

# Prisutnost boli u koljenu kod studenata sportaša i studenata rekreativaca

---

Sajda, Tomislav

Undergraduate thesis / Završni rad

2022

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Dental Medicine and Health Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:243:896079>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-04**

*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Dental Medicine and Health Osijek  
Repository](#)



**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
FAKULTET ZA DENTALNU MEDICINU I ZDRAVSTVO  
OSIJEK**

**Preddiplomski sveučilišni studij Fizioterapija**

**Tomislav Sajda**

**PRISUTNOST BOLI U KOLJENU KOD  
STUDENATA SPORTAŠA I STUDENATA  
REKREATIVACA**

**Završni rad**

**Orahovica, 2022.**

**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU**

**FAKULTET ZA DENTALNU MEDICINU I ZDRAVSTVO**

**OSIJEK**

**Preddiplomski sveučilišni studij Fizioterapija**

**Tomislav Sajda**

**PRISUTNOST BOLI U KOLJENU KOD  
STUDENATA SPORTAŠA I STUDENATA  
REKREATIVACA**

**Završni rad**

**Orahovica, 2022.**

Rad je ostvaren na Fakultetu za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek

Mentor rada: prof. dr. sc. Savo Jovanović, profesor emeritus

Komentor rada: Nikolina Lazić, mag. physioth.

Rad ima 26 stranica i 14 grafikona.

**Znanstveno područje:** Biomedicina i zdravstvo

**Znanstveno polje:** Kliničke medicinske znanosti

**Znanstvena grana:** Fizikalna medicina i rehabilitacija

*Zahvaljujem mentoru prof. dr. sc. Savi Jovanoviću, profesoru emeritusu na prihvaćanju mentorstva i mag. physioth. Nikolini Lazić na savjetima i pomoći tijekom pisanja i izrade završnoga rada. Također zahvaljujem sestrama, obitelji i prijateljima na podršci i motivaciji.*

## SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
1.1. Sport i rekreacija .....	1
1.2. Bol u koljenu i ostali simptomi .....	1
1.3. Uzroci nastanka bolova u koljenu .....	2
1.4. Rizični čimbenici nastanka bolova u koljenu .....	3
2. CILJEVI.....	4
3. ISPITANICI I METODE.....	5
3.1. Ustroj studije.....	5
3.2. Ispitanici .....	5
3.3. Metode.....	5
3.4. Statističke metode .....	6
4. REZULTATI.....	7
5. RASPRAVA .....	15
6. ZAKLJUČAK .....	20
7. SAŽETAK .....	21
8. SUMMARY .....	22
9. LITERATURA.....	23
10. ŽIVOTOPIS .....	26

## 1. UVOD

### 1.1. Sport i rekreacija

Fizička aktivnost i kretanje ubrajaju se u glavne potrebe ljudskog organizma te se mogu definirati kao bilo kakav pokret tijela koji zahtjeva više energije i snage koja dovodi do jačeg rada mišića u odnosu na tijelo dok je u razdoblju odmaranja. Postoje dvije vrste fizičke aktivnosti, a to su sportska i rekreacijska aktivnost (1).

Sport je fizička aktivnost koja uključuje veliki broj mišićnih skupina koje su potrebne za postizanje određenog cilja te se provodi prema određenim pravilima koja su individualna i različita za svaku aktivnost. Sportska aktivnost može se podijeliti na individualnu (uključuje pojedinca koji se natječe protiv druge osobe) i timsku sportsku aktivnost (uključuje veći broj osoba koje tvore određenu skupinu te se ta skupina natječe protiv druge skupine). U individualne timske aktivnosti mogu se svrstati badminton, kuglanje, golf, tenis, skijanje, plivanje, boks, gimnastika, atletika i druge aktivnosti, dok se u timske sportske aktivnosti mogu svrstati nogomet, rukomet, košarka, hokej na ledu, odbojka i slično (2).

Rekreacijska aktivnost može se definirati kao fizička aktivnost koju pojedinac provodi u svoje slobodno vrijeme. Cilj same rekreacije jest postizanje psihičkog i fizičkog zdravlja određenim aktivnostima koje uključuju trčanje, vožnju bicikla, šetanje, planinarenje, fitness i mnoge druge aktivnosti koje se provode zbog užitka i relaksacije. Također u rekreacijske aktivnosti ubrajaju se i sportske aktivnosti (nogomet, rukomet, tenis, košarka...) koje se provode zbog opuštanja, druženja te zbog održavanja zdravlja, a ne zbog natjecanja ili postizanja vrhunskih rezultata. Zdravstvene prednosti provođenja rekreacijske aktivnosti jesu prevencija pretilosti, hipertenzije, dijabetesa, održavanje normalne razine kolesterola u krvi, normalnoga rada srca i kardiovaskularnog sustava te održavanje mentalnoga zdravlja (3, 4).

### 1.2. Bol u koljenu i ostali simptomi

Ozljede mišićno-koštanog sustava najčešće su ozljede i pogađaju 80 % osoba koje se bave sportskim i rekreativnim aktivnostima. Ozljede zglobova, a posebice zglobova koljena, značajno se povećavaju kako se povećava broj osoba koji se bave različitim aktivnostima. Ozljede se mogu podijeliti na ozljede koje dovode do prekida treninga ili sportsko/rekreativne aktivnosti, ozljede koje dovode do smanjenja aktivnosti i ozljede kod kojih je potrebna medicinska skrb (5). Simptomi koji se javljaju povezani su sa samom

lokalizacijom ozljede i vrstom ozljede. Najčešći simptomi ozljede koljena jesu: bol, oticanje, crvenilo, osjećaj topline, smanjena pokretljivost zgloba, poteškoće tijekom stajanja, krepitacije, modrice te nestabilnost samog zgloba. Prema jednom američkom istraživanju, bol u koljenu pogađa otprilike 25 % odraslih osoba te se učestalost pojave bola u koljenu povećala za gotovo 65 % u proteklih 20 godina, što predstavlja 4 milijuna posjeta primarnoj zdravstvenoj zaštiti godišnje (6).

### **1.3. Uzroci nastanka bolova u koljenu**

Uzroci bola u koljenu mogu biti različiti te varirati od osobe do osobe. Najčešći su uzroci bolova u koljenu ozljede, mehanički problemi i artritis (7). Ozljede koljena zahvaćaju ligamente, tetive, sluzne vrećice, hrskavicu i samu kost. Najčešće su ozljede koljena ozljeda prednjeg križnog ligamenta (ACL), ozljede kolateralnih ligamenata, ozljede meniska, upala sluznih vrećica, upala i degeneracija tetive čašice koljena, trenje tetive iliotibijalnog trakta, Bakerova cista na stražnjoj strani koljena, degeneracija hrskavice patele (osteomalacija patele) i frakture kostiju zgloba koljena (bedrena kost, goljenična kost, lisna kost i patela) (8).

Mehanički problemi koji uzrokuju bol u koljenu mogu nastati zbog degeneracije kosti ili hrskavice u kojemu se komadić kosti odlomi te završi u zglobnom prostoru. Također problemi mogu nastati i zbog sindroma iliotibijalnog trakta, iščašenja čašice koljena ili zbog bolova u kuku i gležnju (9-10).

Artritis koljena, poznat i kao degenerativna bolest zgloba koljena, rezultat je trošenja i progresivnog gubitka zglobne hrskavice koji uglavnom zahvaća stariju populaciju, ali može se pojaviti i kod mlađe populacije. Najčešći artritis koji zahvaća mlađu aktivnu populaciju, uključujući sportaše i rekreativce jest osteoartritis. Početak nastanka osteoartritisa ovisi o učestalosti, intenzitetu i trajanju aktivnosti. Određena istraživanja pokazala su da osobe svih dobnih skupina mogu umjereno vježbati bez posljedica ili mogućnosti od ubrzanog razvoja osteoartritisa. Međutim prekomjerno bavljenje sportovima visokog intenziteta tijekom duljeg razdoblja može ubrzati nastanak te bolesti (11).



#### 1.4. Rizični čimbenici nastanka bolova u koljenu

Rizik od nastanka bolova u koljenu povećava se s raznim čimbenicima kao što su: godine, pretjerana tjelesna težina, aktivno pušenje, smanjena mobilnost zgloba, smanjena fleksibilnost i snaga mišića, vrsta tjelesne aktivnosti ili sporta kojima se osoba bavi te povijest prethodnih ozljeda koljena (12). Starenjem dolazi do kroničnih bolova u koljenu koji su većinom posljedica osteoartritisa (13). Pušenje je poznato kao uzrok mnogih bolesti te se smatra kako može ubrzati proces nastanka osteoartritisa kod mlađih osoba. Iako nema dovoljno studija o toj temi, smatra se da muškarci s osteoartritisom koljena koji puše imaju ubrzani gubitak hrskavice i jače bolove u koljenu od muškaraca koji ne puše (14). Pretilost se smatra najvećim javnozdravstvenim problemom koji zahvaća veliki broj osoba svjetske populacije. Prekomjerna tjelesna težina povećava pritisak na zglobove koljena čak i tijekom uobičajenih aktivnosti kao što su pješčenje, ustajanje ili silazak niz stepenice te ubrzavaju nastanak osteoartritisa (15). Također bolovi u koljenu mogu se javiti ovisno o vrsti tjelesne aktivnosti ili sporta. Neke sportske aktivnosti mogu uzrokovati veći pritisak u koljenu za razliku od drugih. Određeni sportovi kao što su nogomet, rukomet, trčanje, skijanje ili košarka imaju povećan rizik za nastanak ozljede koljena zbog intenzivnih i kompleksnih pokreta karakterističnih za te sportove kao što su iznenadna zaustavljanja i rotacije kod sportova s loptom ili pak kontinuirani pritisak na zglobove koljena tijekom trčanja (16). Stereotipna ponavljajuća upotreba koljena, teško vanjsko opterećenje, nezgodni radni položaji te često klečanje i savijanje koljena mogu biti potencijalni rizični čimbenici nastanka bolova u koljenu kod radno aktivnih osoba (građevina, poljoprivreda, šumarstvo, čišćenje...). Bol u koljenu i prethodne ozljede koljena povezani su s novim ozljedama koljena. Osobama s poviješću ozljeda preporučuje se sudjelovanje u programima prevencije ozljeda (17).

## 2. CILJEVI

Ciljevi ovog istraživačkog rada su:

1. istražiti kod koje je skupine studenata pojava bola u koljenu učestalija
2. istražiti najučestalije uzroke pojave bola u koljenu kod studenata

### 3. ISPITANICI I METODE

#### 3.1. Ustroj studije

Istraživanje je provedeno u svrhu izrade završnog rada i formirano je po načelu presječnog istraživanja. Drugi naziv za takvu vrstu studije jest studija presjeka ili prevalencije (18). Istraživanje je provedeno anketnim upitnikom na studentima Fakulteta za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek tijekom drugog semestra tekuće 2021/2022. akademske godine.

#### 3.2. Ispitanici

Ispitanici su bili studenti Fakulteta za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek, uključujući studente Integriranog preddiplomskog i diplomskog sveučilišnog studij Dentalne medicine, Preddiplomskog i diplomskog sveučilišnog studija Sestrinstva te Preddiplomskog i Diplomskog sveučilišnog studija Fizioterapije.

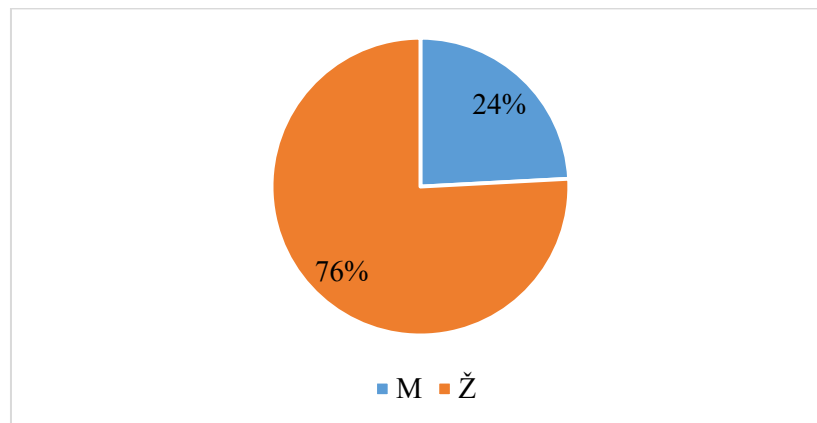
#### 3.3. Metode

Istraživanje je provedeno metodom anketnog upitnika na temu „Prisutnost boli u koljenu kod studenata sportaša i studenata rekreativaca“ koji se sastoji od 16 pitanja. Anketa se ispunjavala elektroničnim putem te je poslana na različite elektroničke pošte. Svrha elektroničkog anketnog upitnika jest brzo i učinkovito prikupljanje informacija od studenata Fakulteta za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek. Ispunjavanje upitnika bilo je anonimno i trajalo je otprilike pet minuta. Studenti su zamoljeni ispuniti anketu i odgovoriti iskreno na postavljena pitanja. Na anketu je bilo moguće odgovoriti tijekom veljače i ožujka 2022. godine. Od studenata Fakulteta tražilo se da odgovore na pitanja bave li se sportom ili rekreativnim aktivnostima, kojim se sportovima bave te koliko se često bave određenim aktivnostima. Također studenti su bili upitani jesu li ikada imali bolove u koljenu i jesu li upoznati s uzrokom njihovog bola.

#### 3.4. Statističke metode

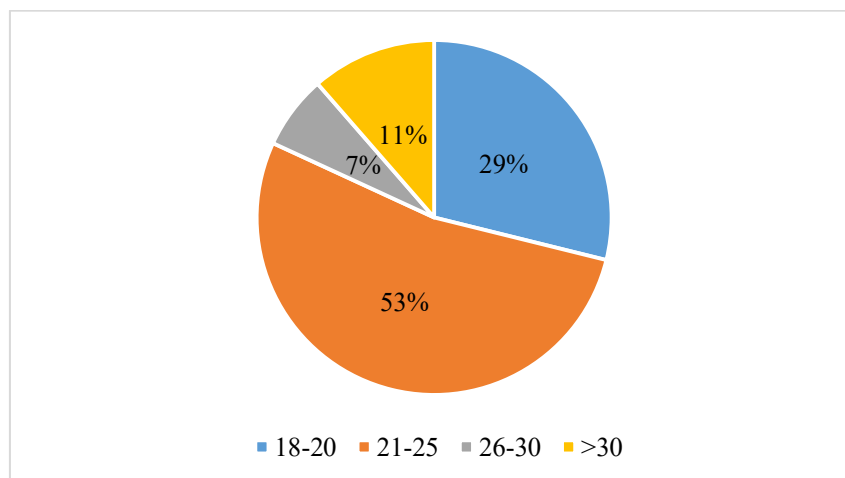
Za potrebe rada korišten je anketni upitnik pomoću kojega su od studenata Fakulteta prikupljeni podaci o bolu. Za prezentiranje strukture odgovora na anketna pitanja koristi se metoda tabličnog prikazivanja, a metodom deskriptivne statistike prikazuju se numeričke vrijednosti dobivene anketnim upitnikom. Za potrebe ispitivanja razlike o prisutnosti bola između dviju skupina studenata korišten je  $\chi^2$  test. Vrijednost P iznosila je 0,52 te nije bila statistički značajna. Analiza kvantitativnih podataka rađena je u programu Microsoft Excel 2016.

## 4. REZULTATI



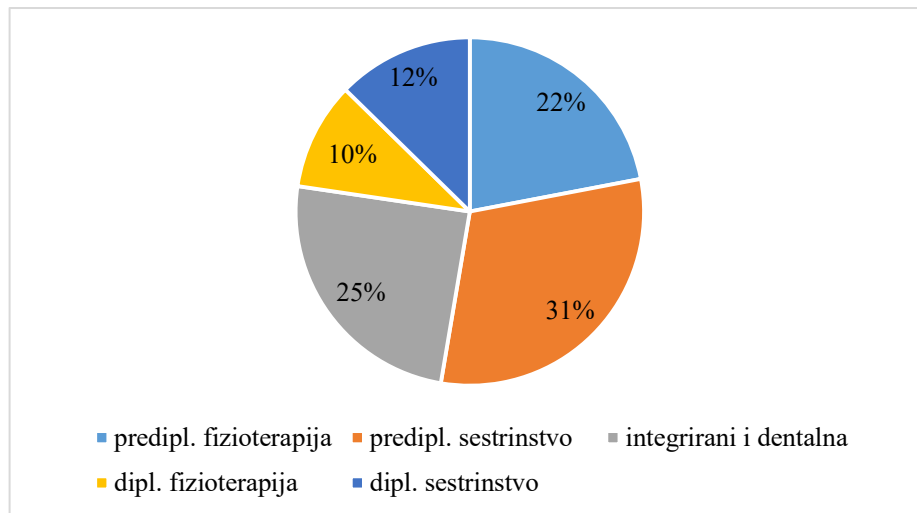
Slika 1. Distribucija ispitanika po spolu (u %)

U ispitivanju provedenom radi pisanja ovog završnog rada sudjelovalo je ukupno 149 ispitanika, od toga 36 muškaraca i 113 žena (slika 1).



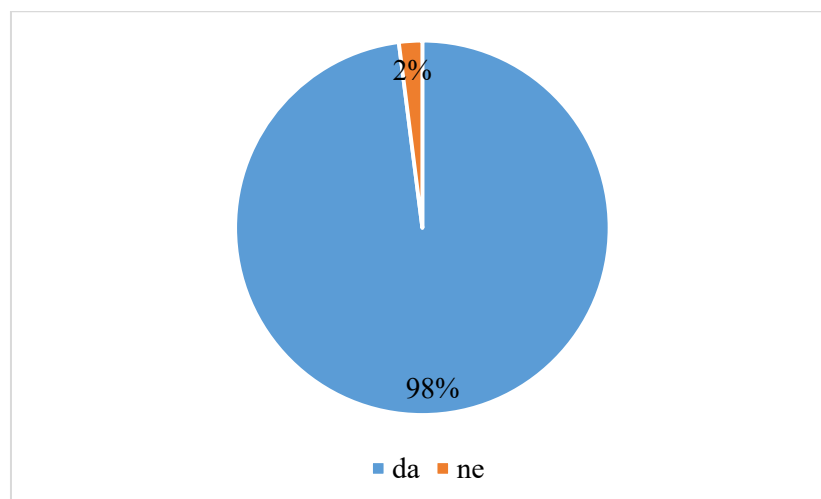
Slika 1. Distribucija ispitanika po dobi (u %)

Ispitanici koji su sudjelovali u istraživanju studenti su Fakulteta za dentalnu medicinu i zdravstvo Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku od 18 do 30 godina. Od ukupnog broja ispitanika, 43 ima od 18 do 20 godina, 79 od 21 do 25 godina, 10 od 26 do 30 godina, dok je 17 ispitanika starije od 30 godina (slika 2).



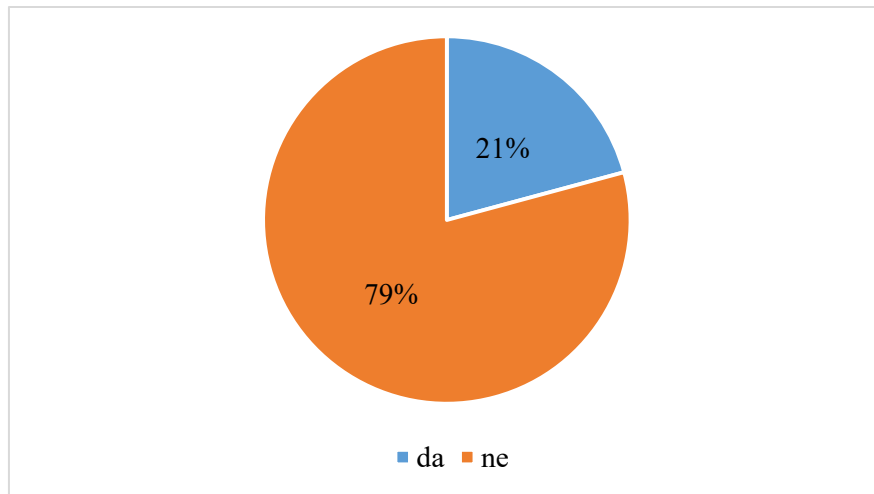
Slika 2. Distribucija ispitanika po smjeru studija (u %)

Ispitanici koji su sudjelovali u provedenom istraživanju studenti su Fakulteta za dentalnu medicinu i zdravstvo Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku. Od ukupnog broja ispitanika, 33 su studenti Preddiplomskog studija Fizioterapije, 46 su studenti Preddiplomskog studija Sestrinstva, 37 su studenti Integriranog preddiplomskog i studija dentalne medicine, 15 je studenata Diplomskog studija Fizioterapije, dok je 19 studenata Diplomskog studija sestrinstva (slika 3).



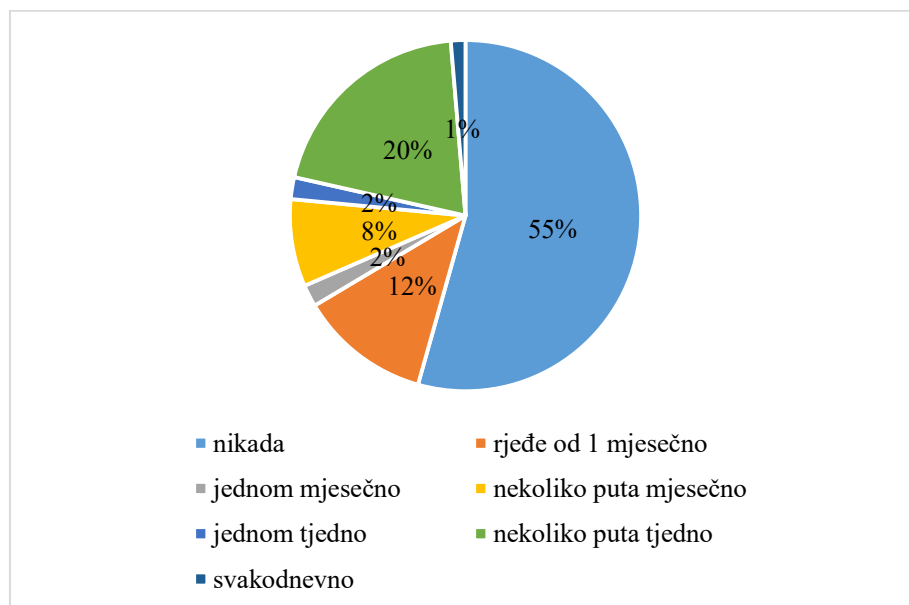
Slika 3. Razlika između sporta i rekreacije (u %)

Nakon socio-demografskih značajki (spol, dob i smjer studija), ispitanicima je postavljeno pitanje znaju li razliku između sporta i rekreacije. Od ukupnog broja ispitanika, 146 ih se izjasnilo pozitivno, dok tri ispitanika nisu znali razliku između sporta i rekreacije (slika 4).



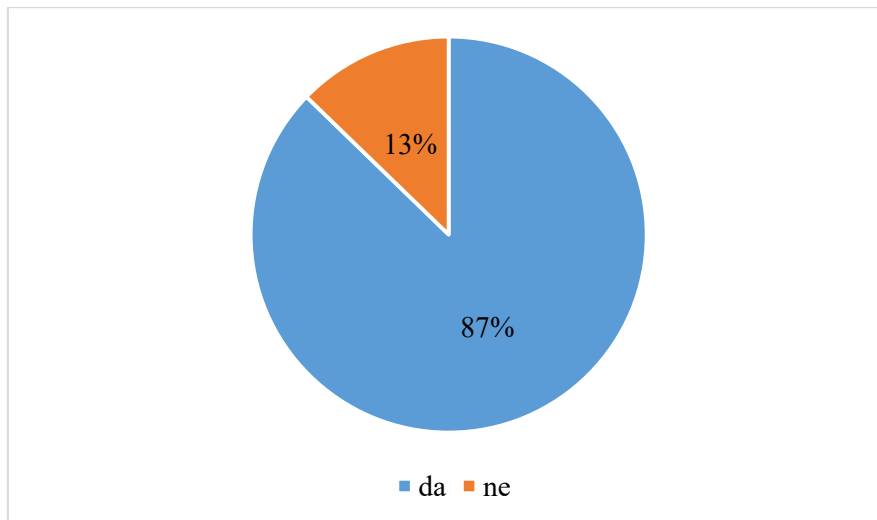
*Slika 4. Bavljenje sportom (u %)*

Od ukupnog broja ispitanika, njih 31 bavi se sportom, dok se ostalih 118 ispitanika ne bavi nikakvim sportom (slika 5).



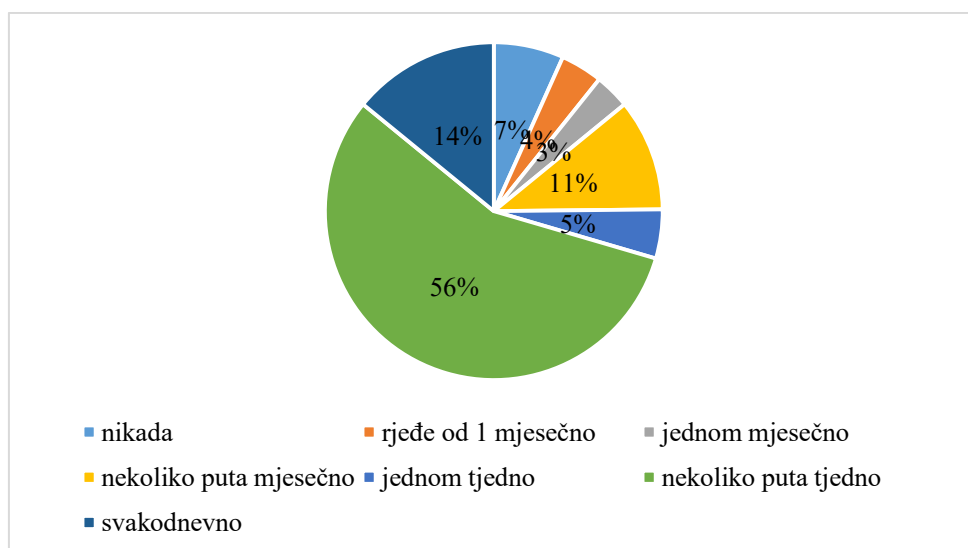
*Slika 6. Učestalost bavljenja sportom (u %)*

Na pitanje koliko se često bave sportom, 81 ispitanik rekao je da se nikada ne bavi sportom, njih 18 sportom se bavi manje od jednom mjesečno, tri se ispitanika sportom bave jednom mjesečno, 12 ispitanika nekoliko puta mjesečno, tri ispitanika jednom tjedno, a njih 30 nekoliko puta tjedno, dok se dva ispitanika sportom bave svakodnevno (slika 6).



Slika 5. Bavljenje rekreacijom (u %)

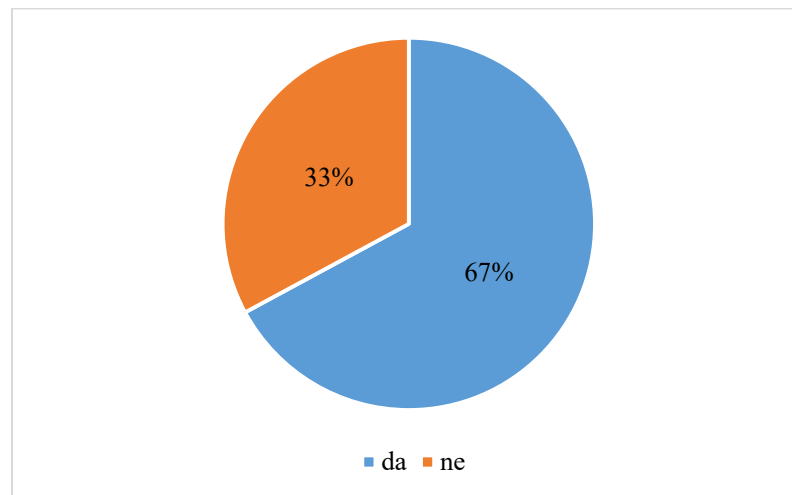
Nakon pitanja o bavljenju sportom, ispitanici su upitani bave li se rekreacijom. Njih 130 reklo je da se bavi rekreacijom, dok se 19 ispitanika ne bavi nikakvom rekreacijom (slika 7).



Slika 6. Učestalost bavljenja rekreacijom (u %)

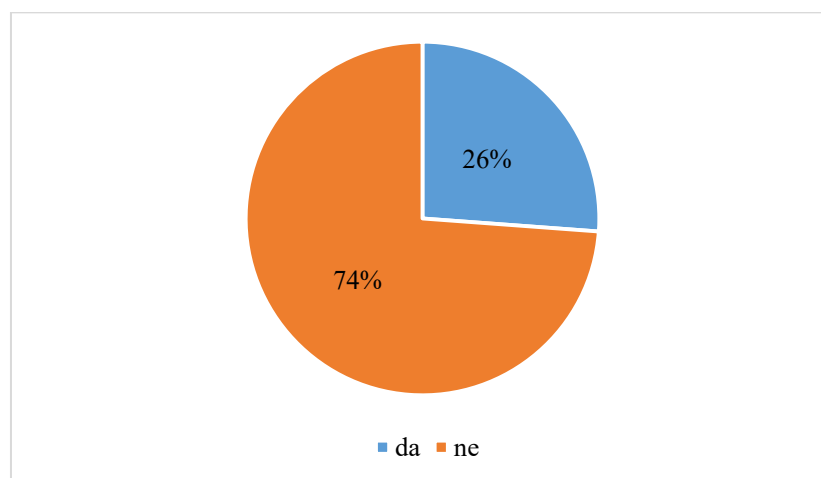


U nastavku istraživanja, ispitanicima je postavljeno pitanje koliko se često bave rekreacijom. Od ukupnog broja ispitanika, njih 10 ne bavi se rekreacijom, šestero se bavi rekreacijom rjeđe od jednom mjesečno, a pet ispitanika bavi se rekreacijom jednom mjesečno. Ukupno 16 ispitanika rekreacijom se bavi nekoliko puta mjesečno, sedam jednom tjedno, dok se 84 ispitanika rekreacijom bavi nekoliko puta tjedno, a 21 ispitanik svakodnevno (slika 8).



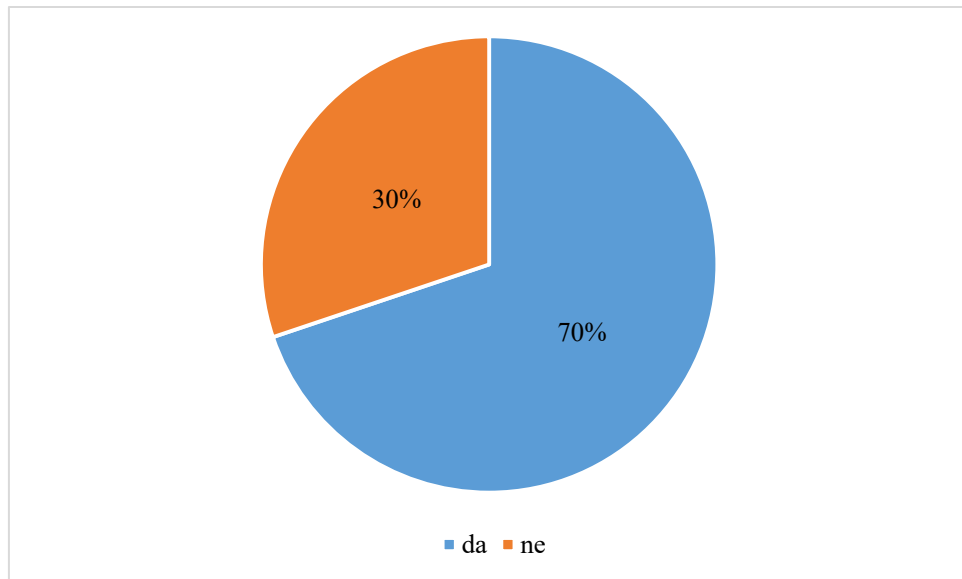
*Slika 7. Iskustvo bola u koljenu (u %)*

U sljedećem koraku istraživanja ispitanicima je postavljeno pitanje jesu li do sad iskusili bilo kakvu vrstu bola u koljenu. Od ukupnog broja ispitanika, njih 100 potvrdilo je da su do sada iskusili bol u koljenu, dok 49 ispitanika nije iskusilo bol u koljenu (slika 9).



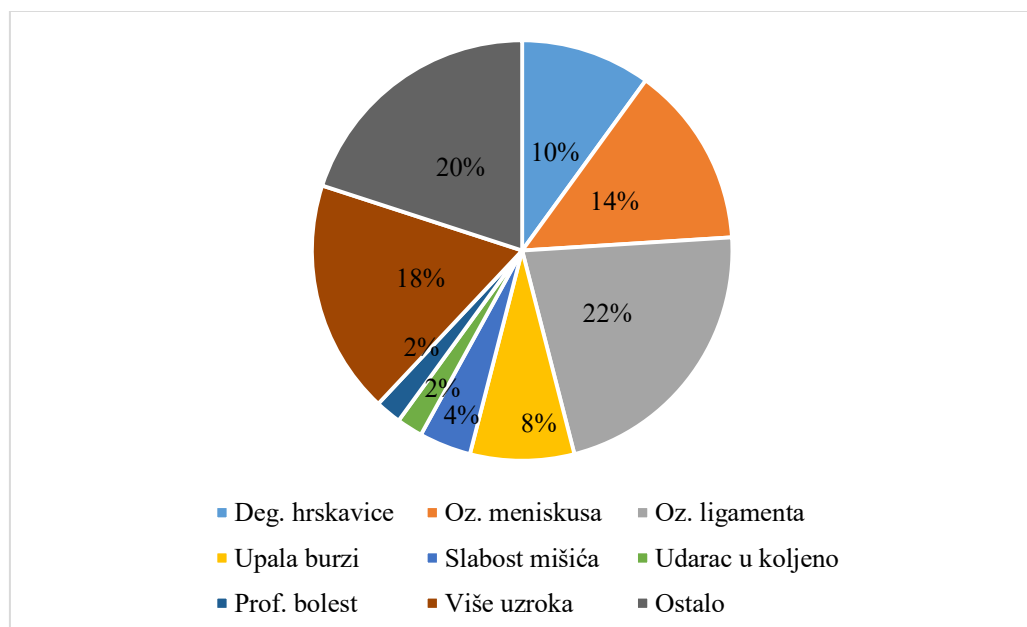
*Slika 8. Kontaktirali liječnika zbog bola u koljenu (u %)*

Na pitanje jesu li kontaktirali odabranog liječnika primarne zdravstvene zaštite zbog bola u koljenu, pozitivno se izjasnilo 39 ispitanika, dok se 110 ispitanika do sada nije obratilo svome liječniku (slika 10).



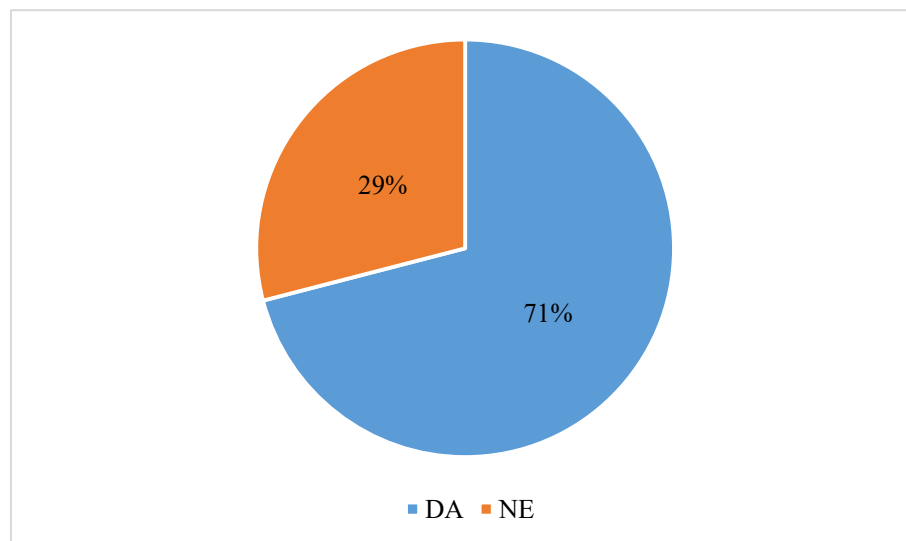
Slika 9. Upoznati s uzrokom bola u koljenu (u %)

Na pitanje jesu li upoznati s uzrokom bola odgovorilo je ukupno 63 ispitanika, od toga je 44 odgovorilo potvrdno, dok je 19 ispitanika negiralo upoznatost s uzrokom bola u koljenu (slika 11).



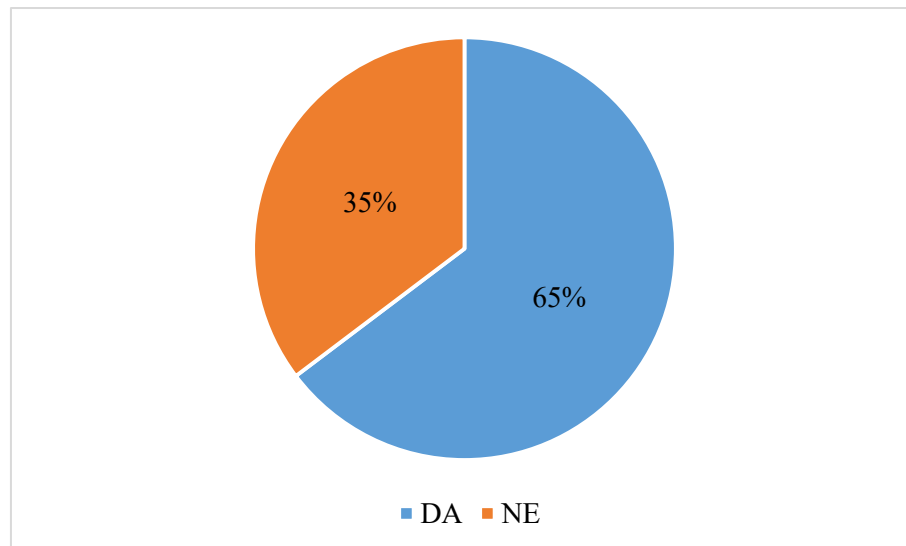
Slika 10. Uzrok bola u koljenu (u %)

Od 63 ispitanika koji su prethodno odgovorili da su upoznati s uzrokom bola u koljenu, 50 ispitanika navelo je uzrok. Od 50 ispitanika, njih 11 navelo je kako je uzrok bila ozljeda ligamenta, kod njih sedam bila je riječ o ozljedi meniska, a kod pet degeneracija hrskavice, dok je četiri ispitanika kao uzrok bola u koljenu navelo upalu burzi oko zgloba, dvoje slabost mišića te po jedan ispitanik udarac u koljeno i profesionalnu bolest kod zanimanja u kojima se kleči. Ukupno 10 ispitanika navelo je više od jednog uzroka bola, od toga je pet ispitanika navelo ozljedu ligamenta koljena i ozljedu meniska, dvoje ozljede ligamenta koljena, ozljede meniska i upalu burzi oko zgloba, jedan ozljede ligamenta koljena te upalu i degeneraciju patelarne tetive, jedan ozljede ligamenta koljena te trenje tetive iliotibijalnog trakta te jedan ozljede meniska, upalu i degeneraciju patelarne tetive i Bakerovu cistu na stražnjoj strani koljena. Od ukupno 50 ispitanika, njih 10 navelo je druge uzroke bola u koljenu: sekundaran bol zbog skolioze, Osgood-Schlatterovu bolest, profesionalnu bolest, spuštenu stopalo, cistu u koljenu, slabost mišića, pad na skliskoj podlozi, udarac u koljeno te slab mišić koljena (slika 12).



*Slika 11. Sportaši i bol u koljenu (u %)*

U daljnjem koraku analizirano je kod koje je skupine ispitanika bol učestalija, sportaša ili rekreativaca. Od ukupnog broja ispitanika, njih 31 izjasnili su se kao sportaši. Anketom je utvrđeno da je od ukupnog broja sportaša njih 22 (71 %) tijekom svog života osjetilo bol u koljenu (slika 13).



*Slika 12. Rekreativci i bol u koljenu (u %)*

Od ukupno 102 ispitanika koji su se predstavili kao rekreativci, 66 (65 %) ih je potvrdilo kako su tijekom svog života osjetili bol u koljenu (slika 14).

U sljedećem koraku analize hi-kvadrat testom provjerilo se je li učestalost osjećaja bola češća kod rekreativaca ili kod sportaša. Polazna je hipoteza bila da sportaši češće osjećaju bol u koljenu od rekreativaca. Rezultati provedenog testa potvrdili su da je bol u koljenu učestalija kod studenata sportaša ( $\chi^2 = 0,42$ ), no razlika nije potvrđena statističkom značajnošću ( $P = 0,52$ ).

## 5. RASPRAVA

Sportske aktivnosti imaju brojne prednosti, uključujući zdrav način života, izgradnju pozitivne slike o sebi i izgradnju društvenih odnosa. No bavljenje sportom povezano je i s ozljedama, prekomjernim opterećenjem, izgaranjem i socijalnom izolacijom (19).

Bol u koljenu često je razlog zbog kojeg se mladi sportaši javljaju u ordinaciju svog liječnika. Akutna makro trauma koljena, osobito u kontaktnim ili kolizijskim sportovima relativno je rijetka i liječenje često zahtijeva konzultacije s ortopedskim kirurgom. S druge strane, ozljede od prenaprezanja čine veliku većinu bolova u koljenu, a temeljna patofiziologija mišićno-koštane ozljede kod prenaprezanja ponavljajući je i pretjerani stres za mišićno-koštane strukture (20). Idiopatska bol u koljenu, opisana kao patelofemoralni bolni sindrom, odnosi se na nespecifičnu, nejasnu bol, uglavnom povezanu s aktivnošću u prednjem dijelu koljena te je najčešći uzrok bola u koljenu po procjeni liječnika primarne zdravstvene zaštite, liječnika sportske medicine i ortopedskih kirurga (21). Bolovi u koljenima drugi su najveći razlog posjeta obiteljskom liječniku, s otprilike 10 % slučajeva koji se odnose na mišićno-koštane tegobe mladih. Bol u koljenu glavni je simptom ozljede i patologije koljena i čini do 40 % svih simptoma prijavljenih u klinikama sportske medicine. Fizički aktivne osobe koje sudjeluju u aktivnostima koje uključuju dinamične i ponavljajuće pokrete (npr. skakanje i doskok) posebno su osjetljive na bolove u koljenima (22).

Retrospektivno jednomjesečno istraživanje koje je proveo Migliorini pokazalo je kako se tijekom treninga događa većina ozljeda donjeg dijela leđa, koljena, potkoljenice, Ahilove tetive i ramena. Ozljede koljena, potkoljenice i Ahilove tetive najčešće se povezuju s trčanjem, a većina ozljeda je traumatskog podrijetla, odnosno nastaje uslijed sudara, padova, pokliznuća ili spoticanja (23). Većina istraživanja usredotočena je na odnos između tjelesne aktivnosti i kliničkih pokazatelja kao što su bol u koljenu i tjelesne funkcije. Opseg utjecaja tjelesne aktivnosti na poboljšanje bolova u koljenu i tjelesne funkcije dobro je utvrđen, no malo je istraživanja o inhibitorima tjelesne aktivnosti (24). Sustavni pregled koji je predstavio Veenhof pokazao je kako je tjelesna funkcija povezana s niskom razinom tjelesne aktivnosti (25), a nekoliko istraživanja identificiralo je bol u koljenima kao glavni ograničavajući čimbenik fizičke funkcije (26). Ipak, ostaje nepoznato koje vrste dnevnih aktivnosti uzrokuju bolove u koljenima koji značajno utječu na tjelesnu aktivnost, no mehaničko opterećenje zglobova povezano s bolovima u koljenima razlikuje se od aktivnosti do aktivnosti, pa tako aktivnosti koje izazivaju bol u koljenima ne moraju uvijek biti stalne (27).

Isto tako, bol u prednjem dijelu koljena nespecifična je dijagnoza koja se često koristi za opisivanje patelofemoralnih poremećaja i raznih bolova u koljenu. Prevalencija patelofemoralnog bola procijenjena je na čak 40 %, a dokazi sugeriraju kako trening četveroglavog bedrenog mišića, *m. quadricepsa femorisa*, s otporom poboljšava funkciju i smanjuje patelofemoralni bol, no učinak vježbi može biti oslabljen u prisutnosti bola kada se trening otpora ne može izvesti s velikim opterećenjem (28).

U provedenom istraživanju sudjelovalo je 149 ispitanika, a njih 100 izjavilo je kako su do sada iskusili bilo kakav bol u koljenu (67 %), dok ostalih 49 (33 %) nikada nije osjetilo bol u koljenu tijekom tjelesne aktivnosti ili u mirovanju. Samo 26 % ispitanika javilo se liječniku primarne zdravstvene zaštite radi lakšeg postavljanja dijagnoze, dok se čak 74 % ispitanika nikada nije obratilo svome liječniku.

Od ukupnog broja ispitanika, njih 31 rekli su da su sportaši, 102 ispitanika izjasnili su se kao rekreativci, a ostalih 16 izjavilo je da se ne bavi niti sportom niti rekreacijom. Čak 71 % sportaša potvrdilo je da su tijekom života osjetili bol u koljenu. Kod studenata rekreativaca postotak prisutnosti bola u koljenu bio je nešto niži (65 %). Nije uočena statistički značajna razlika u prisutnosti bola u koljenu između dviju skupina studenata ( $P = 0,52$ ).

Studenti koji su se javili liječniku primarne zdravstvene zaštite bili su upitani jesu li upoznati s uzrokom bola te ih je 70 % odgovorili potvrdno. Analizom rezultata koji su dobiveni anketnim upitnikom moglo se vidjeti kako su uzroci bola u koljenu različiti. Najčešći uzroci bola u koljenu bili su ozljede ligamenata, meniska, degeneracija hrskavice te upala burzi oko zgloba, a neki ispitanici naveli su i više od jednog uzroka bola u koljenu (slika 12).

Rezultati ovog istraživanja slični su rezultatima koje su dobili Nicolini i suradnici. Cilj njihovog istraživanja bio je odrediti najčešće ozljede kod sportaša liječenih u specijaliziranim ambulantomama. Na samom početku istraživanja 440 pacijenata izjasnilo se kojim se sportom bave te je u istraživanje bilo uključeno 33 sporta, ali nakon isključivanja manje statistički značajnih podataka, ostalo je 9 sportova. Od sportova koji su se najčešće provodili bili su nogomet s gotovo 50 % ukupnih pacijenata s ozljedom prednjeg križnog ligamenta te trčanje s velikom učestalosti ozljede meniska. Autori su primijetili kako je 50 % osoba koje se bave nogometom, rukometom i borilačkim sportovima imalo problema s ozljedom prednjeg križnog ligamenta, dok je kod osoba koje se bave atletikom, baletom i trčanjem učestalost ozljede prednjeg križnog ligamenta iznosila 10 % (29).

Također, Nicolini i suradnici u svojem su istraživanju dobili podatke kako je 34,7 % ozljeda prednjeg križnog ligamenta bilo povezano s ozljedom meniska, 6,2 % bilo je povezano s ozljedom medijalnog kolateralnog ligamenta, 2,4 % s ozljedom stražnjeg križnog ligamenta, a 3,7 % povezano je s ozljedom hondralne kosti. Što se tiče ozljede meniska, 6,2 % bilo je povezano s ozljedom hondralne kosti, a 3,7 % s tendinopatijom čašice koljena. Dijagnoze koje su bile najmanje zastupljene među sportašima uključuju osteoartritis, Osgood-Schlatterovu bolest, ozljedu medijalnog i lateralnog kolateralnog ligamenta i ozljedu stražnjeg križnog ligamenta (29). Slične rezultate potvrdilo je ovo istraživanje u kojemu je među studentima Fakulteta za dentalnu medicinu i zdravstvo dobiveno da je najučestalija ozljeda među sportašima ozljeda ligamenata, a potom slijedi ozljeda meniska.

Osim kod sportaša, bolovi u koljenu čest su problem u općoj populaciji. Iako su brojne studije istraživale dolazi li do bolova i ostalih simptoma među vrhunskim sportašima, malo je studija usporedilo bolove u koljenu i bavljenje različitim sportskim aktivnostima među mladim odraslim osobama u općoj populaciji. Lloyd i suradnici proveli su istraživanje na općoj populaciji u kojem je prisustvovalo 3053 ispitanika. U njihovom se istraživanju sportom redovito (više od jednom tjedno) bavilo 44 % ispitanika. Plivanje, *cross*-trening i trčanje bili su najčešći sportovi među ispitanicima, a stopa prevalencije simptoma koljena iznosila je 6,4 %. Analizom podataka, Lloyd i suradnici došli su do zaključka kako su borilački sportovi, košarka, joga i nogomet usko povezani s bolom u koljenu i drugim simptomima. Studenti koji su se izjasnili kao sportaši ili natjecateljski tipovi pokazali su veći rizik od trenutnih simptoma koljena nego oni koji su se izjasnili kao rekreativci (30).

U većini istraživanja koja se temelje na općoj populaciji, za procjenu prevalencije bola u koljenu preporučuje se korištenje mjera ishoda specifičnih za koljeno s više stavki koje daju širu sliku kliničkog statusa (31). Postoji mali broj istraživanja koja istražuju bol u koljenu, funkciju koljena i kvalitetu života povezanu s koljenom u odrasloj populaciji, a populacijske studije do sada usredotočile su se na odrasle osobe starije od 50 godina (32).

U istraživanju koje je procjenjivalo mišićno-koštanu bol u općoj populaciji, zabilježena je 12-mjesečna prevalencija bola od 21,9 % u koljenu u Nizozemaca starijih od 25 godina (33), dok je istraživanje o prevalenciji bolova u koljenu u britanskoj populaciji u dobi od 50 i više godina otkrilo kako je u 12 mjeseci prevalencija bila 47 %. U istom uzorku korištenjem upitnika specifičnog za koljeno otkriveno je kako je 14 % ispitanika prijavilo jaku bol u koljenu, 20 % je prijavilo ozbiljne poteškoće s barem jednim funkcionalnim područjem, a 12 % prijavilo je oboje, što ukazuje na važnost procjene obaju područja, bola i funkcije (34). Bol u koljenu

također je čest mišićno-koštani simptom kod ljudi u radnoj dobi. Prevalencija bola u koljenu varira od 10 do 60 %, ovisno o dobi, zanimanju i definiciji bola u koljenu, ali postoji samo nekoliko studija o bolu u koljenu i rizičnim čimbenicima (35).

Cilj ovog istraživanja bio je proučiti učestalost bola u koljenu među populacijom studenata Fakulteta za dentalnu medicinu i zdravstvo u Osijeku te utvrditi referentne podatke temeljene na istraživanoj populaciji o bolu i uzrocima bola u koljenu. Populacijski je uzorak nasumično odabran među studentima te je korištena jednostavna metoda uzorkovanja, a istraživanjem su prikupljeni socio-demografski podatci o spolu i dobi ispitanika. Istraživanje je utvrdilo kako se bol u koljenu češće javlja kod studenata sportaša u odnosu na studente rekreativce, no taj rezultat nije potvrđen statističkom značajnošću. Unatoč tome, dobiveni rezultat potvrđuje rezultate prethodnih istraživanja koja ističu kako se bol u koljenu češće javlja kod osoba koje se aktivno bave sportom.

Snaga ovog istraživanja je u tome što su prikupljeni podatci od studenata svih smjerova Fakulteta za dentalnu medicinu i zdravstvo, pa se može govoriti o osjetu i uzrocima bola u studentskoj populaciji, a ne samo jednom od smjerova studija Fakulteta. Ograničenje provedenog istraživanja je u tome što nisu prikupljeni podatci o općem zdravstvenom statusu ispitanika, što otežava donošenje zaključka o uzrocima bola u koljenu među studentima, no malo je vjerojatno da su rezultati objašnjeni samo fizičkom aktivnošću, neovisno o njezinoj učestalosti i intenzitetu.

Ovo istraživanje otkrilo je kako je bol u koljenu prisutan u populaciji studenata Fakulteta za dentalnu medicinu i zdravstvo u Osijeku te se češće javlja među studentima koji se aktivno bave sportom. Prema tome, strategije koje se primjenjuju u konzervativnom liječenju i fizioterapiji kod bola u koljenu očekivano će dovesti do poboljšanja, odnosno do smanjenja ili potpunog uklanjanja bola, a jačanje mišića i pravilno izvođenje treninga mogli bi značiti prikladnije tretmane u sprječavanju i liječenju bola u koljenu. Također, potrebna su daljnja istraživanja kako bi se utvrdili specifični uzroci bola u koljenu u studentskoj populaciji, što će omogućiti prepoznavanje i implementaciju optimalnih strategija sprječavanja i liječenja bola u koljenu.

U provedenom istraživanju nije ispitan utjecaj učestalosti vježbanja ili bavljenje različitim sportovima s jednogodišnjom prevalencijom ili postojanošću bola u koljenu među studentima. Broj ispitanika koji se bave sportom prilično je malen, a vrijeme praćenja aktivnosti kroz upitnik bilo je prekratko za otkrivanje dugoročnog učinka bavljenja ili ne bavljenja sportom na koljeno. Pokazalo se kako je tjelesna aktivnost veći rizični čimbenik od tjelesne neaktivnosti,



što potvrđuje rezultate ranijih istraživanja koja navode da sportovi s visokom razinom udaraca ili opterećenja koljena uključuju značajan rizik od ozljeda i bola u koljenu.

## 6. ZAKLJUČAK

Na temelju provedenog istraživanja i dobivenih rezultata može se zaključiti sljedeće:

- Među studentima Fakulteta za dentalnu medicinu i zdravstvo bol u koljenu češće se javlja kod sportaša nego kod rekreativaca.
- Nije uočena statistički značajna razlika u prisutnosti bola između studenata sportaša i studenata rekreativaca.
- Najčešći uzroci pojave bola u koljenu kod studenata jesu ozljeda ligamenta, više od jednog uzroka, ozljeda meniska, degeneracija hrskavice i upala burzi oko zgloba.

## 7. SAŽETAK

**Cilj istraživanja:** Istražiti i utvrditi kod koje je skupine studenata bol u koljenu učestalija i istražiti najučestalije uzroke pojave bola u koljenu.

**Nacrt studije:** Presječno istraživanje provedeno tijekom veljače i ožujka 2022. godine.

**Ispitanici i metode:** Za potrebe istraživanja napravljen je anketni upitnik koji se sastojao od 16 pitanja. Ispitanici su bili studenti Fakulteta za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek. Anketa je poslana na različite elektronske pošte radi lakšeg prikupljanja informacija od strane studenata Fakulteta. Anketa se ispunjavala anonimnim putem te je za potrebe istraživanja bilo potrebno izdvojiti nekoliko minuta. Anketu je ispunilo 149 ispitanika.

**Rezultati:** Ukupni rezultati pokazali su da se studenti znatno češće bave rekreacijom nego sportom. Bolovi u koljenu česta su pojava kod obje skupine studenata te je u istraživanju dokazano da je bol ipak učestalija kod studenata sportaša, ali razlika nije potvrđena statističkom značajnošću. Istraživanjem je također utvrđeno da većina studenata nije upoznata s uzrokom bola u koljenu, dok je znatno manji broj studenata naveo uzrok pojave bola.

**Zaključak:** Provedenim istraživanjem došlo se do zaključka da se bol u koljenu češće pojavljuje kod studenata koji se profesionalno bave sportom nego kod onih koji sportske aktivnosti provode rekreativno. Uzroci pojave bola u koljenu bili su različiti, a najčešći uzroci bili su ozljede ligamenata, meniska te slabost mišića. Neovisno o dobi ispitanika i spolu, bol u koljenu češće se pojavljuje kod studenata koji se intenzivno bave sportom.

**Ključne riječi:** bol; koljeno; ozljeda; rekreacija; sport.

## 8. SUMMARY

### **The Knee Pain Presence in Student - Athletes and Recreational Students**

**Objective:** The aim of the study was both to investigate and determine in which group of students the knee pain is more frequent and what are the most frequent causes of knee pain.

**Study Design:** This was a cross-sectional observational study conducted during February and March 2022.

**Respondents and methods:** A questionnaire consisting of 16 questions was used in the study. The respondents were students at the Faculty of Dental Medicine and Health. The survey was sent to students of the Faculty by e-mails in order to facilitate the collection of data. The survey was filled out anonymously and it was necessary to set aside a few minutes for research purposes. The survey was completed by 149 respondents.

**Results:** The overall results showed that more students are engaged in recreational activities than in professional sports activities. Knee pain is a common occurrence in both groups of students, and research has shown that the pain is more frequent in student-athletes. However, this difference is not confirmed by statistical significance. The research also found that the majority of students are not familiar with the cause of knee pain, while a significantly smaller number of students stated the cause of the pain.

**Conclusion:** The knee pain occurs more often in students who play sports professionally than in those who do sports recreationally. The causes of pain in the knee were different, and the most common causes were injuries to the ligaments, meniscus, and muscle weakness. Regardless of the subject's age and gender, knee pain occurs more often in students who are intensively involved in sports.

**Key words:** injury, knee pain, recreation, sport

**9. LITERATURA**

1. Fizička Aktivnost I raspoloženje. Zdravi grad Poreč. 2017. Dostupno na stranici: <https://www.zdravi-grad-porec.hr/strucna-tema/fizicka-aktivnost-i-raspolozenje/>  
Datum pristupa: 8.3.2022.
2. Staff F. Team Sports vs. Individual Sports | The Advantages and Disadvantages [Internet]. Fresno Pacific University. 2022. Dostupno na stranici: <https://ce.fresno.edu/news/team-sports-vs-individual-sports-both-offer-lessons-to-students>. Datum pristupa: 8.3.2022.
3. Ferrari R, de Oliveira Carpes L, Domingues LB, Jacobsen A, Frank P, i sur. Effect of recreational beach tennis on ambulatory blood pressure and physical fitness in hypertensive individuals (BAH study): rationale and study protocol. *BMC Public Health*. 2021 Jan 6;21(1):56.
4. Street G, James R, Cutt H. The relationship between organised physical recreation and mental health. *Health Promot J Austr*. 2007 Dec;18(3):236-9.
5. Gottschalk AW, Andrish JT. Epidemiology of sports injury in pediatric athletes. *Sports Med Arthrosc Rev*. 2011 Mar;19(1):2-6.
6. Rice SG. Risks of injury during sports participation. In: Sullivan JA, Anderson SJ, editors. *Care of the young athlete*. Elk Grove Village (IL): American Academy of Orthopaedic Surgeons and American Academy of Pediatrics; 2000. p.9–18.
7. Nguyen US, Zhang Y, Zhu Y, Niu J, Zhang B, i sur. Increasing prevalence of knee pain and symptomatic knee osteoarthritis: survey and cohort data. *Ann Intern Med*. 2011;155(11):725–732.
8. Ingram JG, Fields SK, Yard EE, Comstock RD. Epidemiology of knee injuries among boys and girls in US high school athletics. *Am J Sports Med*. 2008;36(6):1116–1122.
9. Zmerly H, Moscato M, Akkawi I. Assessment and Management of Loose Bodies in the Knee Joint and Related Disease: A Narrative Review. *Curr Rheumatol Rev*. 2022;18(1):12-19.
10. Tan JM, Crossley KM, Munteanu SE, Collins NJ, Hart HF i sur. Associations of foot and ankle characteristics with knee symptoms and function in individuals with patellofemoral osteoarthritis. *J Foot Ankle Res*. 2020 Sep 23;13(1):57.
11. Saxon L, Finch C, Bass S. Sports participation, sports injuries and osteoarthritis: implications for prevention. *Sports Med*. 1999 Aug;28(2):123-35.

12. Miranda H, Viikari-Juntura E, Martikainen R, Riihimäki H. A prospective study on knee pain and its risk factors. *Osteoarthritis Cartilage*. 2002 Aug;10(8):623-30.
13. Andersen RE, Crespo CJ, Ling SM, Bathon JM, Bartlett SJ. Prevalence of significant knee pain among older Americans: results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *J Am Geriatr Soc*. 1999 Dec;47(12):1435-8.
14. Fogelholm RR, Alho AV. Smoking and intervertebral disc degeneration. *Med Hypotheses*. 2001 Apr;56(4):537-9.
15. Larsen P, Engberg AS, Motahar I, Ostgaard SE, Elsoe R. Obesity Influences the Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score. *Joints*. 2019 Oct 11;7(1):8-12.
16. Nicolini AP, de Carvalho RT, Matsuda MM, Sayum JF, Cohen M. Common injuries in athletes' knee: experience of a specialized center. *Acta Ortop Bras*. 2014;22(3):127-31.
17. Anderson JJ, Felson DT. Factors associated with osteoarthritis of the knee in the first national Health and Nutrition Examination Survey (HANES I). Evidence for an association with overweight, race, and physical demands of work. *Am J Epidemiol*. 1988 Jul;128(1):179-89.
18. Marušić M i sur. Uvod u znanstveni rad u medicini. 6. Izd. Zagreb: Medicinska naklada; 2019.
19. Hecimovich M. Sport specialization in youth: a literature review. *J Amer Chiropr Assoc* 2004;41(4):32-41.
20. Patel DR, Villalobos A. Evaluation and management of knee pain in young athletes: overuse injuries of the knee. *Trans Ped* 2017; 6(3), 198-208.
21. Dutton RA, Khadavi MJ, Fredericson M. Patellofemoral Pain. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2016 Feb;27(1):31-52.
22. Michaleff ZA, Campbell P, Protheroe J, Rajani A, Dunn KM. Consultation patterns of children and adolescents with knee pain in UK general practice: analysis of medical records. *BMC Musculoskelet Disord*. 2017 Jun 2;18(1):239.
23. Migliorini S. *Triathlon Medicine*. 1. izd. Lausanne: Springer Cham; 2020.
24. Martin BR. Multimodal Care in the Management of a Patient With Chronic Tendinopathy of the Biceps Femoris: A Case Report. *J Chiropr Med*. 2017 Jun;16(2):156-162.
25. Veenhof C, Huisman PA, Barten JA, Takken T, Pisters MF. Factors associated with physical activity in patients with osteoarthritis of the hip or knee: a systematic review. *Osteoarthritis Cartilage*. 2012 Jan;20(1):6-12.

26. Harris KM, Creswell LL, Haas TS, Thomas T, Tung M i sur. Death and cardiac arrest in U.S. triathlon participants, 1985 to 2016: a case series. *Ann Intern Med.* 2017 Oct;167(8):529–35.
27. Costigan PA, Deluzio KJ, Wyss UP. Knee and hip kinetics during normal stair climbing. *Gait Posture.* 2002 Aug;16(1):31-7.
28. Wood L, Muller S, Peat G. The epidemiology of patellofemoral disorders in adulthood: a review of routine general practice morbidity recording. *Prim Health Care Res Dev.* 2011 Apr;12(2):157-64.
29. Nicolini AP, de Carvalho RT, Matsuda MM, Sayum JF, Cohen M. Common injuries in athletes' knee: experience of a specialized center. *Acta Ortop Bras.* 2014;22(3):127-31.
30. Chan LLY, Wong AYL, Wang MH. Associations between sport participation and knee symptoms: a cross-sectional study involving 3053 undergraduate students. *BMC Sports Sci Med Rehabil.* 2020 Mar; 23.
31. Jinks C, Jordan K, Ong BN, Croft P. A brief screening tool for knee pain in primary care (KNEST). 2. Results from a survey in the general population aged 50 and over. *Rheumatology (Oxford).* 2004 Jan;43(1):55-61.
32. Jinks C, Jordan K, Croft P. Measuring the population impact of knee pain and disability with the Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC). *Pain.* 2002 Nov;100(1-2):55-64.
33. Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sørensen F i sur. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Appl Ergon.* 1987 Sep;18(3):233-7.
34. Felson DT. Epidemiology of hip and knee osteoarthritis. *Epidemiol Rev* 1988;10:1–28.
35. O'Reilly SC, Muir KR, Doherty M. Occupation and knee pain: a community study. *Osteoarthritis Cartilage.* 2000 Mar;8(2):78-81.