

Univerzitet u Beogradu
Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja



**Učestalost povreda kod odbojkašica uzrasta
14 godina
(Master rad)**

Mentor:

Prof. dr Nešić Goran

Student:

Lazić Jelena

Beograd, 2015. god



**Učestalost povreda kod odbojkašica uzrasta
14 godina
(Master rad)**

Kandidat:

Lazić Jelena

Mentor:

Prof. dr Nešić Goran

Datum: _____

Ocena: _____

Članovi komisije:

Doc. dr Ilić Dejan

Doc. dr Ilić Vladimir

Beograd, 2015. god.

Sadržaj

1. Uvod	5
2. Definicije osnovnih pojmova	6
2.1 Takmičarska aktivnost u odbojci	6
2.2 Vrste sportskih povreda	7
2.3 Uzroci sportskih povreda.....	7
2.4 Povrede u odbojci.....	9
2.5 Uzasne karakteristike odbojkašica 14 godina	20
3. Predmet i cilj istraživanja.....	21
3.1 Predmet istraživanja.....	21
3.2 Cilj istraživanja	21
4. Hipoteze istraživanja	21
5. Metod istraživanja	22
5.1 Uzorak ispitanika	22
5.2 Uzorak varijabli	22
5.3 Procedura prikupljanja podataka	22
5.4 Statistička obrada podataka	22
6. Rezultati istraživanja	23
7. Diskusija.....	27
8. Zaključak.....	28

Rezime

Sport kao oblast interesovanja mladih, iz dana u dan značajno dobija na popularnosti, pogotovo u profesionalnom smislu, a granice ljudskih mogućnosti se svakodnevno pomeraju. Dokaz za to je i činjenica da se pred nove generacije sportista, postavljaju sve veći zahtevi, što povećava stepen izloženosti povredama. Da bi se tendencija učestalosti povreda smanjila, neophodne su preventivne mere, kao i procedure kojima se pristupa neposredno nakon povređivanja. U odbojci se javljaju povrede lakše prirode, međutim mogu napraviti izrazite probleme samoj takmičarskoj sposobnosti sportiste, zbog pogrešnog uverenja da je oporavak moguć dosta brže, nego što to dozvoljavaju prirodni procesi. Mladi se vrlo rano opredeljuju za sportsku granu kojoj će se posvetiti, te veliki rizik od sportskih povreda ne predstavlja dobru motivaciju za nastavak treniranja i promociju sporta. Pretpostavka je da su nestručan rad i slaba konstitucija najčešći razlozi zbog kojih dolazi do povreda, a takođe, i pretreniranost ili nedovoljna koncentracija na takmičenju ili treningu, ne zaostaju kao potencijalni uzroci povređivanja. Odbojkaši su najčešće podložni povredama donjih ekstremiteta i povredama ramenog pojasa, a cilj ovog rada je da potvrdi činjenice primećene u praksi i podstakne smanjenje procenta povreda na minimum.

Ključne reči: sport, sportista, trening, odbojka, povrede, odbojkašice, kadetkinje

1. Uvod

Odbojka je nastala je 1895. god u Sjedinjenim Američkim Državama, kada je g. Vilijam G. Morgan, profesor fizičkog vaspitanja u Holiouku (Masačusets), izmislio novu igru koju je nazvao „Mintonette”. Prvi egzbicioni meč je održan na Springfield koledžu 1896. god, nakon čega je ubrzo igra dobila naziv koji će ostati sve do današnjih dana- eng. Volleyball (u početku (Volley Ball). Odbojku je u našu zemlju 1924. godine doneo g. Vilijam Vajland, profesor folklora i narodnih sportova iz Ouklenda (Kalifornija), kada je u organizaciji Crvenog krsta održao niz predavanja i demonstracija američkih sportova u Beogradu i Novom Sadu.

Kao ekipna sportska grana predstavlja kompleks specifičnih kretnji sa i bez lopte (u odbrani i u napadu), koje igračima omogućavaju da uspešno odgovore na akcije usmarene od strane protivnika (*Slika 1.*). Ne zahteva kontakt igru, međutim okuplja sportiste koji raspolažu motoričkim sposobnostima kao što su specifična izdržljivost, eksplozivna snaga, brzina, koordinacija, spretnost, preciznost, spremnost da reaguje itd.



Slika 1. Odbojkaški meč i usredsređenost igračica na terenu

Kada je u pitanju tehnika, treninzima se usavršava pokretljivost ekstremiteta, poboljšava kvalitet startnih i pravovremenih reakcija (odskok, doskok, smeč, blok). Neizostavan deo je taktika kojom sportista ovladava i, kroz napad ili odbranu, prestaje da razmišlja o pokretima i načinu njihovog izvođenja, jer kretanje vremenom postaje automatizovan segment. Međutim, iako se godinama priprema na psiho-fizičke napore, a onda i istrajava u istim tokom svog sportskog staža, tamna strana sportske karijere, ustvari,

podrazumeva, u nemalom broju slučajeva, neprijatnosti, tj. povrede. Njihova učestalost individualno zavisi od niza unutrašnjih i spoljašnjih faktora kao što su: morfološke i anatomske karakteristike igrača, nestručan rad u određenim fazama rasta i razvoja, vrste takmičenja, jačine utakmica, ophođenje prema ranije nezalečenim povredama, itd. Obzirom da se radi o mladim sportistima i njihovom daljem rastu razvoju, što u velikoj meri utiče i na nastavak treniranja i ljubav prema sportu kojim se bavi, treba vrlo obazrivo prići problemu povreda i shvatiti ga ozbiljno, ako ne i prevashodnije nego samom sistemu treninga.

2. Definicije osnovnih pojmova

Kvalitet današnje odbojke zahteva igrača koji raspolažu dobrim opštim i specifičnim sposobnostima, da ih istovremeno podižu na viši nivo, i, tokom dužeg perioda odbojkaške karijere, u kontinuitetu primenjuju. Iako periodizacija treninga (planirani trening sa doziranjem obima i intenziteta rada na osnovu godišnjeg kalendara takmičenja) omogućava sportisti da smanji rizik od pretreniranosti, prosto je nemoguće da sam proces treniranja ne izazove direktna ili indirektna opterećenja na koštano-mišićno-vezivne structure. S time u vezi, od preventive, a zatim i pravilnog ophođenja prema lečenju nakon nastanka povrede zavisi vreme odsustva sportiste sa treninga i takmičenja. Testovima fizičkih sposobnosti proverava se spremnost i mogućnost igrača da odgovori na napore koji su pred njim, a neophodno je obaviti i testove kojima će se utvrditi u kojoj meri se sportista može aktivirati i koliko su dosadašnji rezultati uticali na njegov organizam.

2.1 Takmičarska aktivnost u odbojci

Prvi korak u stvaranju okvirnog modela za upravljanje trenažnim procesom treba da bude utvrđivanje karakteristika same takmičarske aktivnosti (tehničko - taktički elementi) i tipologije napora kojima se igrači izlažu tokom utakmice (*Nešić, 1998*). Takmičarska aktivnost u odbojci u sebi sadrži:

1. prostornu strukturu (skokovi, padovi, koraćanje, trčanje, udarci po lopti),
2. vremensku strukturu (aktivno vreme igre, pasivno vreme igre, ukupno trajanje utakmice i ukupno trajanje utakmice uz vreme za zagrevanje)
3. tehničko taktičku strukturu koja podrazumeva tehničko taktičke elemente odbojkaške igre (*Janković, Marelić, 1995*)

Svaka od ovih struktura je odvojena celina kojoj se treba posvetiti, i zahteva zaseban tretman, pogotovu kada je učešće povreda u pitanju. Prostorna struktura se odnosi na opšto-specifične sposobnosti, i u najvećem stepenu utiče na fizičku pripremljenost sportiste, kao i stvaranje njegovih navika i mogućnosti. Vremenska struktura se odnosi na trajanje fizičke aktivnosti i vreme provedeno tokom napora, što u velikoj meri može da utiče na koncentraciju i usredsređenost na trening ili meč. Generalizujući, odbojka je sport »oivičen« mrežom, a čine je i brojna pravila, te je taktički element neizbežan da bi se tehnički dobro pripremljena rešenja sproveda u delo. Surovost sporta se zato i sastoji u tome da sportista mora u kontinuitetu da raspolaže svojim igračkim sposobnostima. Povrede su nemio događaj i ne bi smele da imaju udeo u ometanju spremnosti sportiste da odgovori na zadatke koji su mu propisani treningom, pripremom za meč ili samim učešćem u istom.

2.2 Vrste sportskih povreda

Povrede u sportu su relativno česte i mogu biti akutne i hronične, kao i endogene i egzogene (Stanić i sar., 2013). **Endogene** povrede predstavljaju anatomske i fiziološke promene tkivnih struktura, prvenstveno se dešavaju u slučaju premora ili prenaprezanja. Neki primeri su rupture mišića, tetiva, prelomi nastali zamorom itd. **Egzogene** povrede nastaju delovanjem spoljnjih sila. Ove povrede su češće i po prirodi mogu biti teže, pošto su izazvane mehaničkim dejstvima. Primeri ovih povreda su dislokacije zglobova, istezanje ligamenata, povrede kože, potkožnog tkiva i dr. Većinu sportskih povreda karakterišu promene, koje se šematski mogu predstaviti u četiri osnovna stanja:

- a) Oštećenja tkiva
- b) Krvarenje (hemoragija, hematoma)
- c) Reaktivno zapaljenje
- d) Fibroza ili osifikacija

2.3 Uzroci sportskih povreda

Najveći broj povreda kod odbojkaša, uslovljenih prirodom ovog sporta, su povrede mekih tkiva skočnog zgloba, kolena, ramena (Slika 2), zglobova šake i to u vidu kontuzija (nagnječenja), distorzija (uganuća), luksacija (isčašnja), fraktura (preloma), kao i

spomenute povrede tetiva i ligamenata, koje su rezultat preopterećenja u trenažno takmičarskom procesu.



Slika 2. Smeč u odbojci kao potencijalan uzrok hronične povrede zgloba ramena

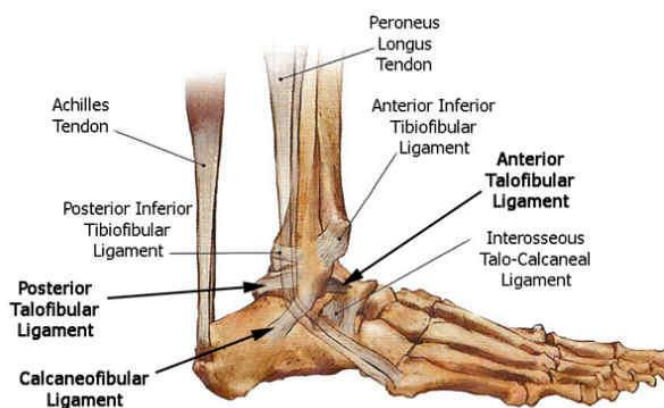
U nastajanju svake povrede učestvuju tri faktora: sportista, okolina gde se aktivnost odvija i neočekivan događaj koji je doveo do povrede. Sportista u 80% slučajeva predstavlja dominantan faktor, te se smatra da je skloniji povredama usled nesmotrenosti i dekoncentracije. Pretreniranost i zamorenost sportiste imaju najveći uticaj na pojavu nezgode, pošto je to poseban oblik hroničnog umora gde su sve reakcije usporene, a tkiva imaju manju otpornost za istezanje. Agard i Jorgensen u svom istraživanju su i zaključili da su povrede ramena i kolena najčešće prijavljene povrede koje nastaju usled pretreniranosti, kao i povrede skočnog zgloba (Agard & Jorgensen, 1996).

2.4 Povrede u odbojci

Specifični trenažni plan i program rada u odbojci, treba adekvatno osmisliti i izbalansirati, što bi imalo ulogu u obezbeđivanju optimalne utreniranosti i učestalost opterećenja na mišiće, tetive, ligamente i kosti. Zaštitna oprema će pružiti jednu vrstu sigurnosti i zaštite, međutim, odmor i kvalitetna ishrana su neophodan činilac u čitavom trenažno-takmičarskom sistemu. Povrede koje prioriraju u ovoj sportskoj disciplini, u najvećoj meri se dešavaju u regijama gornjih i donjih ekstremiteta, a neke od njih su:

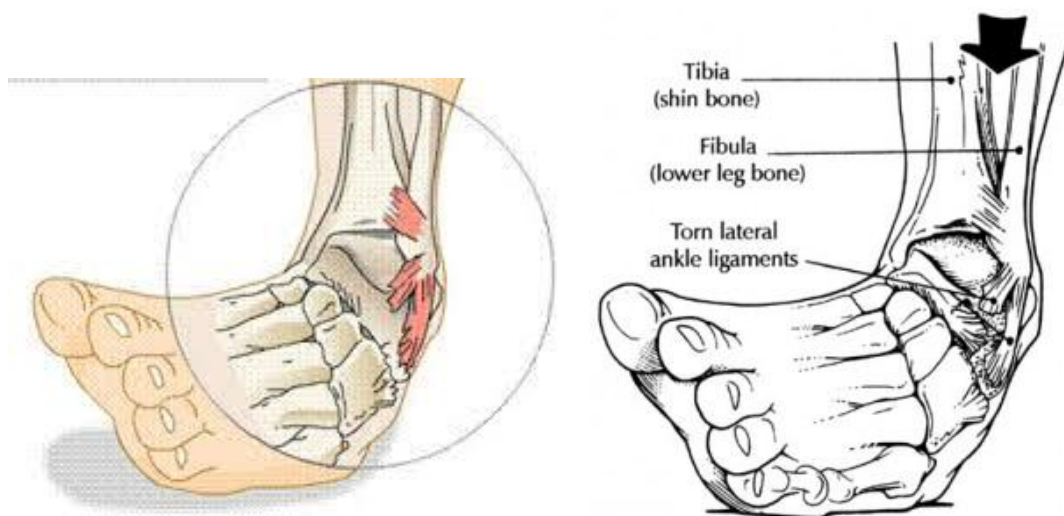
1. Distorzija skočnog zgloba

Gornji skočni zglob (*articulatio talocruralis*) je spoj između donjih okrajaka kostiju potkolenice (*tibia et fibula*) i tela skočne kosti (*talus*). Fibroznu opnu zglobne čahure pojačavaju unutrašnja pobočna veza, označena kao deltasta veza (*lig. deltoideum*) i spoljašnje pobočne veze (Slika 3). Gornjim skočnim zglobovom izvode se pokreti pregibanja (*flexio*), pri kome se gornja strana stopala kreće ka potkolenici, i opružanja (*extensio*), pri kome se gornja strana stopala kreće u suprotnom smeru, odnosno udaljava se od prednje strane potkolenice.



Slika 3. Anatomski izgled skočnog zgloba

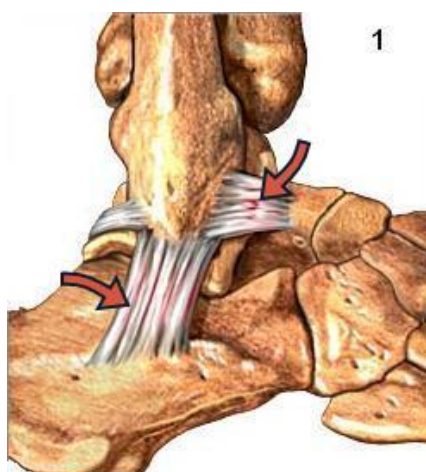
Do povrede dolazi prilikom prevelike inverzije (uvrtanja stopala) ili možda čak i everzije (izvrtanja), pri nepravilnom doskoku ili u nezgodnoj promeni pravca kretanja (Slika 4). Dolazi do oštećenja lig. talofibulare, a ukoliko je uganuće veće, može se povrediti i lig. calcaneofibulare.



Slika 4. Distorzija skočnog zgloba

Ozbiljnost ove povrede se posmatra kroz tri stepena:

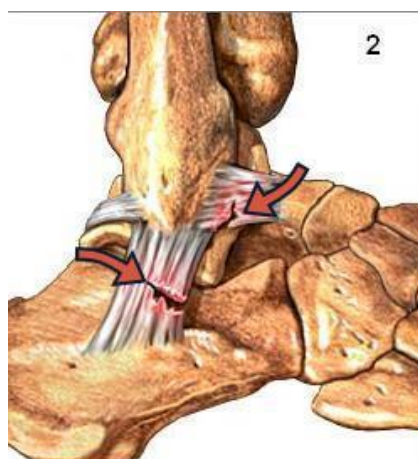
Prvi stepen (*Slika 5*) karakterišu minimalno istegnuće i nestabilnost ove telesne regije, a moguće je normalno kretanje.



Први степен уганућа зглоба
елонгација-истезање лигамената

Slika 5. Prvi stepen distorzije skočnog zgloba

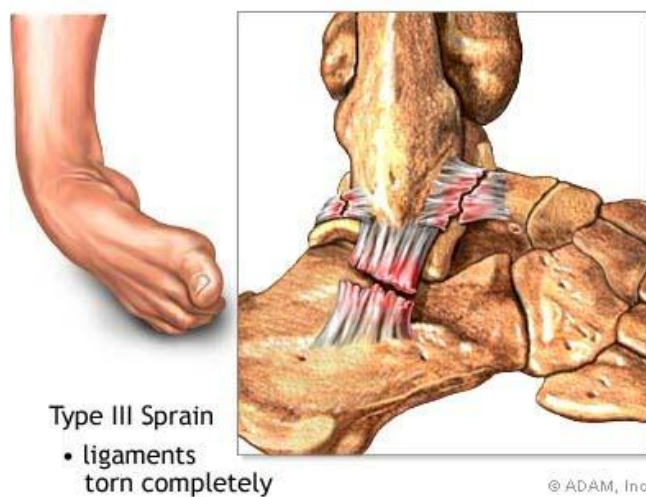
Drugi stepen (Slika 6) se odlikuje niskim stepenom naprsnuća vlakana ligamenata, gde je povećan stepen nestabilnosti, uz otežano hodanje i ograničenu pokretljivost skočnog zgloba.



Други степен уганућа зглоба
пацерација-напрснуће лигамената

Slika 6. Drugi stepen distorzije skočnog zgloba

Treći stepen (Slika 7) distorzije skočnog zgloba, predstavlja ozbiljan stepen ligamentarne disfunkcionalnosti, primetna je nestabilnost zgloba, kao i potpuna disfunkcija skočnog zgloba.

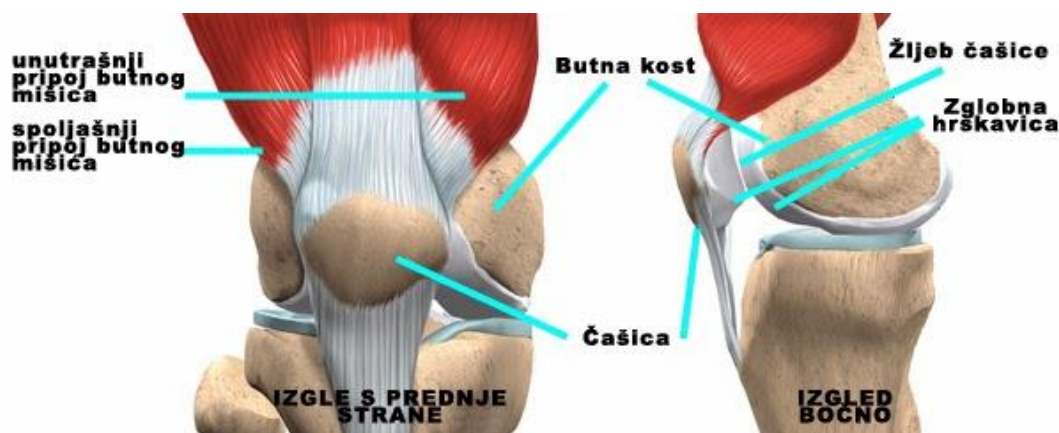


Slika 7. Treći stepen distorzije skočnog zgloba

2. Skakačko koleno (*tendinitis patellae*)

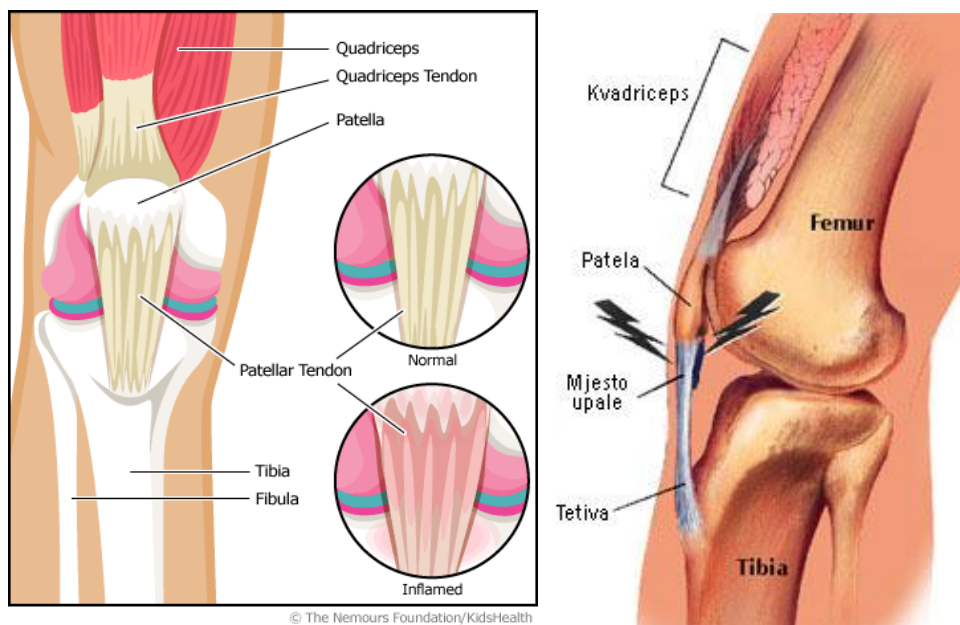
Ova povreda je hroničnog karaktera, tj obično nastaje postepeno, i zavisi od brojnih faktora. Genetika, konstitucija sportiste, ishrana itd. su one na koje ne može da se utiče, međutim stepen povrede u najvećoj meri zavisi od broja treninga tokom delikatnih faza rasta i razvoja (naročito u periodu adolescencije), kao i podloge na kojoj se trenira. U odbojci, kao sportu sa velikim opterećenjima ekstenzora kolena, učestalim skokovima i čestim promenama pravca, pojava skakačkog kolena je po prilično rasprostranjena.

Ligament čašice (lig. patellae) je završni deo m. quadriceps-a (*Slika 8*), i predstavlja izuzetno jaku vezu koja njegovim glavama omogućava opružanje pri odskoku, a ima i ulogu stabilizatora kolena pri doskoku. Povreda nastaje kao posledica slabe fleksibilnosti ekstenzora kolena (m. quadriceps-a) i nepravilnog odnosa mišićne snage prednje i zadnje lože. Alarm upozorenja se manifestuje u vidu bola u kolenu koji je u početku posle treninga, i prolazi nakon perioda odmora. Kasnije, bol postaje stalan i pristutan je i tokom napora i tokom odmora.



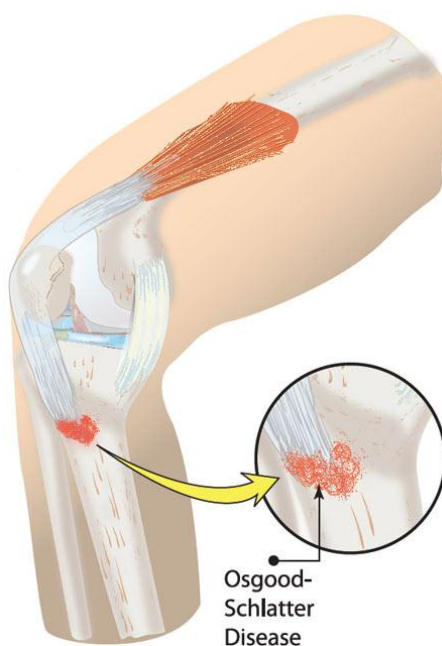
Slika 8. Anatomski izgled čašice kolena

Simptomi koji ukazuju na ovu povredu su upala i uvećanje lig. patellae (*Slika 9*), a samim tim i disfunkcionalnost zgloba kolena pri fizičkom naporu. To sa sobom nosi i slabljenje m. vastus medialis i m. tricep surae u neretkom broju slučajeva.



Slika 9. Akutna faza upale lig. patellae

U slučaju kada period trajanja povrede potraje, duže vreme, može se pojaviti tzv. Šlaterova bolest (*Morbus Osgood Schlatter's disease*), odnosno oboljenje koje se javlja kod sportista u periodu najintenzivnijeg rasta i sazrevanja (12-14 godina), u periodu adolescencije, kada dolazi do intenzivnog rasta kostiju, koji nije praćen istovremenim rastom mišića (Slika 10).

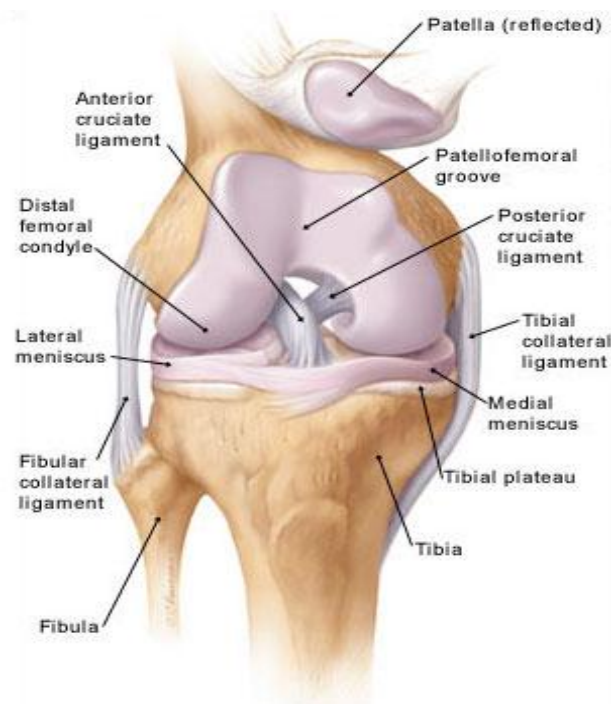


Slika 10. Kulminacija učestalih mikrotraumama u predelu kolena (stvaranje šlatera)

Pre svega preporučuje se pravovremeno vreme za odmor, zatim jačanje svih glava m. quadriceps-a, pogotovu m. vastus lat et med, kako bi zglob povratio svoju stabilnost, a kasnije i dozirano bavljenje fizičkom aktivnošću, dok tegobe bola ne budu svedene na minimum.

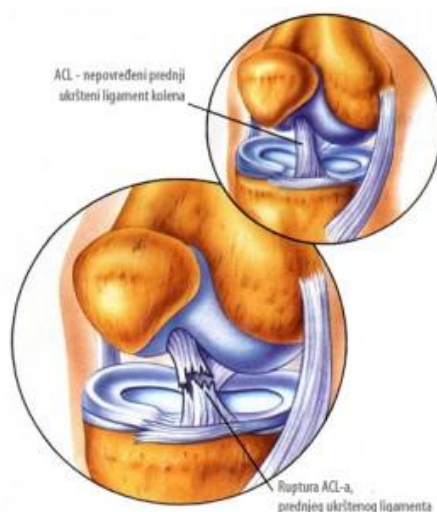
3. Povrede prednjih ukrštenih ligamenata (*lig. cruciatum anterius*)

Zglob kolena (*articulatio genus*) jedan je od najkompleksnijih zglobova u ljudskom telu. Čine ga tri kosti sa svojim zglobnim površinama: butna kost (*femur*), golenjača (*tibia*) i čašica (*patella*). Zglobne površine ove tri kosti (*Slika 11*) obuhvaćene su čvrstom vezivnom opnom, tzv. zglobnom čahurom (*capsula articularis*) koja daje čvrstinu zglobov kolena, a istovremeno dozvoljava i pokrete unutar normalnih granica za ovaj zglob. Zglobnu čahuru, sa spoljašnje strane, pojačavaju zglobne veze (*ligamenta*): prednja, čašična veza (*lig. patellae*), bočne, spoljašnja (*lig. collaterale fibulare*) i unutrašnja (*lig. collaterale tibiale*), i zadnje veze koje predstavljaju pojačanja tetiva okolnih mišića. Unutar same zglobne šupljine nalaze se dve snažne ukrštene veze, prednja (*lig. cruciatum anterius*) i zadnja (*lig. cruciatum posterius*), koje direktno povezuju zglobne površine butne kosti i golenjače. Omogućava pokrete pregibanja (*flexio*), opružanja (*extensio*) i ograničene pokrete spoljašnjeg i unutrašnjeg obrtanja (*rotatio*).



Slika 11. Anatomski prikaz zgloba kolena

Uzrok povrede prednjih ukrštenih ligamenata (*lig. cruciatum anterius*) može biti pad, udarac kolena, nezgodna promena pravca kao i uvrtnje ili nepravilan doskok,. U zavisnosti od jačine sile koja je delovala na date veze, zavisi stepen njegove oštećenosti. Mogu biti u manjoj meri istegnuti, a mogu biti dovedeni čak i u stanje potpunog prekida (*Slika 12*).

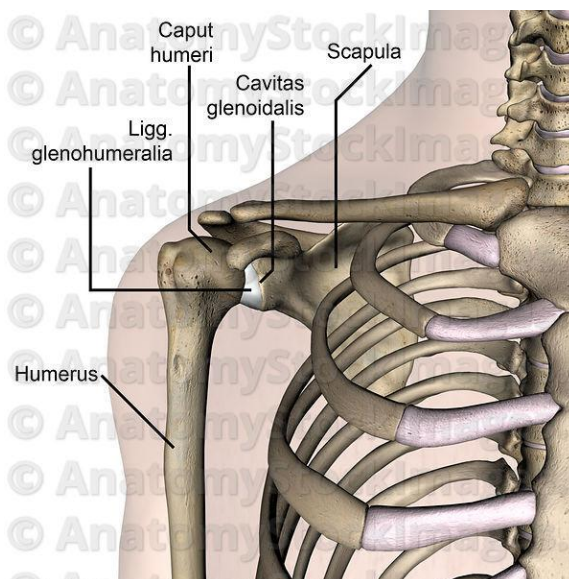


Slika 12. Klinička slika pre i nakon pucanja lig. cruciatum anterius

Simptom “prednje fioke” pokazuje da li je i do koje mere došlo do povrede ligamenata zgloba kolena. Hirurška intervencija je neophodna u slučaju pucanja, jer je time narušena stabilnost kolena, što nova mogućnost za povređivanje.

4. Povreda ramena (luksacija akromioklavikularnog zgloba)

Zglob ramena (*articulatio humeri*) predstavlja spoj gornjeg okrajka ramene kosti (*humerus*) i lopatice (*scapula*). Zglobne površine (*Slika 13*) su na gornjem okrajku ramene kosti glava (*caput humeri*) i na spoljašnjem uglu lopatice čašična jama (*cavitas glenoidalis*). Oko čašične jame nalazi se vezivno-hrskavičavi prsten ili čašična usna (*labrum glenoidale*) koja proširuje i produbljuje zglobnu površinu. Fibroznu opnu zglobne čahure (*kapsule*) pojačavaju ligamentarne veze: lig. coracohumerale i ligg. glenohumeralia. Zglob ramena je najpokretljiviji zglob čovečijeg tela. Pokreti u ovom zglobu su: pregibanje (*flexio*), opružanje (*extensio*), odvođenje (*abductio*), privođenje (*adductio*), unutrašnje obrtanje (*uvrtanje*) i spoljašnje obrtanje (*izvrtanje*). Povezivanjem većine navedenih pokreta moguće je i kružno kretanje u zglobu ramena (*circumductio*).



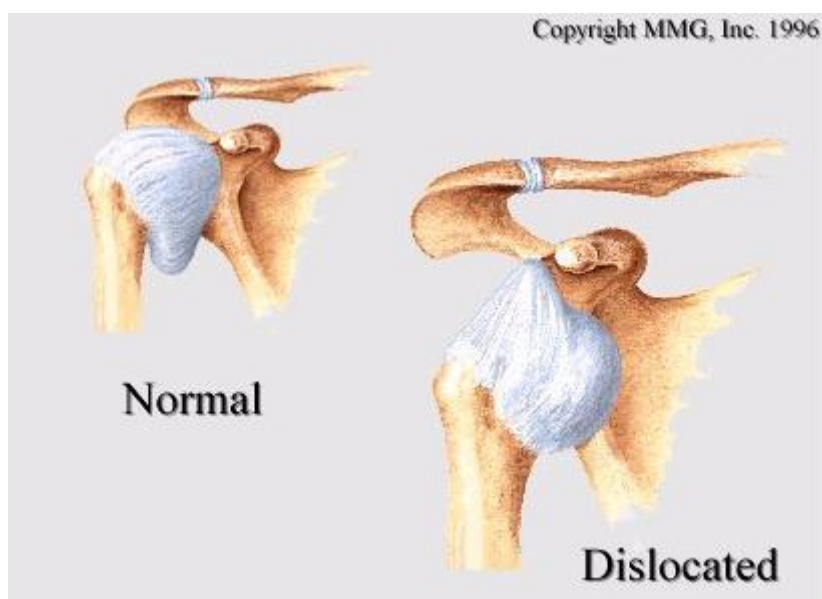
Slika 13. Anatomski prikaz zgloba ramena

Mehanizam povrede ramenog pojasa može biti **indirektan** i **direktan**. Najčešće u praksi se pojavljuje direktan oblik koji nastaje usled jakog udarca na zadnje-spoljašnji deo ramena, dok se indirektan oblik javlja u slučaju pada na opruženu i abduciranu ruku (*Slika 14*),.



Slika 14. Specifična odbojkaška situacija odbrane polja koja je najčešći uzročnik luksacije zgloba ramena

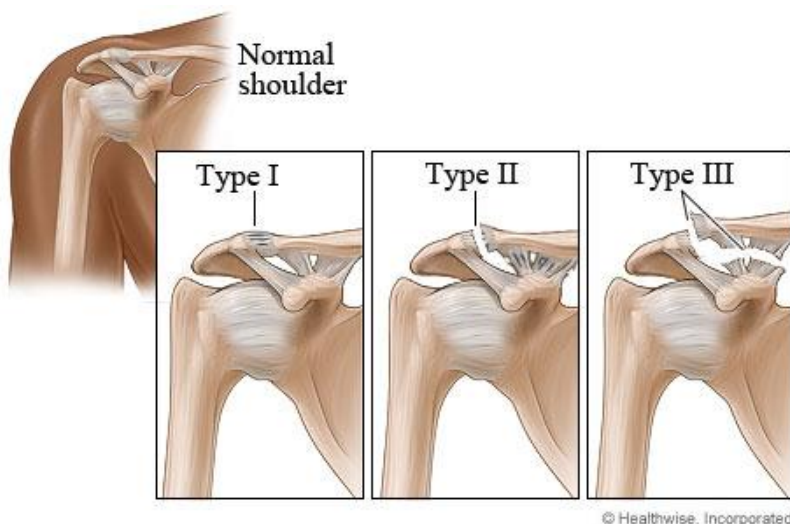
Bol je prisutan, dolazi i do oštećenja hrskavice u oštećenom zglobu ili se može postepeno javiti kroz mirkotraume. Učestalo istezanje zglobne čahure i ligamenata u dužem vremenskom periodu, čini zglob sve nestabilnijim, te je dislokacija ramena česta pojava (*Slika 15*).



Slika 15. Anatomski izgled ramena kada je u normalnom i dislociranom položaju

Prilikom luksacije često dolazi i do povreda okolnih tkiva, ligamenata, krvnih žila ili mišića. U zavisnosti od težine povrede i jačine udarca, razlikuju se tri stepena (slika 16) luksacije akromioklavikularnog zgloba:

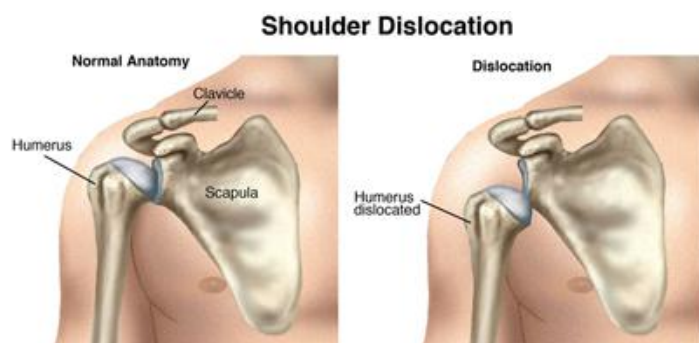
Prvi stepen - distorzija mekih struktura akromioklavikularnog zgloba, pokretljivost zgloba je smanjena, prisutni su bol i manji otok, a kretanje je moguće.



Slika 16. Tri stepena luksacije zgloba ramena

Drugi stepen - subluksacija zgloba, može da dođe do prekida ligamenta, a funkcije i stabilnost zgloba ramena su minimalni.

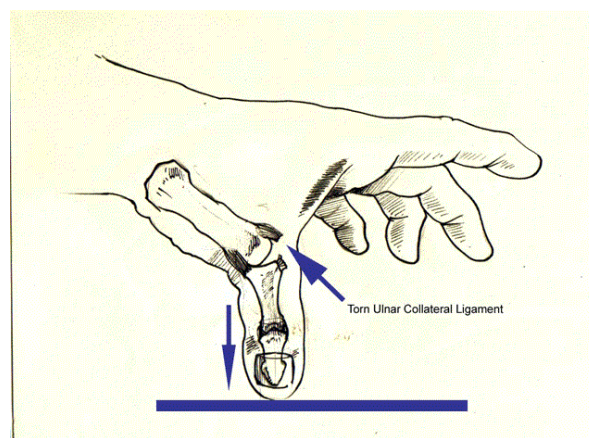
Treći stepen - potpuna ruptura svih ligamenata uz razdvajanje klavikule i akromiona, tj. kompletna luksacija zgloba (Slika 17).



Slika 17. Fizički prikaz kompletne luksacije zgloba ramena

5. Povrede koštano-zglobno-mišićnog sistema šake

Odbojkaši često povređuju prste, i to najčešće palac u vidu distrozije, prilikom pokušaja da se izblokira protivnik, a i nepravilnim kontaktnom lopte s prstima tokom igre, pogotovu u slučaju kada lopta udari u vrh opruženog prsta. Tom prilikom može doći do kidanja ligamentarnih veza, odvajanja sitnih delova zglobnih hrskavica, kao i samih interfalangelnih i metakarpofalangelnih zglobova. Povreda metacarpofalangealnog zgloba palca (*Slika 17*) je najrasprostranjenija i nastaje prevelikim savijanjem palca (obično unazad), pri čemu dolazi do oštećenja ligamenata koji daju potporu samom zglobu.



Slika 17. Povreda metacarpophalangealnog zgloba šake

Pri udarnom impulsu lopte, prsti naprave anatomski neispravan položaj (najpre budu opruženi, i ne amortizuju udarac lopte po njima), te na taj način dolazi do oštećenja kolateralnih ligamenata koji spajaju kosti prstiju.

2.5 Uzrasne karakteristike odbojkašica 14 godina

Kao i u svim naukama koje se bave ljudskim bićem, i u oblasti sporta, osnova za njeno izučavanje je antropološki status sportista. Pod antropološkim statusom podrazumevaju se sledeće čovekove sposobnosti i karakteristike: morfološke karakteristike, funkcionalne sposobnosti, motoričke sposobnosti, specifično-motoričke karakteristike, kognitivne sposobnosti, konativne karakteristike, sociološke karakteristike (*Dautbašić, Bradić, 2005*). Odbojka je sportska igra koja se odvija preko mreže visoke 224 cm. Zbog toga visina dohvata iznad mreže ima veliki uticaj na uspešnost u bloku i smeču. Ovo je razlog zašto se u selekciji devojčica odabiraju one kojima se proračunima predviđa velika konačna visina tela. Osim visine tela u selekciji se zahteva i izražena sposobnost skoka uvis sa eksplozivnom snagom kako mišića donjih, tako i gornjih ekstremiteta (*Mladenović-Ćirić, Đurašković, 2008*). Uzrast od 14 godina, prema periodizacijama koje se mogu naći u literaturi, spada u period „adolescencije“. Promene u okviru telesnog razvoja naročito su intenzivne u periodu „adolescencije“, koji se proteže kod ženskih osoba od 10-13. do 15-16. Do početka zrelog doba, većina procesa psihičkog i fizičkog razvoja je završena, mada neke razvojne karakteristike svoj maksimum razvoja postižu i znatno ranije.

Devojčice pripadaju periodu puberteta u kojem se nastavlja intenzivan razvoj i polno sazrevanje. U ovom periodu porast visine tela počinje naglo da se uvećava, naročito na račun izduživanja ekstremiteta. Porastom visine tela srazmerno se povećava i težina tela. Ekstremiteti se izdužuju, mada njihova veličina zavisi od konstitucionalnog tipa.

Okoštavanje još nije završeno, pa je i opasnost od mogućnosti nastajanja deformiteta velika. Muskulatura se uvećava i iznosi 32% od telesne težine. U ovom periodu zapažaju se promene u veličini i funkciji kardiovaskularnog, respiratornog i centralnog nervog sistema. Diferenciranje i funkcije mozga bliž se potpunom razvoju, dok veličina dostiže maksimalnu vrednost. Fizičkim vežbanjem i sportskim treningom može se znatno uticati na harmoničan morfološki, motorički i psihički razvoj odbojkašica. Poznato je da deca ovog uzrasta, uspešno savladaju osnovne tehnike sportskih grana, pa je moguća i uža specijalizacija, u disciplinama u kojima dominiraju brzina i okretnost. Specijalistički trening treba prilagoditi osobenostima ovog perioda, jer u tom slučaju neće imati negativan uticaj na razvoj organizma.

U ovom periodu zapažaju se promene u veličini i funkciji kardiovaskularnog, respiratornog i centralnog nervog sistema. Diferenciranje i funkcije mozga bliže se potpunom razvoju, dok veličina dostiže maksimalnu vrednost. Fizičkim vežbanjem i sportskim

treningom može se znatno uticati na harmoničan morfološki, motorički i psihički razvoj odbojkašica (*Burić I., 2015*).

3. Predmet i cilj istraživanja

Popularnost u ekipnim sportovima raste među mladima. Visoko intenzivan trening, može predisponirati povredu kod mladih sportista (*Leppänen et al., 2015*), te ukazivanjem na moguće posledice treniranja, može se generalno unaprediti sport.

3.1 Predmet istraživanja

Predmet ovog istraživanja je učestalost povreda kod odbojkašica uzrasta 14 godina.

3.2 Cilj istraživanja

Cilj ovog istraživanja je prikaz i analiza učestalosti povređivanja kod odbojkašica uzrasta 14 godina.

4. Hipoteze istraživanja

Na osnovu predmeta i cilja istraživanja, kao i na osnovu dosadašnje literatre, mogu se definisati četiri hipoteze istraživanja, i to:

H1: Povrede skočnog zgloba su najčešće povrede u odbojci.

H2: Povrede u odbojci se najčešće dešavaju tokom doskoka, neovisno o tome da li se radi o bloku na mreži ili napadu smečom.

H3: Pretreniranost i veliki broj sati provedenih na trenngu predstavljaju veoma ozbiljan faktor nastanka povreda.

H4: Neodrađen preventivni trening povećava šansu za nastanak povreda.

5. Metod istraživanja

5.1 Uzorak ispitanika

Istraživanje je bazirano na principu anketiranja, gde su 32 odbojkašice uzrasta 14 godina, popunile ankete, čija pitanja su unapred određena. Podaci su zatim obrađeni deskriptivnom statistikom.

5.2 Uzorak varijabli

Promenljive čiji rezultati su uzeti u razmatranje, vezani su za vantrenažne aktivnosti i preventivne trenažne procese, delove tela, i ekstremiteta koji su bili povređeni, kao i odsutnost sa treninga do narednog meča, dok je oporavak od povrede trajao.

5.3 Procedura prikupljanja podataka

Podaci su prikupljeni u pripremnom periodu za takmičarsku 2015 godinu, a ankete su ispitanice popunjavale samostalno.

5.4 Statistička obrada podataka

Za obradu dobijenih podataka korišćen je postupak deskriptivne statistike. Od deskriptivnih statističkih parametara za sve varijable, su primenjeni SUM – ukupan iznos, i procentualno izraženi iznosi.

6. Rezultati istraživanja

Ovo istraživanje je sprovedeno radi dobijanja podataka koji se mogu koristiti u daljim istraživanjima, te analizom prikupljenih odgovora iz upitnika koje su kadetkinje popunjavale, dobijeni su sledeći rezultati:

Tabela 1. Antropometrijske karakteristike ispitanica i učestalost treninga u toku nedelje izražene u satima

Redni br.	Visina	Tezina	Godine	Sportski staz	Puti nedeljno	Sati nedeljno
1	181	70	14	3	5	10
2	171	58	14	4	4	6
3	178	65	14	5	4	6
4	177	67	14	6	4	6
5	166	59	14	6	5	10
6	171	53	14	6	5	7.5
7	174	65	14	7	4	6
8	178	65	14	4	5	7.5
9	156	44	14	3	4	5
10	168	59	14	8	4	6
11	156	43	14	3	4	5
12	170	60	14	7	4	6
13	184	74	14	7	5	10
14	175	60	14	7	5	12
15	190	69	14	4	5	12
16	164	60	14	8	5	7.5
17	170	65	14	7	5	10
18	182	67	14	4	5	10
19	175	62	14	4	5	10
20	180	55	14	5	4	12
21	162	45	14	6	4	5
22	162	50	14	4	4	5
23	157	50	14	4	4	5
24	166	50	14	4	4	5
25	168	50	14	4	4	5
26	181	53	14	5	4	5
27	156	45	14	4	4	5
28	162	42	14	7	4	5
29	165	45	14	7	4	5
30	170	67	14	7	4	5
31	170	83	14	5	4	5
32	177	67	14	7	4	5

Prosečna telesna visina ispitanica (Tabela 1.) je 170,7 cm, sa težinom od 58,34 kg. Prosečno vreme bavljenja vezbanjem na nedeljnom nivou iznosi 7.01 sati, sa prisustvom na treninzima od 4,34 puta nedeljno. Podatak da se radi o velikoj posvećenosti treninzima govori i to da je njihov sportski staž, u proseku iznosi 5,4 godine.

Tabela 2. Upražnjavanje drugih sportskih aktivnosti i prevencija

Variable	Druge sportske aktivnosti		Predsezona preventivni program			Sezona preventivni program			Preventivni program	
	Da	Ne	Trening snage	Pliometrija	Tehničke vežbe	Trening snage	Pliometrija	Tehničke vežbe	Sa nadzorom	Bez nadzora
%	12.5	87.5	93.75	34.38	65.63	96.875	34.38	87.5	100	0

U tabeli 2, 12,5 % ispitanica upražnjava druge sportske aktivnosti, dok 87, 5 % se isključivo bavi odbojkom. Kada je prevencija u pitanju, u predsezoni 93,75 % radi trening snage, 34,38 % pliometriju i 65,63% tehničke vežbe. U sezoni 96,88% njih radi trening snage, 34,38% pliometriju i 87%5% tehničke vežbe. Veliki procenat tehničkih vežbi se mora pripisati tome da odbojkašice i dalje su u fazi učenja osnovnih kretanja, i stvaranja automatizacije pokreta u odbojci. Pod nadzorom, preventivni program rade sve, odnosno u 100% slučajeva.

Tabela 3. Situacija i vreme povrede

Variable	Bez povreda	Kada ste se povredili?						U kojoj situaciji ste se povredili?					
		Trening	Zagrevanje	1-2 set	3 set	4-5 set	Postepeno	blok	smeč	servis	Dizanje	Ne znam	drugo
%	41.6	50	0	3.13	3.13	0	18.8	18.8	18.8	0	3.13	12.5	0

Od svih 32 ispitanice, njih 41,6% nije ni imalo povredu (Tabela 2.), a od preostalih je tačno 50% istu doživelo na treningu, dok u toku zagrevanja pred meč ni jedna odbojkašica pretrpela neprijatnost. Tokom prvog i drugog seta, na utakmici, bilo je povređeno 3,13%, i tim podatkom se izražava i brojnost povrede u trećem setu. Postepeno je dobijalo povrede njih 18,8%. Blok i smeč su izazvali po 18,8% povreda, a dizanje lopte 3,13%. Tokom servisa nije bilo povreda, a 12.5% ne zna kako je do povrede došlo.

Tabela 4. Povreda pri kontaktu i mesto u timu

Variable	Kontakt		Pozicija				
	Da	Ne	Tehničar	Srednji bloker	Libero	Primač	Drugo
%	18.75	28.13	9.38	12.5	3.13	31.25	3.13

Povredu pri kontaktu u igri (Tabela 4.) je zadobilo 18,75% od ukupnog uzorka, povređenih, a 28,13% navodi da nije bilo u kontaktu. Najviše povreda se desilo na poziciji primača, 31,25%, zatim na poziciji srednjeg bloker/korektora u 12,5% slučajeva, 9,38% na poziciji tehničara, i 3,13% na pozicijama libero ili nekoj drugoj.

Tabela 5. Povređeni deo tela

Variable	Deo tela															
	Glava	Lice	Prst	Ruka	Lakat	Ramena	Grudi	Leđa	Kuk	Prepone	Butina	Koleno	Potkolenica	Članak	Stopalo	Drugo
%	0	0	15.63	3.13	0	3.13	0	6.25	0	3.13	3.13	6.25	0	21.88	3.13	0

Telesne regije koje su bile povređene prikazane su u tabeli 5, te s toga najveći broj ispitanica je povređivalo članak 21,88%, zatim prst 15,63% igračica, leđa i koleno 6,25%, a stopalo, butinu i prepone je povredilo 3,13% odbojkašica, koliko i ruku i ramena. Povrede lica, glave, lakta, kuka, potkolenice i nekog drugog dela tela nisu bile pristutne u ovom uzorku ispitanica.

Tabela 6. Lokacija povrede i odsustvo od treninga

Varijable	Lokacija povrede			Završetak?		Odsustvo od sledećeg treninga za vreme povrede			
	Desna	Leva	Bilateralna	Da	Ne	>4 nedelje	2-4 nedelje	<1 nedelje	Bez odsustva
%	21.88	25	3.13	25	21.88	15.63	6.25	12.5	18.75

Povrede igrača su bile lokalizovane na (Tabela 6.) desnoj strani u 21,88% slučajaja, na levoj 25%, a bilateralno 3,13% ispitanica. Četvrtina, odnosno 25% njih je privelo meč kraju, dok je suprotan ishod u procentima iznosio 21,88%. Više od 4 nedelje, s treninga je odsustvovalo 15,63% kadetkinja, 6,25% u razmaku od 2-4 nedelje, manje od nedelje 12,5% ispitanica, a bez odsustva je treniralo 18,75%.

Tabela 7. Procenat odsustva od prvog narednog meča za vreme povrede

Varijable	Odsustvo od sledećeg meča za vreme povrede			
	>4 nedelje	2-4 nedelje	<1 nedelje	Bez odsustva
%	12.5	6.25	0	34.38

Odsustvo od sledećeg meča za vreme povrede se kreće u intervalu od 34, 38%, koliko njih nije odsustvovalo, preko više od 4 nedelje odsustvau 12,5%, a 6,25% odbojkašica je odsustvovalo 2-4 nedelje, do naredne utakmice.

7. Diskusija

Na osnovu gore izvedenih rezultata, deskriptivnom statističkom obradom su razmatrane navedene hipoteze:

Skoro trećina anketiranih dbojkašica je doživela neprijatnost povrede skočnog zgloba, te se H1 može smatrati u potpunosti potvrđenom.

Smeč i blok su elementi odbojke koji se primenjuju na mreži, gde je neophodan skok, a rezultatima je prikazano da je prilikom doskoka bilo povređeno 18.8% ispitanica, što pokazuje da se povrede u odbojci se najčešće dešavaju tokom doskoka, neovisno o tome da li se radi o bloku na mreži ili napadu smečom, te se H2 može smatrati potvrđenom.

U ovom istraživanju su prikazani rezultati o učestalosti povreda, gde je od ukupnog broja ispitanica, 59% bio povređen, govori da i pretreniranost i veliki broj sati provedenih na treningu, predstavljaju ozbiljan faktor nastanka povreda, čime je H3 potvrđena.

H4: Neodrađeni preventivni trening povećava šansu za nastanak povreda – nije ispitana, te se dalje može podstaći istraživanje te oblasti, u treningu.

8. Zaključak

Cilj svakog trenera suštinski treba da bude da, svojim zalaganjem formira kvalitetnog sportistu, psiho-fizički osposobljenog za napore koji mu predstoje trenažno-takmičarskim periodom. Podatak o tome da je usled povrede, do sledećeg meča odustvovalo skoro 65% učesnica ove ankete, govori o ozbiljnosti problema kom se treba posvetiti. Svakodnevna fizička aktivnost bi, pored podizanja opštih i specifičnih sposobnosti, trebalo da čini i one za prevenciju od povreda, u vidu jačanja grupa mišića koji obezbeđuju pokretljivost i daju stabilnost čitavoj konstituciji odbojkaša. Na poziciji primača je bilo 31% povređenih, čime se govori da primači moraju imati bolji tretman na treninzima, ne bi li se taj procenat smanjio. Pomenuti rezultati u vidu prevelikog povređivanja prilikom skoka i doskoka, pri izvođenju bloka ili smeca, urgiraju na kontrolu načina izvođenja istih. Bitno je podstaći pravilno izvođenje, a i na vreme ispravljati ukoliko se spomenuti pokreti ne izvode artikulirano.

Kada je reč o mladim sportistima, najbitnije je voditi računa o njihovom zdravlju i volji za treniranjem, a najpouzdanije rešenje se ogleda u pravilnom radu sa njima. Učesnice ovog istraživanja, ako gledamo prema dužini staža, a to je 5.4 god. koje su proveli u odbojci do sada, na pola puta su od profesionalnog bavljenja sportom, je sasvim zgodan pokazatelj toga koliko ih tek čeka. Zato, treba unaprediti trenažne procese i ne dozvoliti da se procenat sportskih povreda povećava, ne bi li naredne generacije imale manje dodira sa neprijatnostima povređivanja. Uprkos svemu, kada se igrači žale na tegobe, to je prvi i osnovni pokazatelj da nešto nije u redu. Ne treba ih forsirati da po svaku cenu nastave s treningom ili dovrše meč, a u isto vreme im objasniti važnost odmora i oporavka. Sportisti u svom usponu su željni dokazivanja, pa im je lako zanemarljiv pojam bola, te ne treba dozvoliti da se vraćaju na teren, pre nego što vreme za oporavak istekne.

Literatura

1. Aagard, H., Jorgensen, R. (1996). *Injuries in elite volleyball*. Scand J Med Sports: 7: 166-171.
2. Burić I., (2015) Plan i program treninga odbojkašica uzrasta 14 – 15 godina, *Master rad*. Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
3. Dautbašić S., Bradić A. (2005), *Antropomotorika priručnik*, Sarajevo
4. Janković, V., Marelić, N. (1995). *Odbojka*. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu, , pp. 7-9.
5. Leppänen, M., Pasanen, K., Kujala, U., Parkkari, J. (2015). *Overuse injuries in youth basketball and floorball*. Open Access Journal of Sports Medicine; 6 173–179.
6. Mladenović-Ćirić I., Đurašković R (2008) *Analiza morfoloških karakteristika i funkcionalnih sposobnosti devojčica selekcionisanih za odbojku*, Glasnik Antropološkog društva Srbije, br. 43, str. 207-211
7. Nešić, G. (1998): *Situaciono modelovanje sportskog treninga*, VI međunarodno savetovanje-Sport, fizička aktivnost i zdravlje mladih, Novosadski maraton, Republički zavod za sport, Novi Sad
8. Stanić Đ., Božović A., Grbić R., Stamenković D. (2013). *Osnovne karakteristike sportskih povreda i značaj njihove prevencije*. Praxis medica, vol. 42, br. 3, str. 39-43.