSS nisu samo spasilačke, već delom i poslovne prirode (kako obezbediti novac, opremu i prostorije za normalan rad) (Vitorović, 1998).

Način ostvarenja ciljeva su zadaci GSS-a. One predstavljaju iskaze kojima se opisuju radnje koje se preduzimaju ili će biti neposredno preduzete u svrhu ostvarenja postavljenih ciljeva GSS.

Spasiti ljudski život, pomoći čoveku u nevolji osnovni je zadatak Gorske službe spasavanja.

- Učestvovanje u stvaranju i testiranju novih uzoraka spasilačke opreme kao i ispitivanje i predstavljanje novih i unapređenih spasilačkih tehnika i metoda.

- Razrada teoriskih i hipotetičkih problema pretrage, spasavanja i preživljavanja ljudi u nevolji.

- Medijski i odnosi sa javnošću koji uključuju informisanje i afirmisanje na temu bezbednog planinarenja, kao i konsultacije ljudi i organa vlasti o pitanjima sigurnosnih garancija i ponašanja u urbanim i planinskim katastrofama.

- Ekološka aktivnost i zaštita naših planina.

- Konstantni treninzi, edukacija i opremanje spasilaca, spasilačkih timova, spasilačkih ekipa.

- Određivanje procedura i koordinacija sa relevantnim subjektima u postizanju veće brzine i većeg kvaliteta spasilačkih operacija. Ovi subjekti su lokalne vlasti, regionalni štabovi civilne odbrane, Vojska i Ministarstvo unutrašnjih poslova.

- Saradnja sa inostranim spasilačkim i drugim relevantnim organizacijama. Ova saradnja se posebno odnosi na razmenu iskustva, zajedničke treninge i

operacije, unapređivanje metoda pretraga i spasavanja, nova spasilačka i sigurnosna oprema itd.

- Osnovno i vrlo prosto načelo spasavanja glasi: „Povređeni u planini je nesreća, ali spasilac koji se povredi tokom akcije spasavanja je katastrofa.“

Ali takođe, pored ovog načela, svaki spasilac poštuje još jedno, koje glasi: „Primum non nocere“, što u prevodu sa latinskog znači: „Prvenstveno, ne naškodi“ (Vitorović, 1998).

### 2.2.3. KAKO DELUJE GSS

Spasilački tim je osnovni entitet svake spasilačke akcije. Spasilački tim donosi odluke i započinje akciju spašavanja odmah po prijemu poziva.

Spasilački timovi su unapred definisani u okviru stanica GSS-a, a njihova struktura određena je u odnosu na vrstu spašavanja koju je potrebno izvršiti. Spasilački timovi samostalno uvežbavaju svoj rad i procedure dejstva. Članovi spasilačkog tima su iskusni spasioci specijalizovani za određene planinarske discipline i uslove spasavanja.

Akcija spasavanja je uvek određena sa jednim ili više povređenih i/ili ugroženih na nekom mestu u nekim uslovima. U tom smislu, zadaci GSS-a su uvek pronaći, ukazati prvu pomoć i evakuisati do neke instance zdravstvenog sistema Srbije.

- Spasilačko dežurstvo - podrazumeva organizovan boravak potrebnog broja spasioca na lokalitetu na kome se odigrava neka od rizičnih planinarskih aktivnosti. Ova vrsta akcija podrazumeva postojanje celokupne spasilačke infrastrukture na licu mesta (transport, komunikacija, oprema itd.). Spasilačko dežurstvo karakterisano je preciznim skupom zaduženja za ceo spasilački tim i za svakog od spasioca posebno. Rad spasioca se organizuje po smenama kojima rukovodi šef smene. Prava i dužnosti spasioca su pored GSS pravila i etičkih normi, određeni ugovorom sa organizatorom aktivnosti. Spasilačkim dežurstvom se jedan teren pokriva 24 sata dnevno, svaki dan u toku ugovorenog perioda. Tipičan primer ovakve aktivnosti je redovno spasilačko dežurstvo u skijaškom centru “Kopaonik”. Ova je oblast pokrivena i odgovarajućim pravilnicima i procedurama.

- Spasilačko obezbeđenje - podrazumeva prisustvo odgovarajućeg broja spasioca u toku održavanja neke od planinarskih aktivnosti. Ova aktivnost se može organizovati tako da spasioci preuzimaju i vodičku ulogu, ili tako da spasioci budu na licu mesta u slučaju nezgode. Spasilačka oprema (infrastruktura) može postajati na licu mesta, a može se nositi. Tipičan primer ove aktivnosti je obezbeđenje turističko-planinarskih tura, odnosno obezbeđenje skijaških ili penjačkih takmičenja.

- Spasavanje po pozivu - podrazumeva najkompleksniji vid spasilačkog angažovanja. Informacija o nesreći prima se u spasilačkoj bazi. Spasilački odgovor je momentalan. Izvrši se izbor spasilačke ekipe iz spasilačkog tima, tako da njegova struktura odgovara potrebnim znanjima i tehnikama koje nameću uslovi okruženja nesreće. GSS poseduje svu potrebnu tehničku i spasilačku opremu. Preduslov brzog i efikasnog dejstva spasilačkog tima je koordinacija sa relevantnim državnim organima i lokalnim vlastima (Vitorović, 1998).

### 3. POVREDE - TRAUME

Povreda ili trauma je oštećenje tkiva ljudskog organizma dejstvom sile koja deluje spolja ili u samom organizmu.

U fizičkoj kulturi i sportu javljaju se „obične“ povrede, sportske povrede (specifične za neki sport) i sportska oštećenja (kao posledica dugotrajnih mikrotrauma).

Povrede se dele na:

- I. Mehaničke
- II. Asfiktiske (smrtne ili nesmrtne povrede koju nastaju od nasilnog ili nenasilnog poremećaja disanja. Pod asfiktiskim povredama podrazumevamo: utopljenje, zagušenje, vešanje, pritisak na grudni koš).
- III. Fizičke povrede (tu spadaju povrede prouzrokovane dejstvom visoke temperature: opekotine i oparotine, sunčanica, toplotni udar, udar groma ili električne struje, povrede Rtg i drugim nuklearnim zračenjem i povrede prouzrokovane dejstvom niske temperature: pothlađenost, smrztina, smrznutost).
- IV. Hemijske povrede (to su povrede nastale jetkim otrovima (kiselina, baze i njihove soli), nadražajnim otrovima, krvnim otrovima (ugljen-monoksid i ugljen-dioksid), nervnim otrovima (alkohol, droge, lekovi...).
- V. Nutritivne povrede (smrtne ili nesmrtne povrede koju nastaju trovanjem usled unošenja hrane i pića).
- VI. Bakterijske povrede (to su poremećaji zdravlja izazvani različitim vrstama bakterija - infekcije raznih vrsta).
- VII. Psihičke povrede

#### 3.1. MEHANIČKE POVREDE

Mehaničke povrede su rezultat dejstva mehaničke sile. U mehanizmu nastajanja mehaničke povrede u osnovi deluju dve sile: sila kompresije (pritiska) i sila trakcije (izvlačenja, vučenja, kidanja). Ako se sukobe dve sile koje deluju u suprotnim pravcima (sila težine tela i otpora podloge npr.) onda se radi o dejstvu sile striganja (recimo pri skoku na stopalo lomi se vrat butne kosti). Sila pritiska može da deluje samo savijanjem – sila fleksije (npr. savijanje štapa uhvaćenog za krajeve), a može da deluje i angulacijom, pri čemu se savijanje vrši pod ostrim uglom (npr. štap savijen preko kolena). Sila trakcije može da deluje uvrtnjem – sila rotacije (recimo obrtanje tela pri fiksiranom stopalu ima za posledicu spiralni prelom potkolenice). Ukoliko je trakcija momentalna i vrlo jaka, tada deluje kao otkidanje (primer je prelom koštanih apofiza snažnim kontrakcijama mišića).

Efekat dejstva mehaničke sile zavisi od niza faktora:

- Vrste i oblika mehaničke sile
- Udaljenosti, pravca i ugla pod kojim sila deluje
- Jačina delujuće sile
- Veličine dodirne površine preko koje sila deluje

- Trajanja dejstva (dodira) sile
- Vrste pogođenog tkiva (elastičnosti i sposobnosti pomeranja pojedinih slojeva tkiva) itd.

U zavisnosti od toga da li je ili nije očuvan kožni pokrivač i integritet sluzokože, mehaničke povrede se dele na:

1. Zatvorene
2. Otvorene

### 3.1.1. ZATVORENE MEHANIČKE POVREDE

Kod ovih povreda integritet kože i sluznica je očuvan. U njih spadaju:

#### 1) Hematom – krvni podliv

Hematomi su izilivi krvi u okolna tkiva tj. međutkivne prostore. Najčešće se sreću lokalizovani u potkožnom tkivu, subfascijalnom prostoru ili u mišićnoj masi. Simptomi: deformitet povređenog dela tela, otok obojen u plavo, jasno ograničen; povređeno mesto je bolno, smanjene aktivnosti. U toku jedne do dve nedelje hematom se resorbuje menjajući boju, dok potpuno ne izbledi.

#### 2) Komocija – potres (Comotio)

Komocija je povreda kod koje ne postoje vidljive anatomske povrede tkiva, već su poremećaji funkcionalni i reverzibilne su prirode. Ova vrsta povrede najčešće pogađa CNS – potres mozga (Comotio cerebri), ređe druga tkiva i organe (torax, abdomen). Od pogođenog tkiva i organa zavisiće i simptomi i terapija ove povrede.

#### 3) Kontuzija – nagnječenje (Contusio)

Do ove povrede dolazi kad je dejstvo tupe sile ograničeno na nešto širi prostor, njeno trajanje je kratko, a jačina usmerena. Ispod kože dolazi do cepanja tkiva, do uništenja ćelija, kidanja manjih krvnih sudova i izliva krvi u tkivo u obliku petehija (tačkasto krvarenje) i ekhimoza ili većih izliva u obliku hematoma. Pored ovog površnog oblika, pri kome je zahvaćeno potkožno tkivo, postoje i kontuzije dubokih tkiva i organa. Simptomi: bol, otok, deformitet, hematom, ograničena aktivnost povređenog dela tela.

#### 4) Kompresija (Compresio)

Ova povreda nastaje usled pritiska na tkivo ili organ. Težina povrede zavisi od jačine ali i dužine trajanja pritiska. Simptomi: bol, slabiji ili jači ispadi fizioloških funkcija organa ili sistema koji trpe pritisak. Ukoliko pritisak duže traje može doći do atrofije zahvaćenog tkiva.

## 5) Elongacija – distenzija (Elongatio)

To je povreda kod koje dolazi do istezanja tkiva mišića, tetiva i ligamenata i to na mikroanatomskom nivou.

Simptomi: bol, bez vidljivih promena spolja, na površini kože.

## 6) Uganuće zgloba (Distorsio)

Distorzija predstavlja skup povreda ligamenata, kapsule, sinovije i tetivnih pripoja u predelu zgloba nastalih pod uticajem grube motorne sile – iznenadni, nekontrolisani i preterani fiziološki pokreti u jednom zglobu prelaze fiziološku granicu elastičnosti i krajnju moguću amplitudu pokreta, dovodeći do enormno velike sile istezanja, koja izaziva određene promene u zglobu u smislu nastanka manjih ili većih lezija na sastavnim elementima zgloba.

Zavisno od delujuće sile i drugih momenata razlikujemo tri stepena distorzija:

### a) Prvi stepen ili elongacione distorzije

Sila istezanja je izazvala samo izduženje bez prekidanja anatomskog integriteta ligamenata.

Simptomi: ove distorzije su praćene slabijim ili jačim bolom, usmerenim oštećenjem funkcije i manjim otokom koji se ne javlja neposredno, već posle nekoliko časova ili čak dana od povređivanja.

### b) Drugi stepen ili laceracione distorzije

Karakterišu se delimičnim prekidom ligamentnih vlakana i krvavljenjem, ali bez izraženijih oštećenja funkcije. Zbog krvarenja otok, deformitet i hematom oko povređenog zgloba, javlja se odmah po povređivanju.

### c) Treći stepen ili rupturacione distorzije

Karakteriše ih potpuni prekid ligamenata sa obilnim krvarenjem i izraženim znacima oštećenja funkcije i nestabilnosti zgloba. U nekim slučajevima umesto prekida ligamenata dolazi do avulzije njegovog koštanog pripoja.

## 7) Iščašenja (Luxatio)

Luksacija je skup povreda zgloba pri čemu dolazi do rascepa kapsule, prekida ligamenta, povrede tkiva, kao i dislokacije zglobnih površina. Ukoliko je dislokacija samo delimična, u pitanju je inkompletna luksacija – subluksacija, a ukoliko su zglobove površine potpuno izgubile kontakt, onda je to kompletna luksacija.

Mehanizam povrede: Luksacija nastaje neposredno udarom ili posrednim putem (npr. iščašenje ramena može nastati pri padu na šaku sa opruženom rukom u laktu). Slabost mišića i ligamenata je moguć preduslov za iščašenje. Recidivi su dosta česti zbog oštećenja kapsule i ligamenata, i ovakva povreda zahteva najčešće hirušku intervenciju i rekonstrukciju zgloba.

Simptomi: Kod luksacija dominantan simptom je strahovit bol u predelu iščašenog zgloba, koji je deformisan, otečen, potpuno nepokretan, sa utiskom da je ekstremitet skraćen.

#### 8) Prelom (Fractura)

Prelom kosti predstavlja prestanak kontinuiteta koštanog tkiva. Prelom može biti nepotpun – i to je fisura, i potpuni – onda je to fraktura. Prelomi nastaju pod dejstvom sile koja nadjača elastičnost ili čvrstinu kosti. Prelomi mogu da budu zatvoreni i otvoreni. Kod otvorenih preloma okrajci kosti povređuju kožu, na koži prave ranu kroz koju se vidi kost.

Simptomi: Na mestu preloma javlja se žestok bol, pojavljuje se otok i deformitet, postoji abnormalna pokretljivost prelomljenih okrajaka, mogu se čuti krepitacije, a povređeni deo tela je potpuno nepokretan.

#### 9) Kraš povrede (Crush sindrom)

Sindrom zgnječenja nastaje kao posledica zatrpavanja većih površina tela, najčešće nogu.

Simptomi: Lokalno – nastaje traumatski edem (otok), i ishemična nekroza mišića, a od opštih poremećaja javljaju se posttraumatsku šok, progresivno otkazivanje bubrežne funkcije sa oligurijom, koja prelazi u terminalnu anuriju, povređeni pada u uremijsku komu, a fatalan ishod nastupa sedam do deset dana nakon povrede.

#### 10) Sindrom udarnog talasa (Blast sindrom)

Eksplzivna sredstva velike snage upotrebljavana u skorašnjim ratovima obogatila su patologiju još jednom vrstom povreda, koje nastaju prenošenjem visokog pritiska iz centra eksplozije u obliku udarnog talasa kroz sva tri agregatna stanja: gasove (vazduh) – air blast, tečnost (voda) – water blast, i čvrsta tela (podlogu) – solid blast. Talas deluje na veliku površinu, često na površinu celog tela, a efekat udara zavisi od snage eksplozije, udaljenosti tela od mesta eksplozije, položaja tela i zaštitnih sredstava.

### 3.1.2. OTVORENE MEHANIČKE POVREDE

Kada mehanička sila, koja izaziva oštećenje tkiva, prekine kontinuitet kože ili sluzokože i otkrije dublja tkiva nastaje otvorena mehanička povreda.

Otvorene mehaničke povrede dele se na:

- 1) Zderotine ili oguljotine - Ne zna se koje ih je oruđe tj. oružje nanelo.
- 2) Rane – One „nose“ sliku oruđa ili oružja koje ih je nanelo. Dele se u dve grupe:

a) Rane nastale „hladnim“ oruđem ili oružjem:

- Ubodne rane
- Sekotine
- Razderotine

- Nagnječine
- Ujedne rane
- Smrskotine
- Traumatska amputacija

b) Rane nastale vatrenim oružjem:

- Ustrelne rane
- Prostrelne rane
- Eksplozivne rane

(Macura, 2007)

### 3.1.3. NAJČEŠĆE VRSTE POVREDA, MEHANIZMI NASTAJANJA I UZROCI

U alpskom skijanju postoji veći broj mehanizama koji rezultiraju nastankom povrede:

- a) Povrede nastale padom, prilikom kojih dolazi do naglog zaustavljanja jedne ili obe skije, pri čemu sile deceleracije nadvladavaju izdržljivost elemenata lokomotornog sistema. Ovim mehanizmom nastaju najčešće prelomi potkolenice na gornjoj ivici cipele sa poprečnom linijom preloma (tzv. „pancer“ frakture), oštećenja ligamentnog aparata kolena, pre svega medijalnih kolateralnih veza.
- b) Povrede nastale sudarom, mogu biti lakše (u vidu ogrebotine i oguljotine), ali i teže (u vidu posekotina, nagnječenja i preloma). Težina povrede zavisi od brzine kretanja i vrste objekta sa kojim je došlo do sudara.
- c) Povrede nastale delovima skijaške opreme (štapovi, skije), nastaju neopreznim rukovanjem ili pri padu i sudaru. Kao posledica ovog mehanizma povređivanja nastaju ubodine (vrhom štapa ili skije), posekotine (ivicom skije), ali i prelomi prstiju i šake (skijaški štap kao poluga pri sudaru i padu).
- d) Povrede nastale korišćenjem ski liftova i žičara nastaju neoprežnošću ili nepoštovanjem mera bezbednosti prilikom vožnje. Mehanizam povređivanja je sudar sa sedištem žičare ili delovima ski lifta, ispadanje ili iskakanje sa sedišta.
- e) Povrede izazvane nepovoljnim klimatskim faktorima, pre svega niskim temperaturama, a potpomognute neadekvatnom opremom i odećom, mogu biti smrzavanje, promrzline i smrztotine. U ovu grupu bi se mogla svrstati i oštećenja zdravlja izazvana intenzivnom UV radijacijom na planinama, u vidu opekotina kože i solarnih keratokonjuktivitisa. (Ranković, 2001)

Vrsta povrede koje su se dogodile i koje će biti uključene u istraživanje

- Iščašenje
- Istegnuće

- Krvarenje
- Nagnječina
- Oguljotina
- Potres mozga
- Prelom
- Razderina
- Sekotina
- Uganuće

Delovi tela koji su se povređivali:

- Koleno
- Glava
- Šaka
- Rame
- Potkolenica
- Podlaktica
- Kičma
- Skočni zglob
- Grudni koš
- Natkolenica
- Ključna kost
- Kuk
- Lakat
- Vrat
- Karlica
- Nadlaktica
- Trup

#### 4. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA

Prema Warda i Yanchar, Canadian Paediatric Society, 77 300 skijaših i 62 000 borderskih povreda je sanirano u 2002. godini, uključujući i 10 700 povreda glave. 25 % povreda koje su nastale vožnjom borda je bilo nefatalno ali je zahtevalo medicinsku negu.

Rizik od od povreda kod skijaša i bordera je otprilike dve do četiri na 1000 dana skijanja. Deca i tinejdžeri do uzrasta od 17 godina ima veći prosek povređivanja nego stariji. Statistika je pokazala da se povrede glave, mozga i kičmene moždine iz godine u godinu povećavaju. Povećanje broja težih povreda je verovatno povezano sa povećanjem rizičnijeg skijanja, kao što su skokovi i izvođenje akrobacija kako van staze tako i u ski parkovima koji su specijalno napravljeni za ovakav način skijanja.

Deca i omladina su rizičnija kategorija kada je uzrast u pitanju, prevashodno povrede donjih ekstremiteta, glave i vrata. U odnosu na pol, muškarci su skloniji povređivanju nego žene.

Istraživanja sprovedena u Škotskoj, od 1999. do 2005. godine na skoro 6500 slučajeva, gde su dobili rezultate da se najviše povređuju deca mlađa od 17 godina, muškog pola, najčešće su se povređivala prvog dana skijanja. Najčešće povrede su kolena, glave, ramena i šake.

Michael Henrie, istraživanje je napravljeno upotrebom podataka od 2006 do 2011, iz 8 skijališta u Juti, SAD, su pokazala da se stopa povređivanja povećala sa 3,37 na 6,97 po 1000 poseta, u poslednjih 10 godina.

Uzrast najčešće povređivanih, prema ovom autoru, je mlađi od 25 godina, pretežno muškog pola.

Najčešće povređivani delovi tela na i van staze su glava, šaka, kičma, rame i koleno.

Tuggy i Ong (2004), u proseku se dogodi 3-4 povrede na 1000 skijaških dana. Prema ovim autorima, najčešće se povrede kolena, skočnog zgloba, šake i ramena.

Prema podacima Nacionalne skijaške asocijacije Amerike, tokom proteklih 13 godina, oko 34 ljudi je umrlo na skijanju godišnje u proseku. Tokom sezone 1996-97, desilo se 36 smrtnih slučajeva od ukupno 52,5 miliona skijaških dana prijavljenih za sezonu. Trideset dva od ovih smrtnih slučajeva bili su muškog pola. Stopa smrtnosti bila je 0.69 na milion poseta. Ozbiljnih povreda (paraplegija, kvadriplegija, povreda glave, koma i drugih povreda kičme) javljaju po stopi od oko 29 godišnje (National Ski Areas Association, 2012).

U sezoni 1996-1997, bilo je 45 ozbiljnih povreda. Trideset sedam od tih teških povreda bili su muškarci. Stopa težih povreda u 1996-1997 bila 0.86 po milion poseta. Iako su skijanje i snoubord imaju iste rizike, sportski nisu nužno opasnije u odnosu na druge sportske delatnosti (National Ski Areas Association, 2012).

Žrtve su uglavnom muškarci (85%) od kasnih tinejdžerskih godina do kraja dvadesetih (70%), prema podacima Jasper Sheali, profesor na Ročester institutu za tehnologiju u Rochester-u , koji je proučavao skijaške povrede. Muškarci čine oko 60% skijaša.

Oko 58% svih povreda su povrede gornjih ekstremiteta. Oko 28% povreda su povrede donjih ekstremiteta, odnosno kolena.

#### 4. PREDMET, CILJ i ZADACI RADA

Predmet ovog istraživanja je analiza povreda koje su se dogodile na skijaškim terenima ski centra Kopaonik, tokom sezone 2013/2014. Broj slučajeva koji je obuhvaćen ovim istraživanjem je 662.

Cilj rada je da se utvrdi povezanost između vrste povrede i povredene regija tela sa nagibom odnosno težinom staze, polom i uzrastom povređenih skijaša, kako bi se, u odnosu na dobijene rezultate, preduzele mere prevencije u cilju poboljšanja bezbednosti.

Na osnovu predmeta i cilja, definisani su sledeći istraživački zadaci:

- Prikupljanje i analiziranje dostupne literature
- Izvršiti odabir uzorka
- Izvršiti sortiranje potrebnih uzoraka
- Statistički obraditi dobijene podatke
- Izvesti zaključke iz dobijenih rezultata

## 5. METOD ISTRAŽIVANJA

Ideja istraživanja je bila prikupljanje, sistematizacija i analiza povreda koje su se desile tokom skijaške sezone 2013/2014, u ski centru Kopaonik, u radu je izvršeno sistemsko neeksperimentalno istraživanje, u kome je primenjen analitički metod i to deskriptivni.

Metodologija istraživanja je obuhvatila tok i postupke istraživanja, uzorak varijabli i obradu podataka.

### 5.1. Tok i postupci istraživanja

Istraživanje je sprovedeno prema podacima iz povrednih lista Gorske službe spasavanja Srbije, koje su nastale tokom zimske sezone 2013/2014 u ski centru Kopaonik. Istraživanje je samostalno sproveo autor. Istraživanje je sprovedeno u četiri faze:

1. Prikupljanje povrednih lista
2. Sortiranje potrebnih podataka
3. Statistička obrada podataka
4. Izvođenje zaključaka iz dobijenih rezultata

### 5.2. Uzorak varijabli

Statistička analiza vršena je na osnovu sledećih varijabli:

#### 1) Pol

- Muškarci (n=368)
- Žene (n=294)

#### 2) Uzrast

Podeljen u pet kategorija:

- Mlađi od 10 godina (n=77)
- Od 11 do 20 godina (n=155)
- Od 21 do 35 godina (n=227)
- Od 36 do 50 godina (n=147)
- Preko 50 godina (n=56)

#### 3) Vrsta povreda

U istraživanju, ove vrste povreda su svrstane u pet grupa:

1. Lakše zatvorene mehaničke povrede: Istegnuće, Uganuće

2. Otvorene mehaničke povrede: Oguljotina, Krvarenje, Sekotina, Razderina
3. Potres mozga
4. Prelom
5. Teže zatvorene povrede: Iščašenje, Nagnječina

#### 4) Povređeni deo tela

U istraživanju povređene regije tela su svrstane u pet grupa:

1. Glava
2. Kičma
3. Noga
4. Ruka
5. Trup

#### 5) Staza

Prema težini, odnosno nagibu staze:

- Plava
- Crvena
- Crna

Klasifikacija je napravljena prema oznakama težine staza na osnovu podataka sa sajta JP "Skijališta Srbije" (<http://www.skijalistasrbije.rs/sr/ski-staze-kopaonik>, dana 11.IX 2014. godine).

### 5.3. Obrada podataka

Statistička obrada podataka je izvršena u programu Microsoft Office Excel 2007.

Za izračunavanje vrednosti varijabli i njihovo upoređivanje korišćena je deskriptivna statistika: zbir određenih vrednosti (SUM), iskazivanje rezultata u procentualnim vrednostima i njihov grafički prikaz u odnosu na određene varijable.

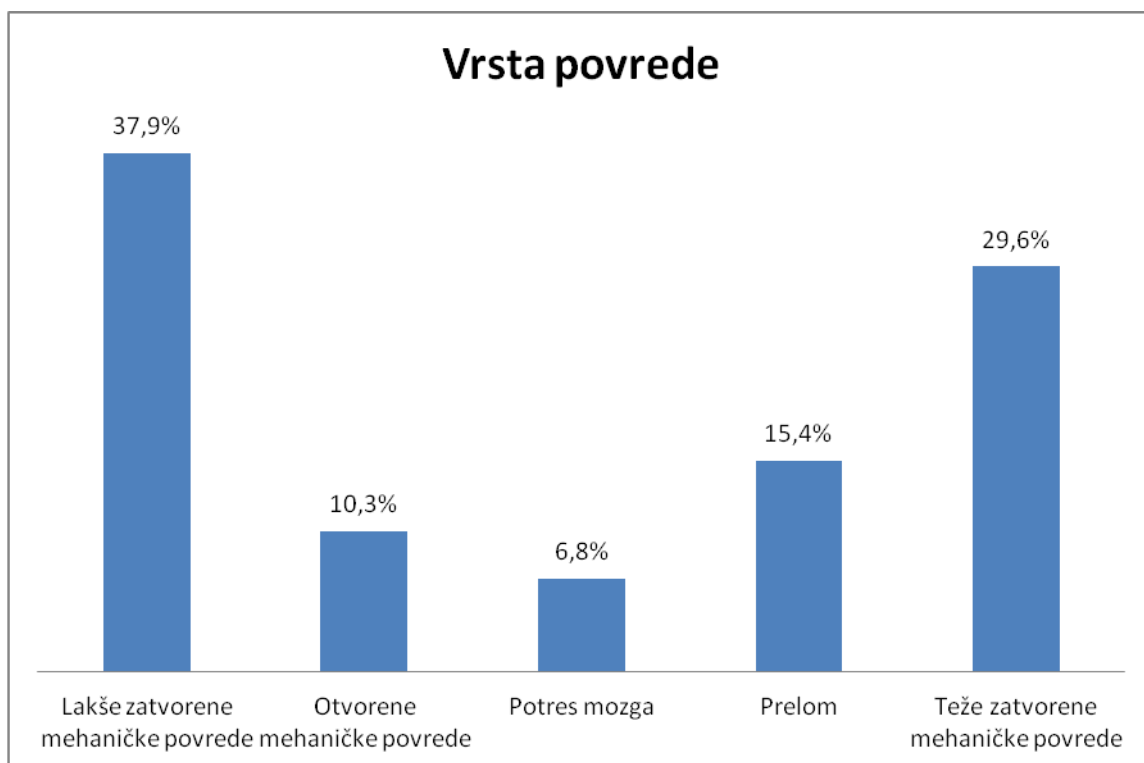
## 6. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Rezultati će biti izloženi tabelarno i grafički.

Tabela 3. Deskriptivni pokazatelji zastupljenosti vrsta povrede prema stazi, polu i uzrastu, u odnosu na ukupan broj slučajeva

| Vrsta povrede                     | Plava | Crvena | Crna | Muškarci | Žene  | <10  | 11-20 | 21-35 | 36-50 | >50  |
|-----------------------------------|-------|--------|------|----------|-------|------|-------|-------|-------|------|
| Lakše zatvorene mehaničke povrede | 21,6% | 12,1%  | 4,2% | 19,2%    | 18,7% | 3,9% | 6,8%  | 12,5% | 11,2% | 3,5% |
| Otvorene mehaničke povrede        | 5,4%  | 3,5%   | 1,4% | 7,3%     | 3,0%  | 1,7% | 2,4%  | 3,9%  | 1,7%  | 0,6% |
| Potres mozga                      | 2,1%  | 3,5%   | 1,2% | 3,5%     | 3,3%  | 0,6% | 2,7%  | 2,3%  | 1,1%  | 0,2% |
| Prelom                            | 9,5%  | 4,1%   | 1,8% | 8,8%     | 6,6%  | 2,6% | 4,4%  | 4,7%  | 2,6%  | 1,2% |
| Teže zatvorene povrede            | 16,0% | 9,5%   | 4,1% | 16,9%    | 12,7% | 2,9% | 7,1%  | 10,7% | 6,3%  | 2,6% |

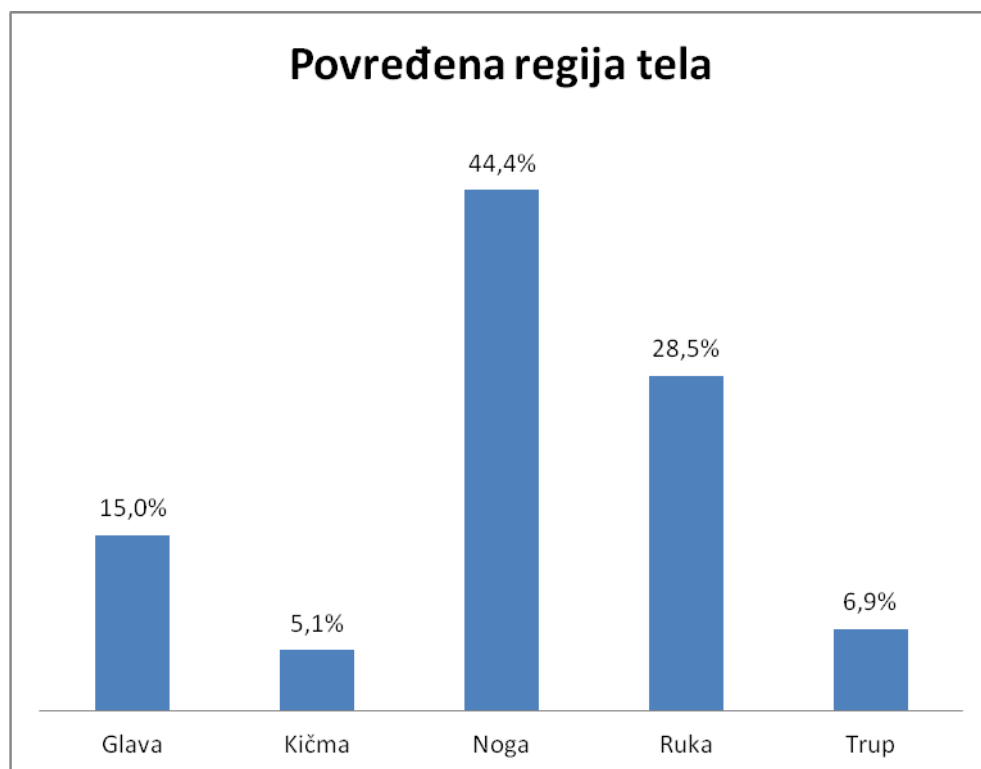
Grafik 1. Grafički prikaz zastupljenosti vrste povreda



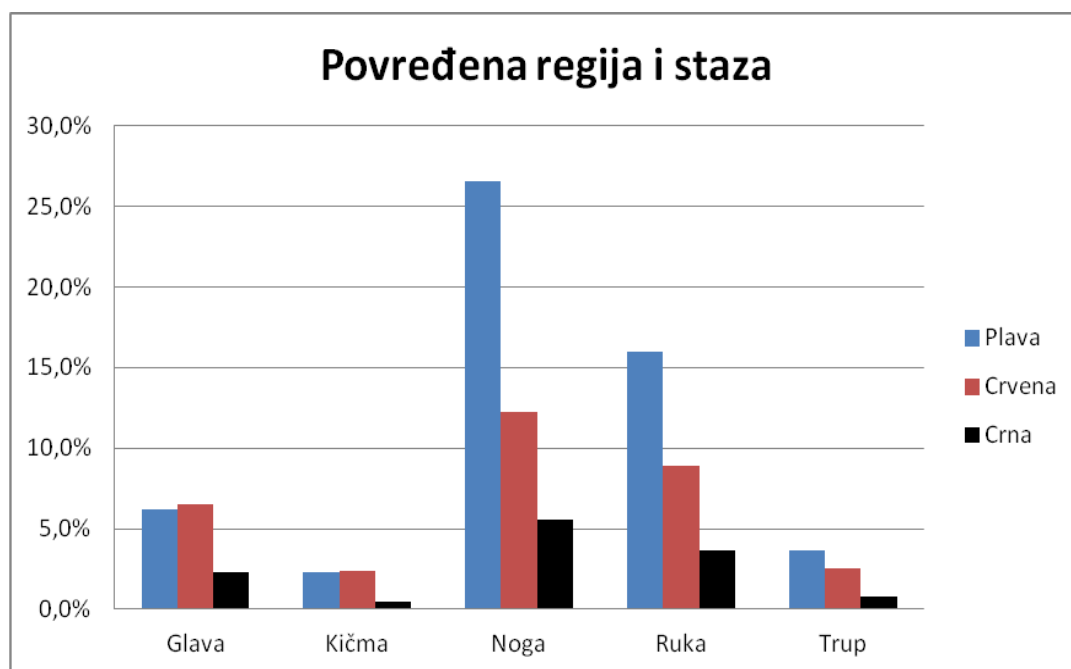
Tablea 4. Deskriptivni pokazatelji zastupljenosti povređenih regija tela prema stazi, polu i uzrastu, u odnosu na ukupan broj slučajeva

| Deo tela | Plava | Crvena | Crna | Muškarci | Žene  | <10  | 11-20 | 21-35 | 36-50 | >50  |
|----------|-------|--------|------|----------|-------|------|-------|-------|-------|------|
| Glava    | 6,2%  | 6,5%   | 2,3% | 9,2%     | 5,7%  | 1,7% | 4,7%  | 5,7%  | 2,1%  | 0,8% |
| Kičma    | 2,3%  | 2,4%   | 0,5% | 3,3%     | 1,8%  | 0,2% | 1,7%  | 1,8%  | 0,8%  | 0,8% |
| Noga     | 26,6% | 12,2%  | 5,6% | 21,5%    | 23,0% | 6,9% | 7,3%  | 13,7% | 12,4% | 4,1% |
| Ruka     | 16,0% | 8,9%   | 3,6% | 17,4%    | 11,2% | 2,4% | 8,2%  | 10,7% | 5,1%  | 2,1% |
| Trup     | 3,6%  | 2,6%   | 0,8% | 4,2%     | 2,7%  | 0,5% | 1,7%  | 2,3%  | 1,8%  | 0,8% |

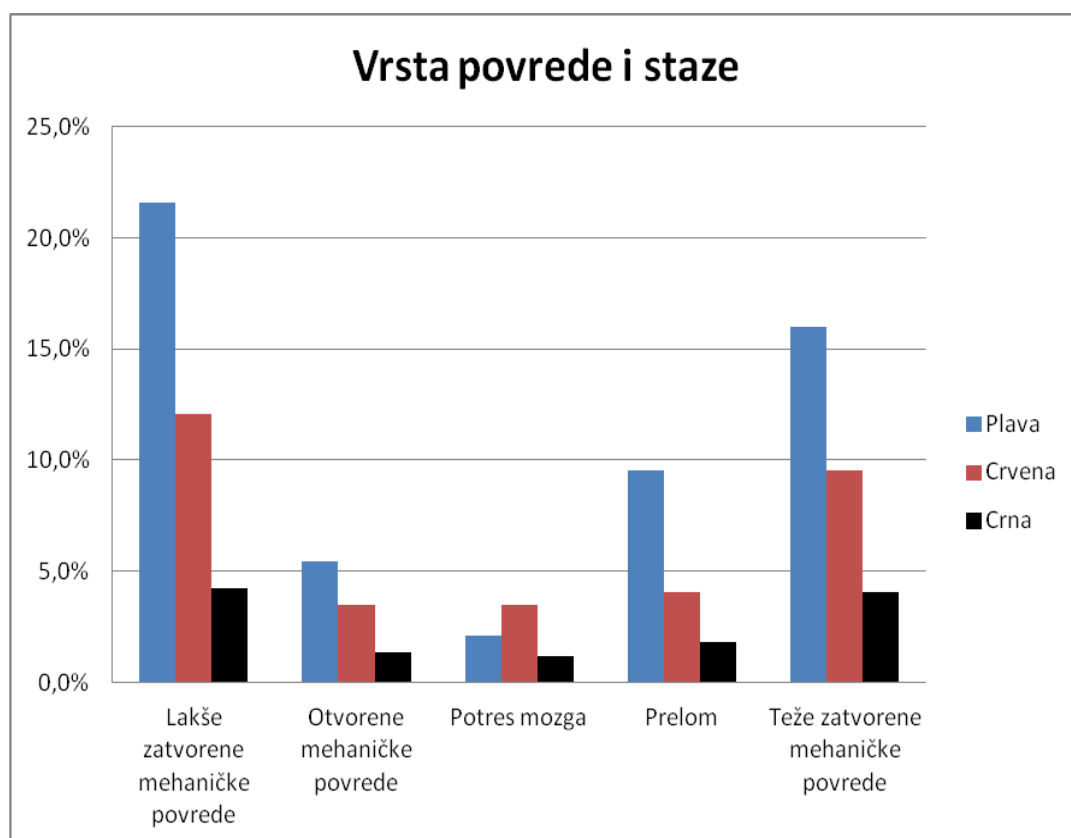
Grafik 2. Grafički prikaz zastupljenosti povređenih regija tela



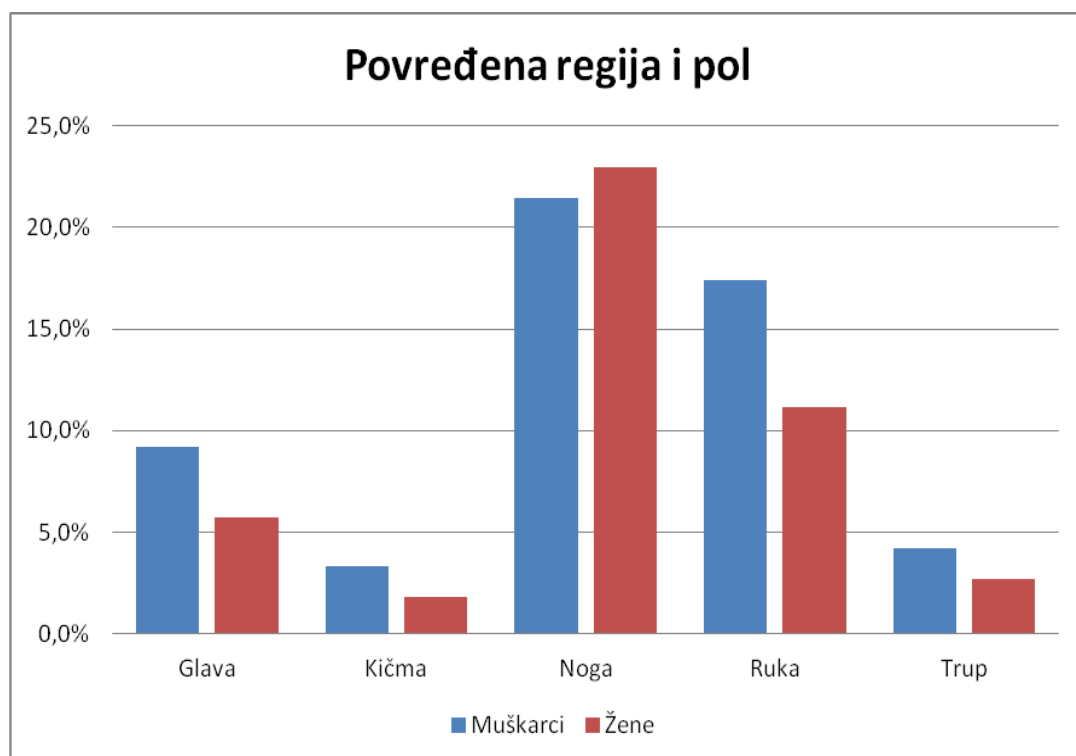
Grafik 3. Grafički prikaz povređene regije i staze, u odnosu na ukupan broj slučajeva



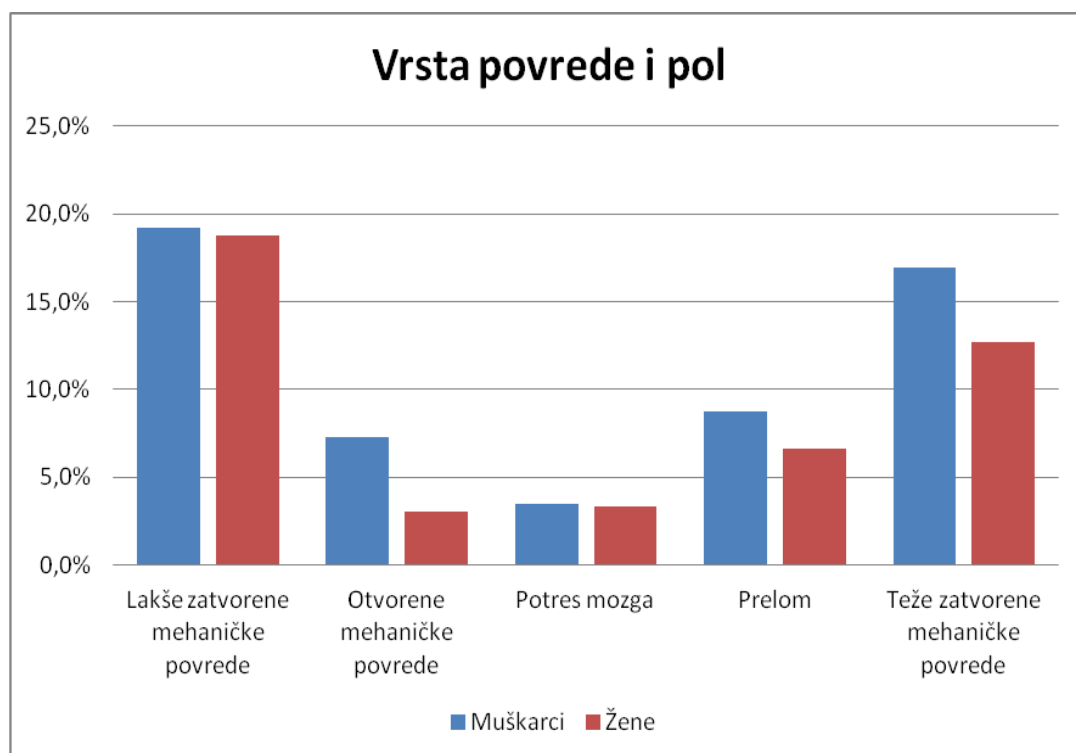
Grafik 4. Grafički prikaz vrste povrede i staze, u odnosu na ukupan broj slučajeva



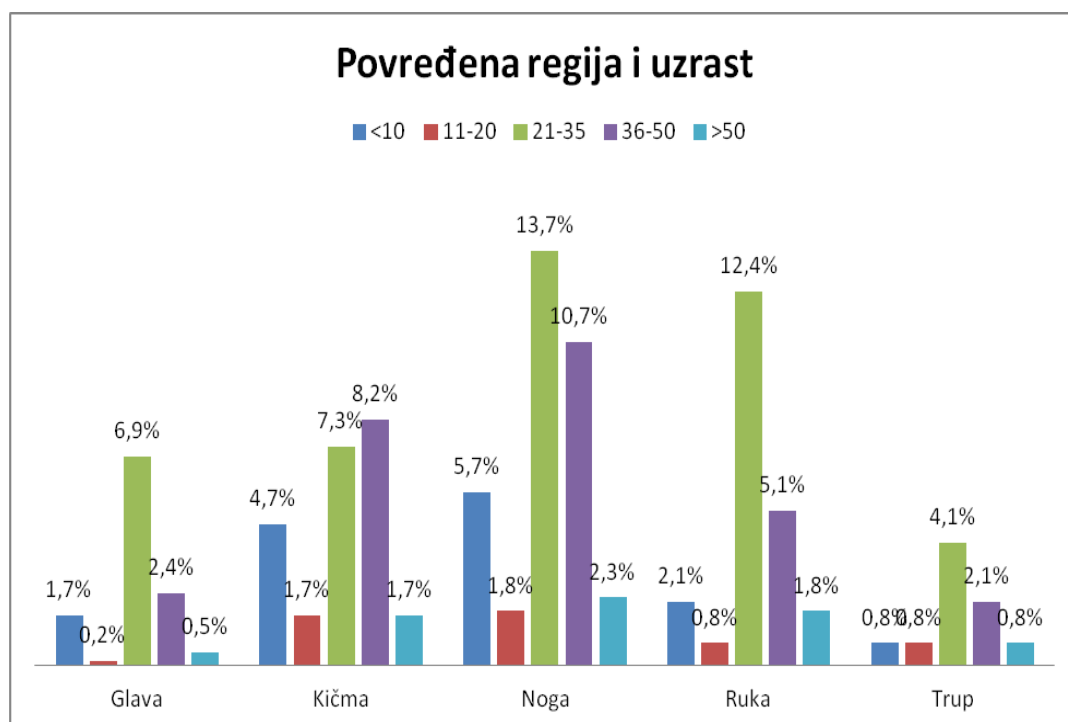
Grafik 5. Grafički prikaz povređene regije i pola, u odnosu na ukupan broj slučajeva



Grafik 6. Grafički prikaz vrste povrede i pola, u odnosu na ukupan broj slučajeva



Grafik 7. Grafički prikaz povređene regije i uzrasta, u odnosu na ukupan broj slučajeva



Grafik 8. Grafički prikaz vrste povrede i uzrasta, u odnosu na ukupan broj slučajeva

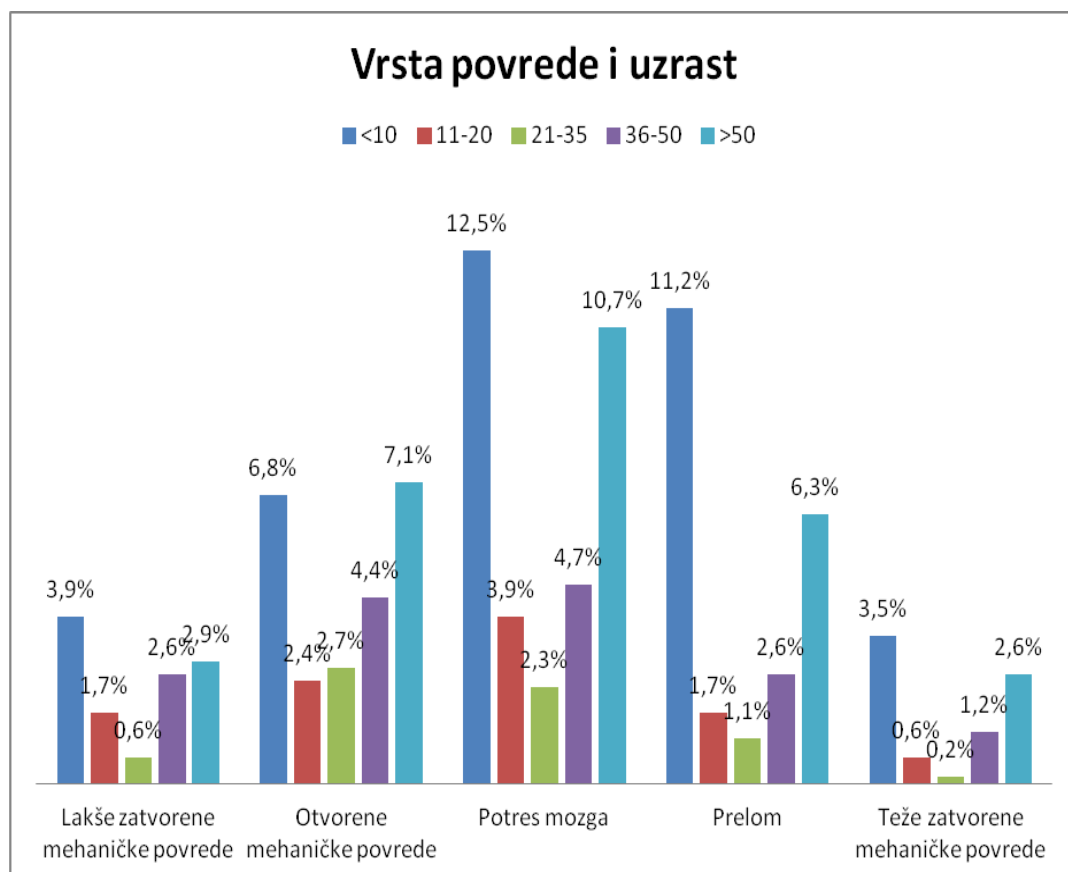
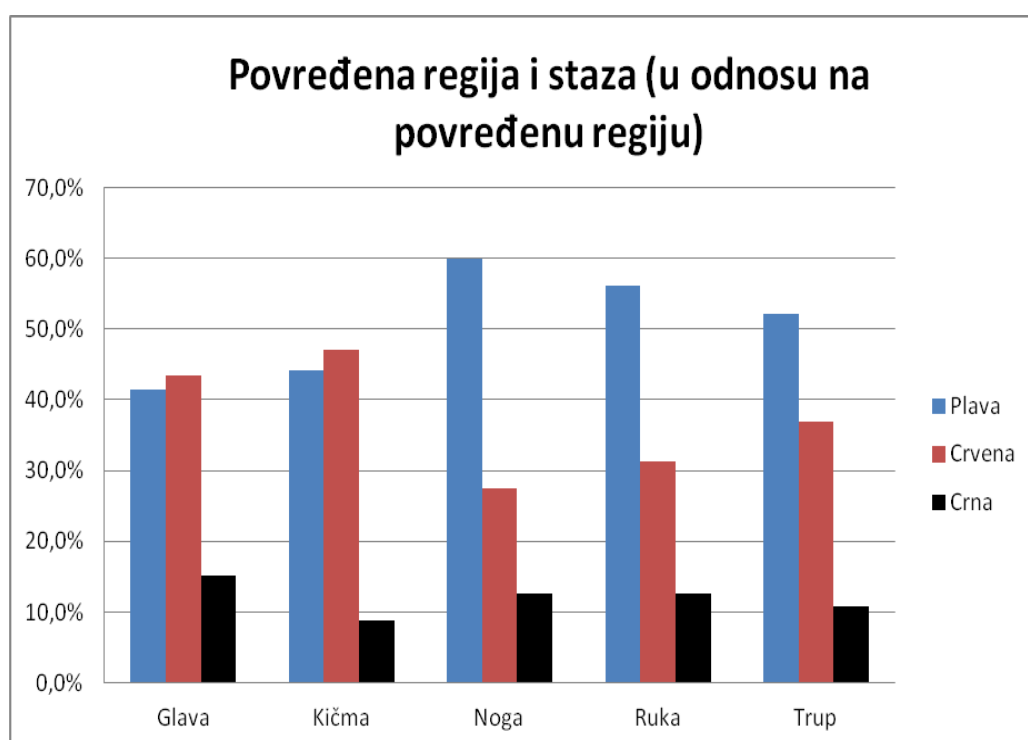


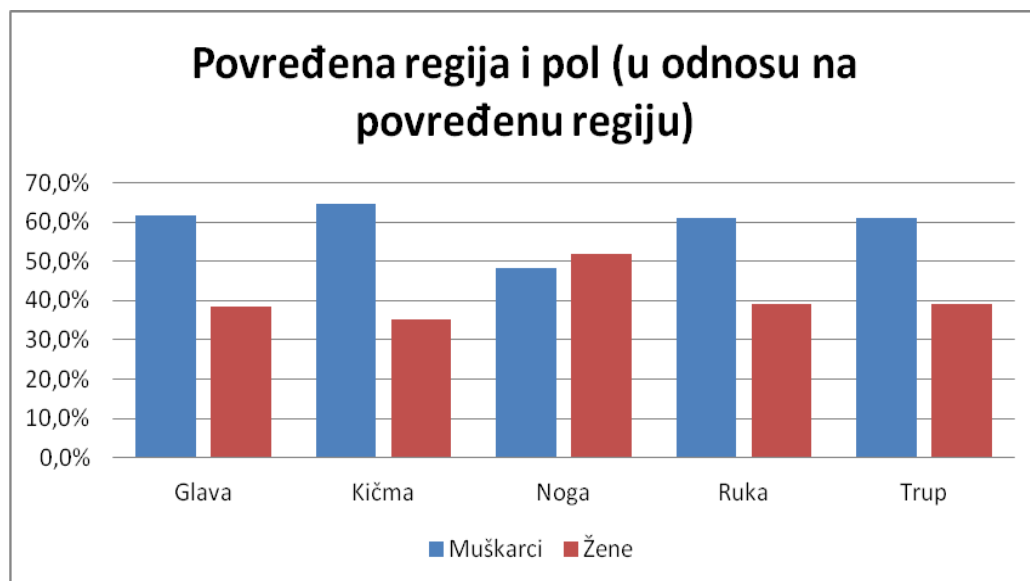
Tabela 5. Deskriptivni pokazatelji zastupljenosti povređenih regija tela prema stazi, polu i uzrastu, u odnosu na povređenu regiju tela.

| Deo tela | Plava | Crvena | Crna  | Muškarci | Žene  | <10   | 11-20 | 21-35 | 36-50 | >50   |
|----------|-------|--------|-------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Glava    | 41,4% | 43,4%  | 15,2% | 61,6%    | 38,4% | 11,1% | 31,3% | 38,4% | 14,1% | 5,1%  |
| Kičma    | 44,1% | 47,1%  | 8,8%  | 64,7%    | 35,3% | 2,9%  | 32,4% | 35,3% | 14,7% | 14,7% |
| Noga     | 59,9% | 27,6%  | 12,6% | 48,3%    | 51,7% | 15,6% | 16,3% | 31,0% | 27,9% | 9,2%  |
| Ruka     | 56,1% | 31,2%  | 12,7% | 60,8%    | 39,2% | 8,5%  | 28,6% | 37,6% | 18,0% | 7,4%  |
| Trup     | 52,2% | 37,0%  | 10,9% | 60,9%    | 39,1% | 6,5%  | 23,9% | 32,6% | 26,1% | 10,9% |

Grafik 9. Grafički prikaz povređene regije i staze, u odnosu na povređenu regiju



Grafik 11. Grafički prikaz povređene regije i pola, u odnosu na povređenu regiju



Grafik 13. Grafički prikaz povređene regije i uzrasta, u odnosu na povređenu regiju

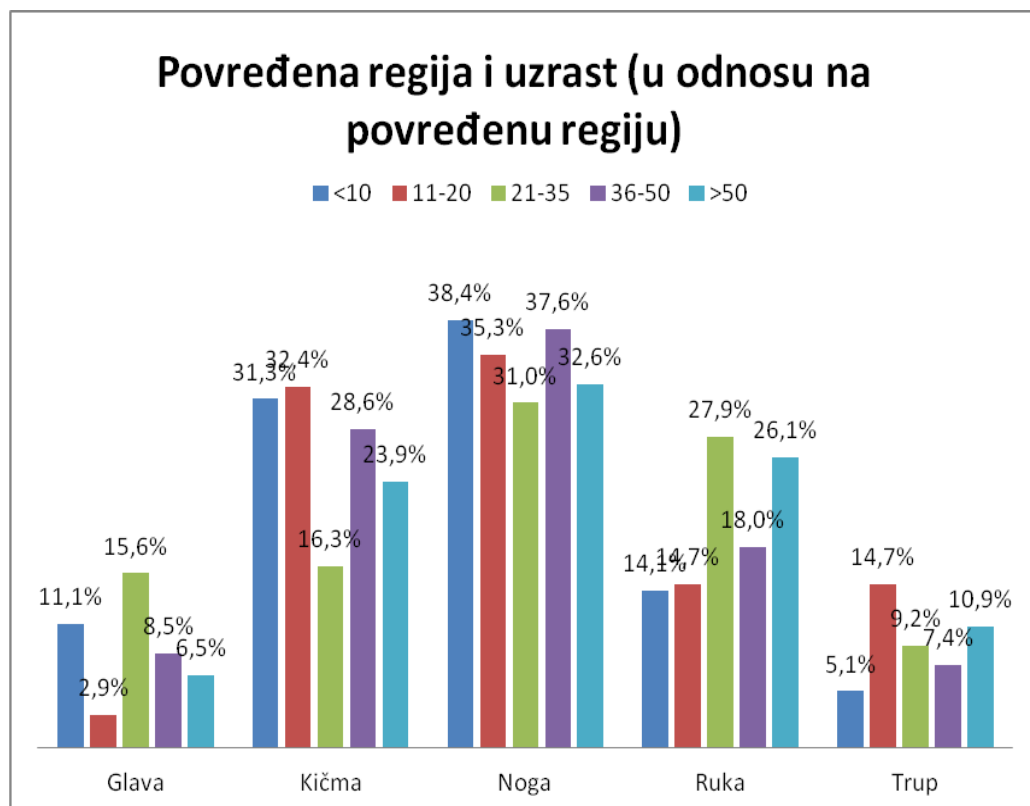
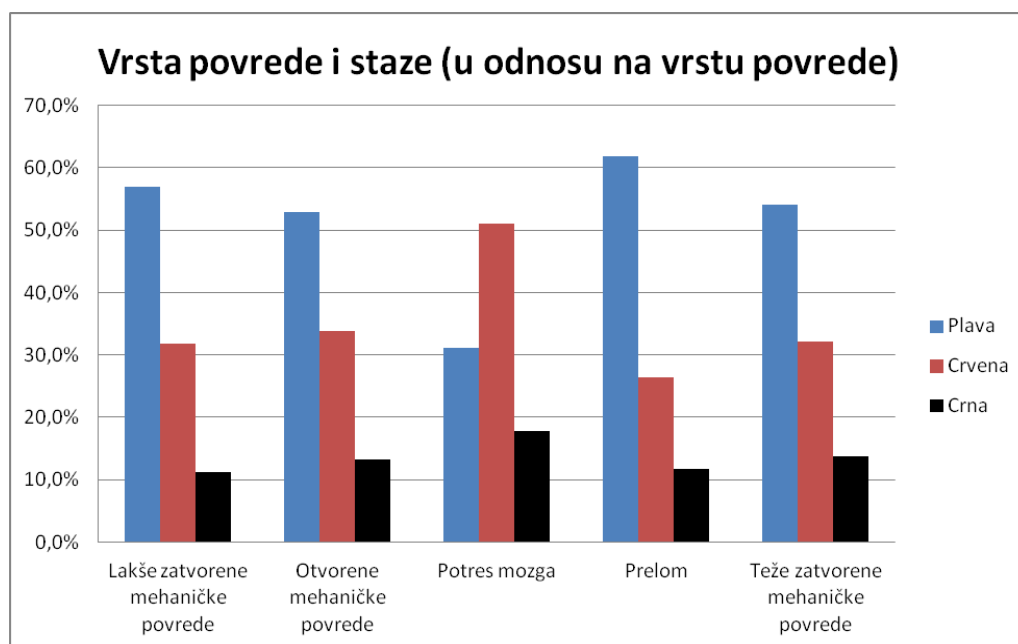


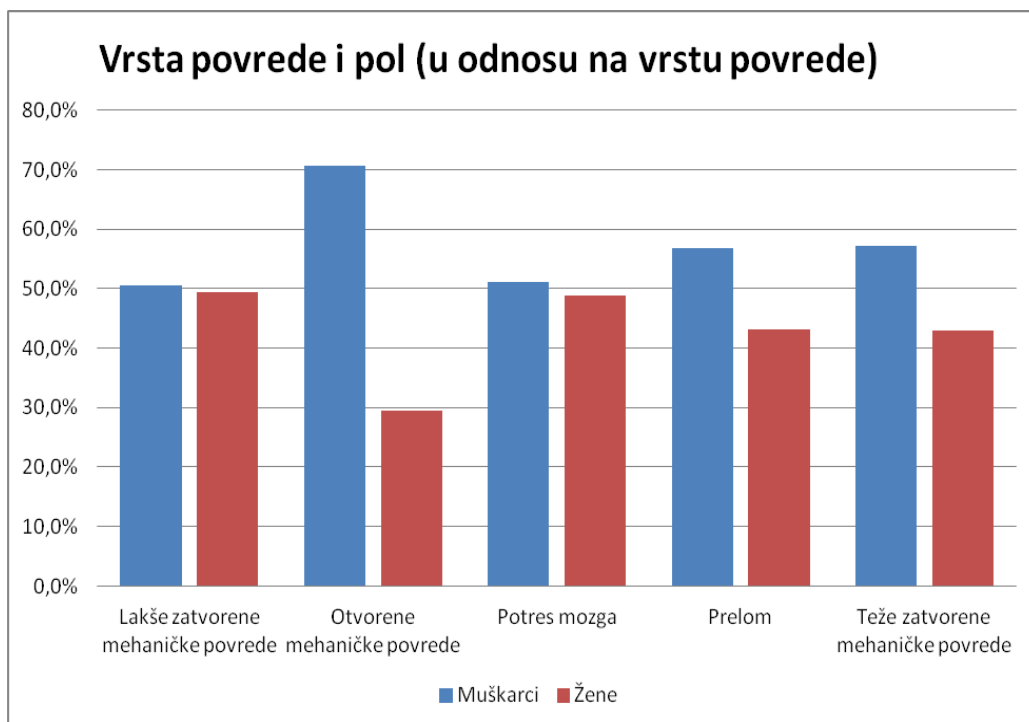
Tabela 6. Deskriptivni pokazatelji zastupljenosti vrsta povrede prema stazi, polu i uzrastu, u odnosu na vrstu povrede.

| Vrsta povrede                     | Plava | Crvena | Crna  | Muškarci | Žene  | <10   | 11-20 | 21-35 | 36-50 | >50  |
|-----------------------------------|-------|--------|-------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| Lakše zatvorene mehaničke povrede | 57,0% | 31,9%  | 11,2% | 50,6%    | 49,4% | 10,4% | 17,9% | 33,1% | 29,5% | 9,2% |
| Otvorene mehaničke povrede        | 52,9% | 33,8%  | 13,2% | 70,6%    | 29,4% | 16,2% | 23,5% | 38,2% | 16,2% | 5,9% |
| Potres mozga                      | 31,1% | 51,1%  | 17,8% | 51,1%    | 48,9% | 8,9%  | 40,0% | 33,3% | 15,6% | 2,2% |
| Prelom                            | 61,8% | 26,5%  | 11,8% | 56,9%    | 43,1% | 16,7% | 28,4% | 30,4% | 16,7% | 7,8% |
| Teže zatvorene povrede            | 54,1% | 32,1%  | 13,8% | 57,1%    | 42,9% | 9,7%  | 24,0% | 36,2% | 21,4% | 8,7% |

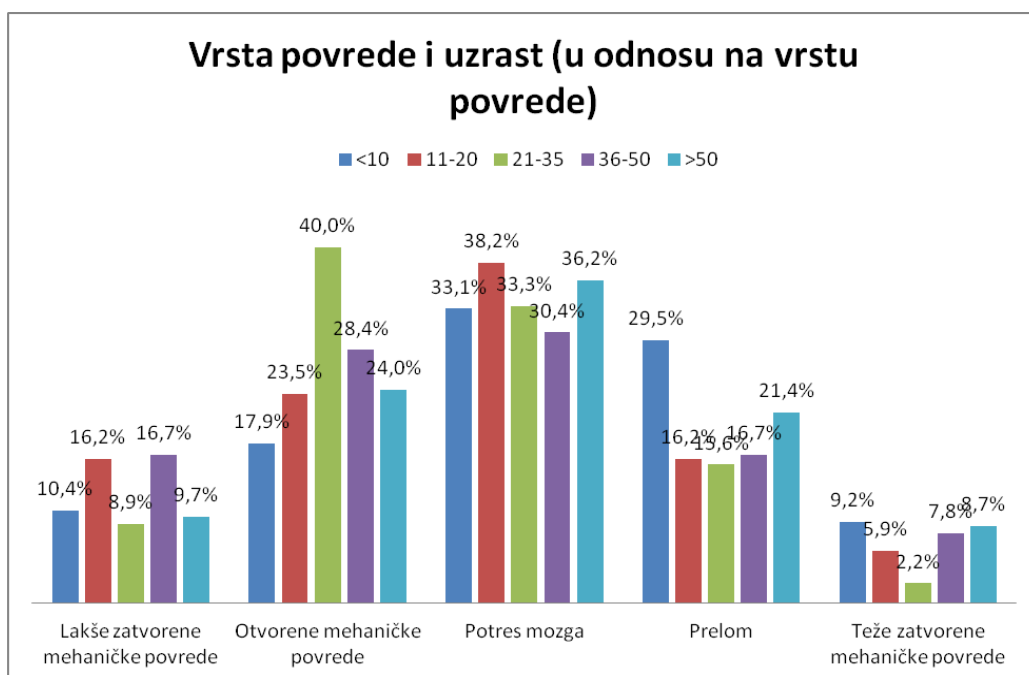
Grafik 10. Grafički prikaz vrste povrede i staze, u odnosu na vrstu povrede



Grafik 12. Grafički prikaz vrste povrede i pola, u odnosu na vrstu povrede



Grafik 14. Grafički prikaz vrste povrede i uzrasta, u odnosu na vrstu povrede



## 7. DISKUSIJA

Prema rezultatima zastupljenosti povreda prema različitoj vrsti staze, polu i uzrastu u odnosu na ukupan broj slučajeva prikazanim u tabeli 3. se uočava da su lakše zatvorene mehaničke povrede najzastupljenije na plavim stazama (21,6%) kod muškaraca (19,2%), uzrasta od 21-35 godina (12,5%).

Na osnovu deskriptivnih pokazatelja zastupljenosti povređenih regija tela prema stazi, polu i uzrastu, u odnosu na ukupan broj slučajeva, u tabeli 4., može da se primeti da je deo tela koji je najviše povređivan noga, i to, na plavim stazama (26,6%), približno kod oba pola (muškarci 21,5%, žene 23%) i to najviše kod uzrasnih grupa 21-35 godina starosti (13,7%) i 35-50 godina (12,4%).

Deskriptivni pokazatelji zastupljenosti povređenih regija tela prema stazi, polu i uzrastu, u odnosu na povređenu regiju tela u tabeli 5. prikazuju da su povrede glave najzastupljenije na crvenim (43,4%) i plavim (41,4%) stazama, više kod muškaraca (34,6%) uzrasta 21-35 godina (38,4%).

Povrede kičme su se najviše događale na crvenim (47,1%) i plavim (44,1%) stazama kod osoba muškog pola (64,7%) uzrasta 21-35 godina (35,3%) i 11-20 godina (32,4%).

Povrede nogu su bile najzastupljenije na plavim stazama (59,9%), nešto više kod žena (51,7%) uzrasta 21-35 godina (31%) i 36-50 godina (27,9%).

Povrede ruku su najzastupljenije na plavim stazama (56,1%) kod muškaraca (60,8%) uzrasta 21-35 godina (37,6%).

Povrede trupa su se najčešće događale na plavim stazama (52,2%) kod muškaraca (60,9%) uzrasta 21-35 godina (32,6%).

Deskriptivni pokazatelji zastupljenosti vrsta povrede prema stazi, polu i uzrastu, u odnosu na vrstu povrede u tabeli 6. pokazuju da su lakše zatvorene mehaničke povrede najčešće na plavim stazama (57%), nešto više kod muškaraca (50,6%) uzrasta 21-35 godina (33,1%).

Otvorene mehaničke povrede su, takođe, najviše zastupljene na plavim stazama (52,9%) i to kod muškaraca (70,6%) uzrasta 21-35 godina (38,2%).

Potres mozga se najčešće dešavao na crvenim stazama (31,1%) približno kod oba pola ( muškarci 51,1% i žene 48,9%) uzrasta 11-20 godina (40%).

Prelomi su najzastupljeniji na plavim stazama (61,8%) kod muškaraca (56,9%) uzrasta 21-35 godina (30,4%) i 11-20 godina (28,4%).

Teže zatvorene mehaničke povrede su se događale najviše na plavim stazama (54,1%) kod muškaraca (57,1%) uzrasta 21-35 godina (36,2%).

## 8. ZAKLJUČAK

Podaci korišćeni u ovom radu potiču iz povrednih lista Gorske službe spasavanja Srbije, iz zimske sezone 2013/2014.

Broj slučajeva koji je obuhvaćen ovim istraživanjem je 662, sa ciljem da se utvrdi da li postoji povezanost između vrste povrede i povređene regija tela sa nagibom odnosno težinom staze, polom i uzrastom povređenih skijaša, kako bi se, u odnosu na dobijene rezultate, preduzele mere prevencije u cilju poboljšanja bezbednosti.

Podaci su obrađeni u programu Microsoft Office Excel 2007, na osnovu kojih su dobijeni rezultati upoređeni sa drugim istraživanjima, pri čemu se konstatovalo da postoji povezanost vrste povrede i povređene regije sa nagibom staze i uzrastom, a takođe se uvidelo da ne postoje razlike između polova kada je u pitanju određena povređena regija odnosno vrsta povrede.

Dobijeni rezultati se mogu obrazložiti time da se većina povreda dešava na plavim stazama iz razloga što je na njima veća zastupljenost lošije pripremljenih i manje iskusnih skijaša, koji neretko koriste iznajmljenu ili pozajmljenu opremu sa kojom nisu upoznati i prvi put se sreću sa njom.

Prema rezultatima najčešće su se događale lakše zatvorene mehaničke povrede noge, na plavim stazama, kod pripadnika oba pola, uzrasta 21-35 godina.

Na osnovu uzorka, najveća je zastupljenost skijaša uzrasta 21-35 godina prema tome može da se zaključi razlog zašto se ova grupa, na osnovu rezultata, najviše povređivala. Sa druge strane, podatak da su skijaši uzrasta od 11-20 godina zadobijali teže povrede, konkretno potres mozga, i to na crvenim stazama, približno kod oba pola, govori o tome da ova uzrasna grupa ima veći rizik od težeg povređivanja. Prema tome, neophodno je da se utvrdi tačan uzrok nastanka povreda, pogotovo težih, kako bi mogle preventivno da se saniraju.

Pre svega, prvi nivo preventivnog delovanja bi bila odgovarajući nivo fizičke pripremljenosti, izbor adekvatne opreme i njihovo pravilno korišćenje, pravilna i kvalitetna obuka skijaša, , kao i poštovanje pravila ponašanja na skijalištu, propisana od strane JP "Skijališta Srbije", odnosno poštovanje pravila ponašanja skijališta na kojim se boravi, i pravilno korišćenje instalacija skijališta.

Doprinos ovog istraživanja se ogleda u tome da predstavi trenutnim i budućim skijašima ozbiljnost i potrebu da se podigne svest o bezbednosti, zdravlju, preventivnim merama koje su neophodne da se boravak na snegu i uživanje u prirodi ne prekine nezgodnim spletom okolnosti i ugroženim zdravljem. Rezultate ovog istraživanja treba uzeti sa rezervom jer su spasioci Gorske službe spasavanja Srbije obučeni da svaku povredu, bilo da je ona lakša, tretiraju kao najtežu moguću i kao takvu je saniraju u svrhu očuvanja zdravlja.

## LITERATURA

1. *Facts About Skiing/Snowboarding Safety* (10.I 2012.), National Ski Areas Association, dostupno 11.IX 2014. godine na <https://www.nsaa.org/media/68045/NSAA-Facts-About-Skiing-Snowboarding-Safety-10-1-12.pdf>
2. *General Injury Information*, dostupno 11.IX 2014. godine na <http://faculty.washington.edu/mtuggy/geninfo1.htm>
3. *Injury statistics*, dostupno 11.IX 2014. na <http://www.ski-injury.com/injury-statistics/stats1>
4. Grupa autora (1997): *Priručnik iz prve pomoći za spasioce Gorske službe*. Gorska služba spasavanja Srbije. Beograd.
5. Macura, M. (2007): *Biologija razvoja čoveka (Praktikum)*. Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Univerzitet u Beogradu.
6. Ranković, A. (2001): *Realni uslovi rada GSS – Stanica Beograd u ski centru Kopaonik sa analizom povreda*. Diplomski rad. Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Univerzitet u Beogradu.
7. Simeunović, N. (2011): *Aktuelno stanje u Gorskoj službi spasavanja – Stanica Beograd sa posebnom analizom sezone 2010/2011.godine*. Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Univerzitet u Beogradu.
8. *Skiing and snowboarding injury prevention* (10.I 2012.), Canadian Paediatric Society, dostupno 11.IX 2014. godine na <http://www.cps.ca/documents/position/skiing-snowboarding-injury#ref9>
9. *Ski Injury Data Analysis*, Univesrity of Utah, dostupno 11.IX 2014. godine na <http://medicine.utah.edu/pmr/conference/presentations/fri/M.Henrie-SkiInjuryData-Fri-Track1.pdf>
10. *Staze i ski putevi* (2012), JP Skijališta Srbije, dostupno 11.IX2014. godine na <http://www.skijalistasrbije.rs/sr/ski-staze-kopaonik,.>
11. *Žičare i staze*, dostupno 11.IX 2014. Godine na <http://www.infokop.net/staze-i-zicare/zicare-i-staze.html>