

Univerzitet u Beogradu
Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja



Incidenca povređivanja dece starijeg osnovnoškolskog uzrasta koji
treniraju odbojku

(Završni rad)

Durman Nemanja

Beograd, 2017.

Univerzitet u Beogradu
Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja



Incidenca povređivanja dece starijeg osnovnoškolskog uzrasta koji
treniraju odbojku

(Završni rad)

Kandidat :

Durman Nemanja

Ocena :

Mentor :

Vanr.prof.dr Marija Macura

Članovi komisije :

Red.prof.dr Goran Nešić

Doc.dr Branka Marković

Beograd, 2017.

Apstrakt:

Sport u današnjem vremenu nosi sa sobom veliki napredak u tehnološkom i taktičkom smislu, predstavlja bitan aspekt života mladih sportista koji svojim ulaganjem, trudom pomeraju granice svojih sposobnosti. Zbog načina života dolazi do ranog uključivanja u sportska dešavanja koja sportiste stavljaju pred velike i zahtevne odgovornosti, dolazi do uključivanja sportista u sve ranijim uzrastima u ozbiljan svet bavljenja sportskim aktivnostima koje pored svojih višestrukih korisnih strana nažalost može imati i negativnu stranu, a to je nastanak povreda zbog nesavesnog usmeravanja mladih sportista, nedovoljne usmerenosti na pravilan razvoj organizma koji za posledicu može imati i prerano napuštanje sportskih aktivnosti ali i posledice po njihov život što je daleko ozbiljnije.

Rezultati ispitivanja 30 anketiranih odbojkašica starijeg osnovnoškolskog uzrasta (od 10. do 15.godine) koje treniraju odbojku u vremenskom periodu od nekoliko meseci do 7 godina ,pokazali su da su najčešće povrede kao što se i pretpostavljalo povrede skočnog zgloba izazvane doskokom.

Ključne reči: Sport, odbojka, povrede.

Sadržaj:

1.UVOD.....	str.5
2. DEFINICIJA OSNOVNIH POJMOVA.....	str.7
2.1. Definicija i karakteristike sportskih povreda	str.7
2.2. Priroda sportskih povreda.....	str.8
2.3. Vrste sportskih povreda.....	str.8
2.4. Uzroci nastanka sportskih povreda.....	str.10
2.5. Anatomske opis povređenih telesnih područja sa analizom najčešćih povreda istih u odbojci.....	str.11
2.6. Anatomska struktura koštano-zglobno-mišićnog sistema šake...str.	12
2.6.1. Najčešće povrede odbojkaša u zglobu šake.....str.	14
2.6.1.1. Povrede i lečenje metacarpophalangealnog zgloba palca šake.....str.	15
2.6.1.2. Povrede ostalih prstiju šake.....str.	16
2.7. Anatomska struktura koštano-zglobno-mišićnog sistema ramena .str.	16
2.7.1. Luksacija akromioklavikularnog zgloba.....str.	18
2.8. Anatomska struktura zgloba kolena	str.20
2.8.1. Povreda i lečenje prednjih ukrštenih ligamenata(lig. cruciatum anterius).....str.	22

2.8.2. Povreda i lečenje skakačkog kolena(tendinitis patele).....	str.23
2.9. Anatomska struktura koštano-zglobno-mišićnog sistema stopala...	str.25
2.9.1.Povreda skočnog zgloba i lečenje.....	str.29
2.9.2. Povreda i lečenje Ahilove tetive-Tendinitis	str.32
3. UZRASTNE KARAKTERISTIKE ODBOJKAŠICA STARIJEG OSNOVNOŠKOLSKOG UZRASTA.....	str.34
4. PREDMET I CILJ ISTAŽIVANjA.....	str.36
4.1. Predmet istraživanja.....	str.36
4.2. Cilj istraživanja.....	str.36
5. METOD ISTRAŽIVANjA.....	str.37
6.REZULTATI ISTRAŽIVANjA I DISKUSIJE.....	str.38
6.1. Najčešći situacioni faktori koji utiču na povredu u odbojci.....	str.43
6.1.1. Dskoci sa opruženih nogama.....	str.44
6.1.2. Naglo zaustavljanje posle prvog koraka.....	str.45
6.1.3. Kombinacija naglog usporavanja ili skretanja sa nekim pokretom uvrtnja.....	str.46
7.ZAKLjUČAK.....	str.47
8.LITERATURA.....	str.49

1. UVOD

Odbojka je nastala 1895. god u Sjedinjenim Američkim Državama, od strane g. Vilijama G. Morgana, profesora fizičkog vaspitanja u Holiouku (Masačusets), koju je nazvao „Mintonette”. Prvi egzibicioni 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.

Odbojka kao ekipna sportska igra definitivno spada u elitnu grupu tzv. sportskog ”krema” i kao takva predstavlja kompleks specifičnih kretnji sa i bez lopte (u odbrani i napadu), omogućavajući igračima uspešno rešavanje svih problema nastalih od strane protivnika, iako ne zahteva kontakt igru. Savremena odbojka i njen sve kvalitetniji nivo igre zahtevaju igrače koji raspolažu visoko razvijenom koordinacijskom sposobnošću, specifičnom izdržljivošću, eksplozivnom snagom pri odrazu, brzim startnim i pravovremenim reakcijama npr. pri prijemu lopte, blokadama itd., zatim kvalitetnom pokretljivošću ekstremiteta i spretnošću i sve to u kontinuitetu tokom dužeg perioda njihove odbojkaške karijere, što za sobom nosi i određene posledice, tj povrede, koje su neminovne i čija učestalost tokom jedne igračke karijere individualno zavisi od niza unutrašnjih i spoljašnjih faktora (npr. morfoloških i anatomskih karakteristika igrača posebno jačine njegovih zglobovno-tetivno-ligamentarnih veza, te kontinuiranog najčešće nestručnog rada u određenim fazama rasta i razvoja, dalje, od vrste takmičenja, tj. jačine utakmica, u zavisnosti od kalendara biološkog i hronološkog rasta i razvoja individue, te prethodno nezalečene povrede, koje u slučaju neadekvatnog ophođenja u procesu lečenja od

strane trenera, igrača ili lekara u krajnjoj meri imaju za posledicu prelazak iz akutnih u hronične, pa već postaju oštećenja.

Iako je cilj da periodizacija treninga (planirani trening u kojem sa planiranjem obima i intenziteta rada na osnovu godišnjeg kalendara takmičenja i individualne potrebe sportista) omogućava sportisti da smanji rizik od pretreniranosti, nemoguće je da sam proces treniranja ne izazove direktna ili indirektna opterećenja na koštano-mišićno-vezivne strukture, opet u zavisnosti od mnoštva unutrašnjih i spoljašnjih faktora, što zapravo rezultira povećanjem rizika za nastanak raznih povreda. Medicina je napravila značajan iskorak u razumevanju osnove patofiziologije sportskih povreda, a to znanje poboljšava metode lečenja i rehabilitacije, što omogućava sportisti da se vrati u trenažni i takmičarski proces brže nego ikad pre. Međutim, najadekvatnije rešenje za sam trio trening-takmičenje-povrede je sprečiti ih u što većoj meri, čime bi se smanjilo i vreme odsustva sportiste sa treninga i takmičenja. (Nešić, 2005)

2. DEFINICIJA OSNOVNIH POJMOVA

2.1. Definicija i karakteristike sportskih povreda

Sportske povrede zauzimaju visoko mesto u redosledu učestalosti povreda u savremenom svetu. Ove povrede su, po svojoj prirodi, lake povrede, ali mogu postati problem u odnosu na takmičarsku sposobnost, zbog varljivog uverenja da je moguće brže izlečenje nego što dozvoljavaju prirodni procesi. Oporavak sportiste mora biti potpun, jer se, inače rizikuje ponovno povređivanje.

Sportske povrede veoma je teško precizno definisati, jer sve one koje se javljaju pri sportskim aktivnostima javljaju se i u drugim sferama ljudske delatnosti. Međutim, za sportiste je karakteristično da se izlažu identičnim i čestim traumatogenim rizicima, koji mogu uticati na prirodu i frekvenciju samih povreda, što čini neke među njima specifičnim. Sa druge strane pod uticajem spoljašnjih okolnosti dolazi do nastanka povreda koje se dešavaju slučajno i najčešće neponovljivo, sa izuzetkom su neke profesionalne povrede ili oštećenja, kao i one u saobraćajnim udesima. Zbog toga i postoje mnogobrojne definicije sportskih povreda, koje imaju za cilj da precizno odrede njihovu prirodu, karakter i značaj. Mnoge od njih u sportovima imaju opšti karakter, a neke su strikno vezane za pojedine discipline. Pod pojmom sportske povrede u širem smislu sadržane su povrede koje su se dogodile prilikom bilo kakve sportske aktivnosti. On u užem smislu označava povrede koje su tipične za pojedinu sportsku granu, kako po mehanizmu nastajanja, tako i po učestalosti. Inače one su uzrokovane okolnostima sadržanim u određenim sportskim disciplinama, te se s toga karakterišu identičnošću rekurentnih trauma, ili hroničnih oštećenja, što čini iste ili slične povrede verovatnim (Banović, 1985).

2.2. Priroda sportskih povreda

Sportske povrede su oštećenja tkiva ili patološka oštećenja ljudskog organizma izazvanih dejstvom spoljašnjih ili unutrašnjih sila, tokom profesionalnog ili rekreativnog bavljenja sportom. Najčešće spadaju u lake povrede, ali prema uticaju na takmičarske sposobnosti su specifične.

Sve povrede se dele na **akutne**, tj. ispoljavaju se trenutno određenim simptomima, ili su sa druge strane **hronične**, tj. prelaze u oštećenja čija simptomatologija rezultira posle dugotrajnih, ponavljajućih naprezanja pojedinih tkivnih struktura. Akutna povreda nastaje zbog rastezanja mekih struktura, ili naprotiv "ultrafizioloških" mišićnih kontrakcija. S druge strane hronična povreda rezultira iz kumulativnog delovanja, kada usled ponavljanih naprezanja dolazi do zatanjivanja strukturalnog prilagođavanja, tj. kada tkiva nisu u stanju da odreaguju na stalni, ponavljajući i prekomeran pritisak, ili na naprezanje.

2.3. Vrste sportskih povreda

Sve sportske povrede bez obzira na težinu, karakter mogu biti ispoljene kao endogene ili egzogene.

Endogene povrede predstavljaju anatomske i fiziološke promene tkivnih struktura, nastalih prvenstveno zbog premora ili prenaprezanja. One nekad rezultiraju neposredno akutnom simptomatologijom, a nekad hroničnom, posle dugotrajnijeg ponavljanih naprezanja. Kao primeri za akutnu endogenu povredu mogu da posluže rupture mišića, uzrokovane snažnim i iznenadnim kontrakcijama akutne mišićne distenzije (istegnuća). Kao primeri hronične endogene simptomatologije

mogu da posluže rupture tetiva ramena na kliznom putu, Ahilove tetive, prelomi nastali tokom zamora sportiste, sindrom bolnih prepone i brojni entenziti.

Egzogene povrede nastaju delovanjem spoljnih sila ili agenasa.

Ove povrede su u sportu češće i po prirodi mogu biti teže, jer su izazvane mnogo snažnijim silama, bilo da se radi o direktnim ili indirektnim mehaničkim dejstvima, termičkim oštećenjima i hemijskim agensima.

Takođe, s obzirom na očuvanost kožnog i sluzničkog pokrivača, povrede se dele na **zatvorene i otvorene**. Posebna karakteristika otvorenih povreda je u tome što one zapravo predstavljaju i pogodno mesto za nastanak spoljne infekcije, posebno anaerobne (tetanus).

U svakom slučaju većinu sportskih povreda, bilo endogenih ili egzogenih, karakterišu promene, koje se šematski mogu predstaviti u četiri osnovna stanja:

- ❖ Oštećenja tkiva
- ❖ Krvarenje (hemoragija, hematom)
- ❖ Reaktivno zapaljenje -podrazumeva progresivne promene koje se odigravaju u oštećenom tkivu , počev od trenutka prvobitne povrede pa do izlečenja
- ❖ Fibroza ili osifikacija -formiranje viška vlaknastog vezivnog tkiva u organu ili tkivu u reparativnom ili reaktivnom procesu

S obzirom da se najveći broj sportskih povreda leči konzervativnom metodom, poznavanje suštine pojedinih faza je od najvećeg značaja za prihvatanje i razumevanje bazičnih principa lečenja istih.

2.4. Uzroci nastanka sportskih povreda

Povrede u sportu najčešće nastaju kao posledica nesklada između individualno mogućeg opterećenja vezivnog i potpornog tkiva i opterećenja tokom treninga i takmičenja. Pored ovog osnovnog faktora kao uzrok nastanka povrede javlja se neadekvatna oprema, izostanak pažnje pri izvođenju pokreta u toku sportskih aktivnosti, neadekvatno okruženje ili neprilagođeni klimatski uslovi, itd.

Kao najučestaliji segment koji je podložan nastanku povrede, javlja se meko ili potporno tkivo, a u manjoj meri koštani sistem. Sama povreda rezultat je postojanja tri faktora: prvi i osnovni je sam sportista, zatim okolina u kojoj se odvija sama sportska aktivnost, i poređujući agens, koji predstavlja sam neželjni događaj koji je doveo do nastanka povrede. Najdominantniji faktor je sam sportista u 80% slučajeva. Osobine samog sportiste koje ga čine podložnijim samim povredama je dekoncentrisanost, naročito u aktivnostima koje zahtevaju visok nivo preciznosti izvođenja, zatim pretreniranost i zamor. Kao rezultat samog zamora javlja se usporena reakcija, ili čak izostanak akcije pri nastanku povreda.

Pretreniranost predstavlja rezultat hroničnog zamora gde su sve reakcije usporene, a tkiva manje otporna na istezanje. Kada se tome doda i nepravilno izvođenje određenog kretanja ili loše usvojena tehnika izvođenja, sama povreda je neminovna.

Drugi važan faktor nastanka i uzročnika povrede je okolina. Bliza okolina predstavlja zaštitna sredstva, odeća, obuća, itd. Iako su ova sredstva danas standardizovana i imaju zagarantovan kvalitet, u nemalom broju slučajeva primenjuju se prividno konformnija i neadekvatnija oprema, koja ne samo ne da ne štite sportistu već ga izlažu većem riziku pri nastanku povrede. Širu okolinu čini sam prostor u kojem se odvija sportska aktivnost, tj. sale i tereni, kao i sprave koje

se koriste pri određenim sportskim disciplinama, a koja su standardizovana i prilagođena bezbednosti sportista. Značajan faktor su klimatski uslovi, osvetljenje, ventilacija, vlažnost vazduha. U zatvorenim sportskim objektima ovi faktori se mogu staviti pod kontrolu, što nije slučaj kada je reč o objektima u prirodi.

Treći važan faktor su dejstvujuć faktor ili agens povrede koji, a tu spada: sudari, udari, padovi, okreti, nagli trzaji, itd. i zastupljeni su u svim sportovima, i samim tim su neizostavni faktor.

Upravo poznavanjem ovih faktora može se uticati na smanjenje povreda i povećanju same bezbednosti pri sportskim aktivnostima.

2.5. Anatomski opis povređenih telesnih područja sa analizom najčešćih povreda istih u odbojci

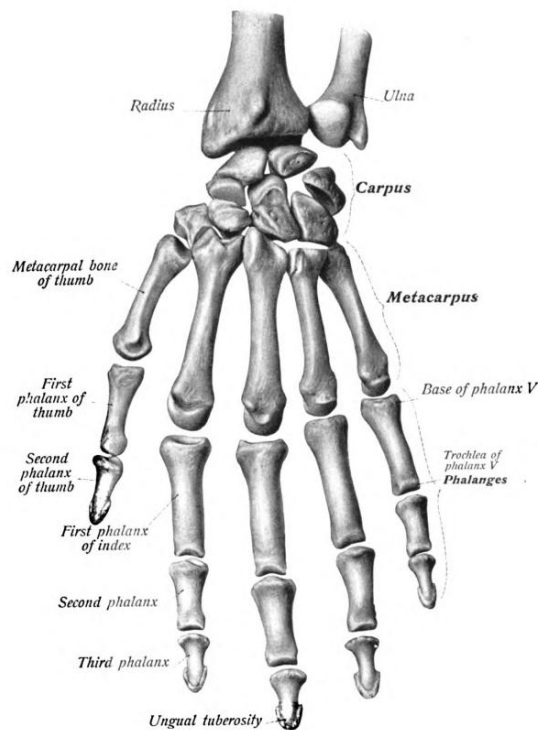
S obzirom na poznavanje karakteristika datog ekipnog sporta, lako je zaključiti da najveći broj povreda kod odbojkaša predstavljaju meka tkiva skočnog zgloba, kolena, ramena, zatim zglobove šake i to u vidu **kontuzija** (nagnječenja), **distorzija** (uganuća), **luksacija** (isčašanja), **fraktura** (preloma), zatim povrede tetiva i ligamenata, koje zapravo mogu biti akutne i hronične, a javljaju se najčešće kao rezultat preopterećenja u trenažno-takmičarskom procesu.

Sam trenažni plan treba biti tako konceptiran da gledajući sa svih aspekata (anatomskog, fiziološkog, metodičkog, biomehaničkog) obezbedi optimalnu treniranost, a samim tim i integralnu uravnoteženost sportista, kako bi mogli najadekvatnije odgovoriti na visoke zahteve datog sporta.

2.6. Anatomska struktura koštano-zglobno-mišićnog sistema šake

Kosti šake (ossa manus) obrazuju 27 kostiju, koje su podeljene u tri grupe:

1. Kosti ručja (ossa carpi)
2. Kosti doručja (ossa metacarpi)
3. Kosti prstiju šake (ossa digitorum manus)

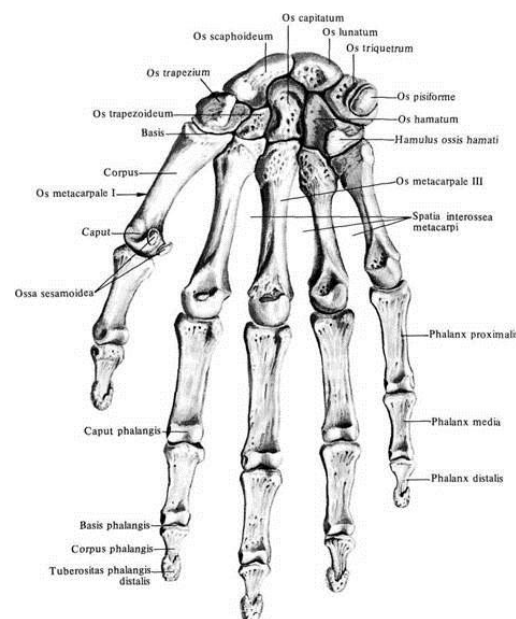


Slika 1. Anatomski prikaz podele kostura šake

Kostur ručja obrazuje osam kratkih kostiju, koje su raspoređene u dva reda- proksimalni i distalni. Ovih osam kostiju ručja obrazuju koštani masiv, na kome razlikujemo dve strane, prednju-palmarnu, koja je konkavna i zadnju-dorzalnu, koja je konveksna. Na palmarnoj strani nalaze se dva koštana uzvišenja, spoljne i unutrašnje.

Na spoljnom uzvišenju pripajaju se kratki mišići, koji funkcionalno pripadaju palcu, a na unutrašnjem mišići malog prsta. Između ovih uzvišenja je žljeb, kojim prolaze tetive dugih pregibača prstiju. Gornju ivicu obrazuju prve tri kosti proksimalnog reda ručja, koje zajednički čine elipsastu zglobnu površinu za zglobljavanje sa donjim okrajcima kostiju podlakta. Donju ivicu obrazuju sve četiri kosti distalnog reda, koje se preko odgovarajućih zglobnih površina zglobljavaju sa bazama metakarpalnih kostiju. Kostur doručja obrazuje pet duguljastih kostiju, na kojima razlikujemo bazu, telo i glavicu. Baze metakarpalnih kostiju se zglobljavaju sa distalnim redom kostiju ručja, a glave sa bazama proksimalnih članaka prstiju.

Kostur prstiju šake obrazuje četrnaest duguljastih kostiju, koje se nazivaju članci (phalanks). Svaki prst ima po tri članka-proksimalni, srednji i distalni, osim palca kome nedostaje srednji članak, ali je zato njegov distalni članak znatno duži nego kod ostalih prstiju. Kosti prstiju obrazuju pet prstiju: palac (polex), kažiprst (index), srednji prst (digitus medius), domali prst (digitus anularis) i mali prst (digitus minimus).



Slika 2. Anatomski prikaz kostiju šake

Gornji zglob ručja (art. radiocarpea) predstavlja zglob između donjih okrajaka kostiju podlakta i prve tri kosti proksimalnog reda kostura ručja. Zglob se nalazi u zglobojnoj čahuri, koju pojačavaju ligamenti sa prednje, zadnje i bočnih strana. Donji zglob ručja (art. mediocarpea) predstavlja zglob između kostiju proksimalnog i distalnog reda ručja.

Gornji i donji zglob ručja se u funkcionalnom pogledu dopunjuju i u njima se odvijaju pokreti palmarne i dorzalne fleksija (pregibanje i opružanje šake) i radijalne i ulnarne abdukcije.

Zglobovi ručja sa doručjem (artt. carpometacarpeae) su polupokretni zglobovi kostiju distalnog reda ručja sa bazama kostiju doručja, u kome se odvijaju pokreti palca, abdukcije, adukcije, opozicije i repozicije. Zglobovi glavica kostiju sa bazama proksimalnih članaka prstiju (artt. metacarpophalangeae) obrazuju pokrete fleksije i ekstenzije prstiju, kao i privođenje i odvođenje prstiju, osim u zglobu palca, gdje su mogući samo fleksija i ekstenzija.

U mišiće šake spada veći broj malih mišića, koji zajedno sa mišićima podlakta učestvuju u složenim, preciznim i finim pokretima prstiju. Raspoređeni su u tri funkcionalne grupe-spoljnu, unutrašnju i srednju. (Đurakić, 2002)

2.6.1. Najčešće povrede odbojkaša u zglobu šake

Povrede prstiju su veoma česte kod odbojkaša, i to najčešće palac u vidu distorzije, prilikom pokušaja da se izblokira protivnik, ili bilo koji nepravilan kontakt lopte i prstiju tokom igre, pogotovo ako lopta udari u vrh opruženog prsta, što može dovesti do avulzionih ruptura ekstenzora prsta. Tom prilikom može doći i do kidanja ligamentarnih veza interfalangealnih i metakarpofalangealnih zglobova. S toga mladi odbojkaši treba da ojačavaju prste i doprinesu njihovoj fleksibilnosti,

kako bi se zaštitili od distorzionih mehanizama. S druge strane retke su distorzije ručnog zgloba i povrede lakta kada je ovaj vid ekipnih sportova u pitanju.

2.6.1.1. Povrede i lečenje metacarpophalangealnog zgloba palca šake

Metacarpophalangealni zglob palca je najčešće povređivan u zglobu šake. Povreda nastaje prevelikim savijanjem palca (obično unazad), pri čemu dolazi do oštećenja ligamenata koji daju potporu zglobu u korijenu palca (metacarpophalangealnom zglobu), najčešće od strane udarnog impulsa lopte. Klinička slika sa simptomatologijom bi predstavila otečen zglob u korenu palca, neuravnotežen zglob i ozbiljan bol potkožnog tkiva pri pomeranju palca (repozicija i opozicija).



Slika 3. Povreda metacarpophalangealnog zgloba šake

Lečenje metacarpophalangealnog zgloba palca šake

Sportista bi trebao bandažirati povređenu regiju i primeniti terapiju ledom, dok bi lekar primarno trebao ustanoviti nivo povrede, uputiti sportistu na adekvatnu rehabilitaciju ili hiruškoj intervenciji u slučaju ozbiljnijeg oštećenja povređene regije. Inače opravak od pomenute povrede traje između 4 i 6 nedelja, u zavisnosti od stepena povrede, mada je nekad moguć i raniji opravak. (Macura, 2007).

2.6.1.2. Povrede ostalih prstiju šake

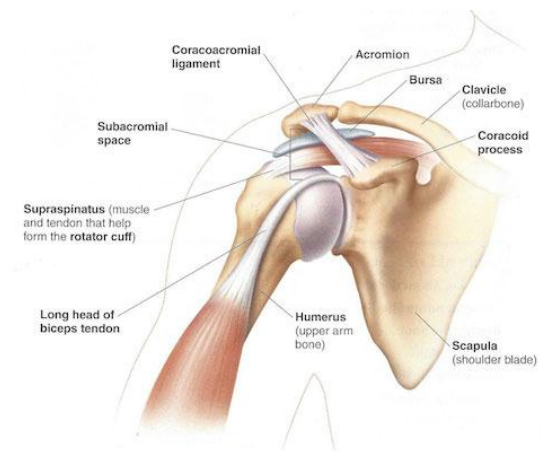
Kada je reč o povredi prstiju izuzev palca, najčešće se javlja pri udarnom impulsu lopte na opruzene prste, pri čemu dolazi do oštećenja kolateralnih ligamenata koji spajaju koste prstiju. To je inače česta povreda u sportovima sa loptom, ne samo u odbojci. Klinička slika sa simptomatologijom predstavlja otečen zglob, bol u povređenom predelu, te nestabilnost i ograničenost pokreta u zglobu.

Lečenje preostalih prstiju šake

Neophodno je bandažirati povređenu regiju i primeniti terapiju ledom, dok bi lekar primarno trebao ustanoviti nivo povrede, uputiti sportistu na adekvatnu rehabilitaciju ili hiruškoj intervenciji u slučaju ozbiljnijeg oštećenja povređene regije.(Macura, 2007)

2.7. Anatomska struktura koštano-zglobno-mišićnog sistema ramena

Kostur ramenog pojasa čine dve kosti: ključna (clavicula) i lopatična (scapula), koje povezuju gornji dio trupa sa nadlakticom (humerus).



Slika 4: Anatomski prikaz kostiju zgloba ramena

Ključna kost (clavicula) je parna kost, smeštena između grudne kosti i nadplećka lopatice-na granici prednje strane vrata i grudnog koša. Na njoj razlikujemo dva okrajka unutrašnji (extremitas sternalis) koji služi za zglobljavanje sa drškom grudne kosti (manubrium sterni) i spoljašnji (extremitas acromialis), koji služi za zglobljavanje sa nadplećkom lopatice (acromion), između kojih je telo (corpus claviculae). Telo clavicule sadrži svoje dve strane-gornju i donju, te dve ivice-prednji i zadnji. Na gornjoj strani nema mišićnih pripoja, a na donjoj se pripaja rebarno-ključna veza (lig.costoclaviculare).

Lopatica (scapula) predstavlja parnu pljosnatu kost zadnjeg dela ramenog pojasa. Priljubljena je uz zadnji zid grudnog koša, u visini drugog do sedmog ili osmog rebra. Trouglastog je oblika, tako da na njoj razlikujemo dve strane (fascies costalis i dorsalis), tri ivice gornju, donju i unutrašnju (margo superior, inferior i medialis) i tri ugla gornji, donji i spoljni (angulus superior, inferior i lateralis). Prednja strana je izdubljena celom površinom u tzv. podlopatičnu jamu (fossa subscapularis), u kojoj se pripaja podlopatični mišić m. subscapularis. Zadnja strana je podeljena lopatičnim grebenom na dve jame-nadgrebenu i podgrebenu (fossa supraspinata i infraspinata) u kojima se pripajaju istoimeni mišići m.supraspinatus i infraspinatus. Na tom lopatičnom grebenu razlikujemo dve usne—gornju, na kojoj se pripaja trapezasti mišić(m.trapezius) i donju, na kojoj je pripojen deltoidni mišić(m. deltoideus). Spoljašnja ivica je nešto deblja, te se duž nje, jedan ispod drugog pripajaju mali i veliki obli mišić (m.teres minor i major). Unutrašnja ivica ima dve koštane usne na kojima se pripajaju rombasti mišić m.rhomboideus i prednji zupčasti mišić m.serratus anterior. Na gornjem uglu lopatice pripaja se podizač lopatice m.levator scapulae.

Na spoljnom uglu lopatice nalaze se tri koštana elementa: zglobna čašica (cavitas glenoidalis), koja služi za zglobljavanje sa glavom nadlaktice (caput humeri), kljunasti nastavak (processus coracoideus) i nadplećak lopatice (acromion) nastavlja prema spolja lopatični greben, na čijoj se spoljnoj površini nalazi ovalna zglobna površina, koja služi za zglobljavanje sa spoljašnjim okrajkom ključne kosti.

Inače zglob ramena je tipičan loptast zglob, najpokretljiviji zglob ljudskog tela, u kome se odvijaju pokreti oko sve tri ose. Oko poprečne ose fleksija i ekstenzija. Oko sagitalne ose abdukcija i adukcija, a oko uzdužne ose spoljašnja i unutrašnja rotacija. Kombinacijom pokreta oko sve tri ose omogućeni su i pokreti kružnog kretanja – cirkumdukcija.(Đurakić, 2002)

2.7.1. Luksacija akromioklavikularnog zgloba

Iščašenje zgloba ramena predstavlja najčešći oblik iščašenja od svih zglobova u telu, pri kom dolazi do poremećaja anatomskog odnosa između nadlaktične kosti (humerus) i glenoidalne jame lopatice.

Zglob ramena može da bude dislociran napred, pozadi, naviše i nadole. Najčešći oblik iščašenja su prednja i ona čine preko 90% svih iščašenja. Uzrok nastanka iščašenja zgloba ramena je u najvećem broju slučajeva trauma, pri padu na opruženu i odmaknutu ruku, pri dejstvu udarca na rameni pojas. Često se dešava prilikom sportskih aktivnosti, a moguće je i atraumatsko iščašenje koje nastaje dejstvom male sile, a nastaje zbog slabosti ligamenata zgloba ramena, zbog nerazvijenosti glenoidalne jame lopatice...(Macura, 2007)



Slika 5. Prikaz specifične odbojkaške situacije odbrane polja koja je najčešći uzročnik luksacije akromioklavikularnog zgloba

Kod kliničke slike sa simptomatologijom, javljaju se tri stepena i to:

I stepen – distorzija mekih struktura akromioclavicularnog zgloba

II stepen – subluksacija zgloba, prekid ligamenta

III stepen – luksacija zgloba, potpuna ruptura ligamenta

Lečenja luksacije acromioclavicularnog zgloba

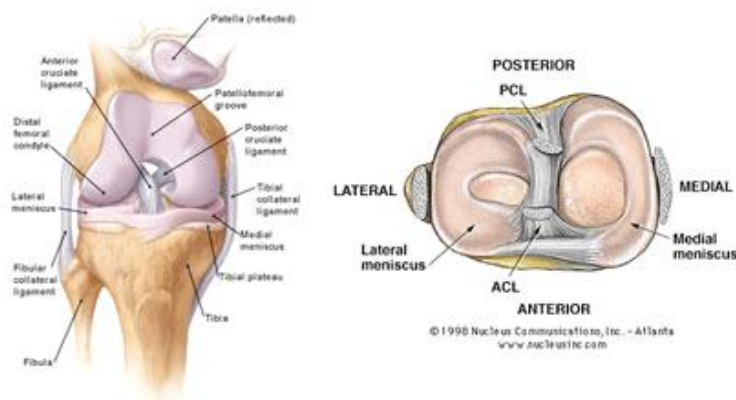
U slučaju nastanka ove povrede sportista bi trebao pribeći merama odmora, terapije ledom i specijalnim bandažerima, koji će fiksirati obolelu regiju. Lekar bi trebao preduzeti sledeće mere za lečenje I i II-og stepena:

- ❖ Impulsno magnetno polje, interferentne struje, masaža vezivnog tkiva
- ❖ Ultrazvuk, interferentne struje, masaža vezivnog tkiva
- ❖ Kriomasaža, kineziterapija, sonodinator
- ❖ Elektroforeza novokaina i kalijum jodida

U slučaju III-eg stepena lekar pribegava hiruškoj intervenciji i konzervativnom načinu lečenja. (Macura, 2007).

2.8. Anatomska struktura zgloba kolena

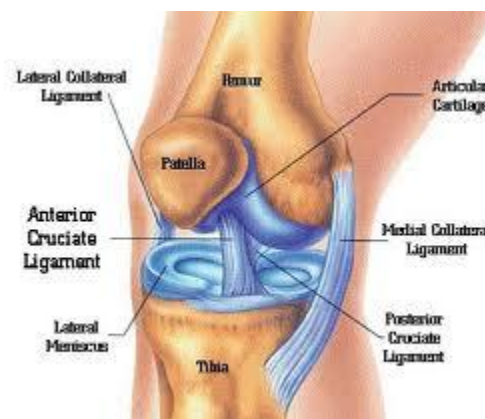
Zglob kolena (articulatio genus) je složen zglob, koji povezuje donji okrajak butne kosti(femur), gornji okrajak golenjače(tibia) i čašicu(fibula). Zglobne površine pomenutog zgloba su kondili butne kosti (condylus lateralis i condylus medialis), zglobne površine na kondilima golenjače (facies articularis condyli lateralis i medialis), čašično polje (facies patellaris) donjeg okrajka femura i zadnje strane patele (facies articularis patellae). S obzirom da su kondili butne kosti konveksni, a zglobne površine golenjače skoro ravne, ovaj nesklad u obliku zglobnih površina koriguju meniskus-i (fibrozno-hrskavični umeci). Spoljni meniskus (meniscus lateralis) je okrugao, dok je unutrašnji (meniscus medialis), oblika slova c. Uloga samog meniskusa je mnogostruka, sa jedne strane daje stabilnost samom zglobu, onemogućavajući prekomerne pokrete koji mogu izazvati povrede, a sa druge strane raspoređuje sinovijalnu tečnost omogućavajući lakše klizanje zglobnih površina. Kada je reč o čašici(patela), ona svojom zglobnom površinom naleže na čašično polje (facies patellaris) butne kosti, samo kada je zglob koljena u fleksiji. Zglob se nalazi u širokoj zglobnoj čahuri, koja je ojačana ligamentima.



Slika 6. Anatomski prikaz zgloba kolena

Ligamentne veze imaju značajnu ulogu u održavanju stabilnosti zgloba, i izvodjenju datih pokreta unutar samog zgloba. Najznačajnije ligamentne veze su ukrštene veze kolena (lig. cruciata genus), i to prednja ukrštena veza (lig. cruciatum anterior) koja se pruža od zadnjeg dela unutrašnje strane spoljnog kondila butne kosti, do prednjeg međukondilarnog polja golenjače (area intercondylaris anterior), a zadnja ukrštena veza (lig. cruciatum posterius) od prednjeg dela unutrašnjeg kondila butne kosti do zadnjeg međukondilarnog polja golenjače (area intercondylaris posterior). Ove veze se dvostruko ukrštaju, međusobno i oko svoje ose, tako da svojim zatezanjem obezbeđuju stalan kontakt zglobnih površina, a time i stabilnost zgloba pri pokretima. Ekstrakapsularne veze pojačavaju zglobnu čahuru sa prednje, zadnje i bočnih strana.

U zglobu kolena se odvijaju pokreti fleksije, uz pomoć mišića zadnje lože buta, m. sartorius, m. gracilis i m. gastrocnemius, ekstenzije potkoljenice oko poprečne ose kojoj pomaže m. quadriceps femoris, kao i pokreti spoljašnje rotacije uz pomoć m. biceps femoris i unutrašnje rotacije oko uzdužne ose, kojoj doprinose obe glave zadnje lože m. semitendinosus i m. semimembranosus. (Đurakić, 2002)

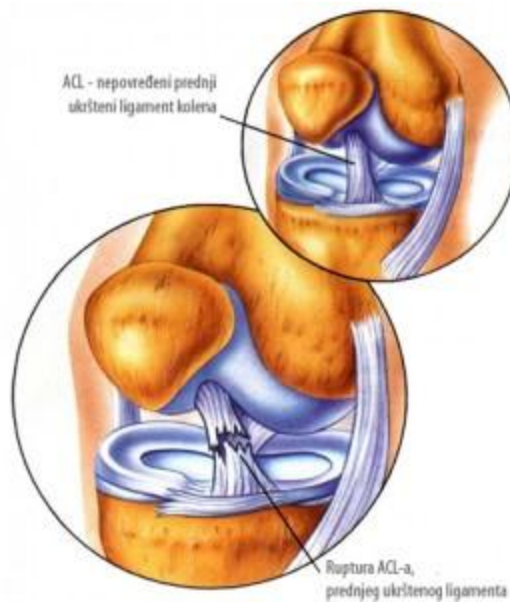


Slika 7. Prikaz ligamentnih veza zgloba kolena

2.8.1. Povreda i lečenje prednjih ukrštenih ligamenata(lig. cruciatum anterius)

Ligamentne veze zgloba kolena a samim tim i prednji ukršteni ligamenti(lig. cruciatum anterius) predstavljaju važan segment u regulisanju samog pokreta u zglobu kolena, kao i na očuvanju stabilnosti datog segmenta tela.Kao što je poznato sam prednji ukršteni ligament (lig. cruviatum anterius) pruža se od zadnjeg dela unutrašnje strane spoljnog kondila butne kosti sve do prednjeg medjukondilarnog polja golenjače(area intercondylaris anterior), i sa zadnjom ukrštenom vezom (lig.cruciatum posterius) obezbeđuje stalan kontakt zglobnih površina, a time i stabilnost zgloba pri pokretima. Do nastanka povrede u datom sportu moze doći pri udarcu, padu, nepravilnom doskoku, ili okretu, što se ispoljava nastankom akutnog oticanja povredjene regije, u vremenskom periodu 4-6 časova nakon same povrede,uz prisustvo bola unutar povređene regije. Može se čak desiti da povreda daje takvu sliku tipa da nema mnogo bola ili oticanja, a da klinički bude dijagnostikovana istoimena povreda i da zahteva hirušku intervenciju. Uzrok takođe može biti i doskok na opruženu nogu, jer u tom polju dolazi do abnormalne elongancije prednjih ukrštenih ligamenata, kako bi zadržali celu težinu, a samim tim se udarni impuls povećava.

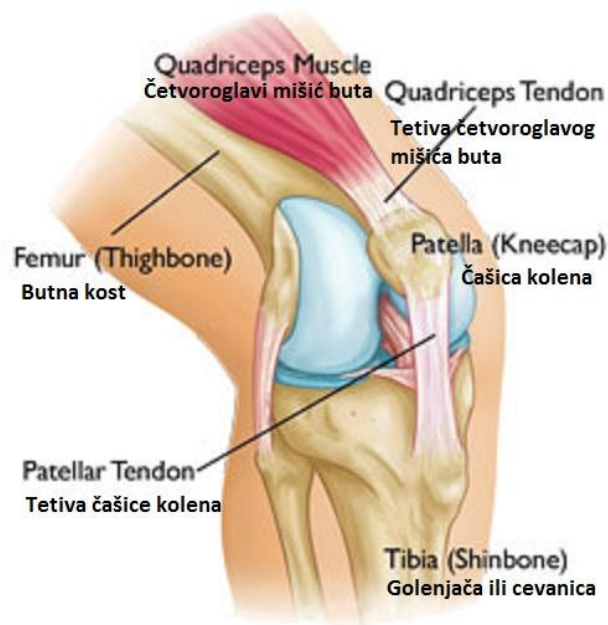
Lečenje povrede prednjih ukrštenih veza svodi se na primenu metode R.I.C.E.(rest-odmor, ice-hladjenje, compretion-kompresija,elevation-elevacija),i svakako potražiti neophodnu stručnu lekarsku pomoć. S druge strane nakon povrede neophodno je nositi steznik, raditi vežbe ravnoteže i propriocepcije, kao i izbegavati nepravilnu tehniku i uvođenje svih elemenata koji zahtevaju nepravilne promene pravca. (Đurakić,2002)



Slika 8. Anatomski prikaz povrede prednjih ukrštenih ligamenata

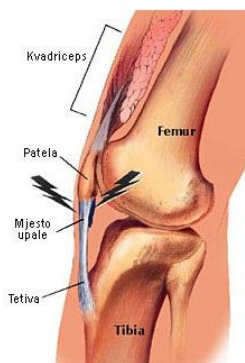
2.8.2. Povreda i lečenje skakačkog kolena(tendinitis patele)

Sam zglob kolena sa prednje strane ojačan je ligamentnim vezama i to prvenstveno čašična veza (lig.patellae) i dva krilca čašice-spoljno i unutrašnje (retinaculum patellae laterale i mediale).Kao što je opšte poznato sama čašična veza predstavlja završni deo tetive četvoroglavog mišića buta (m.quadriceps femoris), a koja se pruža od vrha čašice do hrapavog polja na prednjoj strani gornjeg okrajka golenjače (tuberositas tibiae), i ima ulogu glavnog stabilizatora kolena pri doskoku. Krilca čašice predstavljaju nastavke tetiva spoljnog i unutrašnjeg butnog mišića (m.vastus lateralis i medialis), koji se pružaju od ivica čašice do odgovarajućih epikondila butne kosti. Oni sprečavaju njeno bočno pomeranje pri pokretima u zglobu kolena. Usled stalnih ponavljajućih istezanja prilikom velikog broja skokova i čestih promena pravca, pretežno nepravilnih, s obzirom na dinamičnost i zahtevnost odbojkaške igre, javljaju se mikro oštećenja u pomenutoj vezi. (Banović, 2006)



Slika 9. Anatomski prikaz zgloba kolena

Klinička slika predstavlja uvećanu obolelu tetivu u odnosu na njeno prethodno stabilno stanje, pri čemu se kao rezultat javlja bol sa prednje strane donjeg dela čašice, ukrućenost i disfunkcionalnost zgloba kolena pri fizičkom naporu, što za sobom prati slabljenje m.vastus medijalisa i lista u nemalom broju slučajeva.



Slika 10. Anatomski prikaz povrede skakačkog kolena

Lečenje povrede skakačkog kolena (tendinitis patele) kod sportista unutar datog sporta svodi se prvenstveno na hlađenju obolele regije tokom sportskih aktivnosti, zatim nositi steznik za koleno, masaža povređene regije i davanjem saveta za adekvatnu rehabilitaciju od strane stručnog lica, s tim da se preporučuju vežbe u kojima dominiraju ekscentrične kontrakcije.(Đurakić,2002)

2.9. Anatomska struktura koštano-zglobno-mišićnog sistema stopala

Kostur stopala (ossa pedis) obrazuje 26 kostiju, raspoređenih u tri grupe i to:

- 1. Kostí nožja (ossa tarsi), koje čine sedam kratkih kostiju, raspoređenih u dva reda-zadnji i prednji.

U zadnjem redu nalaze se skočna kost (talus) i petna kost (calcaneus) ispod nje. Prednju stranu čine kockasta kost (os cuboideum), čunasta kost (os naviculare) i tri klinaste kosti (ossa cuneiformia) - unutrašnja, srednja i spoljna (os cuneiforme mediale, intermedium et laterale).

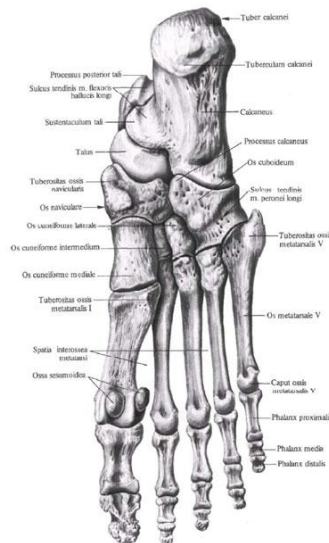
Skočna kost(talus) je masivna kost kockastog oblika, na kojoj raspoznavamo šest strana: gornju, donju, prednju, zadnju, spoljnu i unutrašnju. Sa gornje strane vrši se zgloabljavanje sa donjim okrajcima kostiju potkolenice, a sa donje strane sa gornjom stranom petne kosti(calcaneus). Na prednjoj strani, na glavi talusa, nalazi se zglobna površina za zgloabljavanje sa čunastom kosti. Na zadnjoj strani nalazi se koštani nastavak, koji je podeljen žljebom, kojim prolazi tetiva dugog pregibača palca (sulcustendinis m.fleksoris hallucis longi).

Petna kost(calcaneus) je kost kockastog oblika, pri čemu se sa gornje strane vrši zgloabljavanje se skočnom kosti preko tri konkavne zglobne površine,

Zadnja je od prednje i srednje odvojena žljebom, koji sa žljebom donje strane skočne kosti obrazuje kanal nožja. Na prednjoj strani nalazi se zglobna površina za zglobljavanje sa kockastom kosti(os naviculare). Na zadnjoj strani se nalazi petna kvrga na kojoj se pripaja Ahilova tetiva, koja predstavlja završnu tetivu troglavog mišića lista m.triceps surae.

- 2. Kosti donozja (ossa metatarsi) čine pet duguljastih kostiju koje se zglobljavaju sa jedne strane sa kostima nozja, a na drugoj sa falangama prstiju.
- 3. Kosti prstiju stopala (ossa digitorum pedis) obrazuje četrnaest duguljastih kostiju, članaka (phalanks), koji su mali i zakržljali. Svaki prst sastoji se od tri članka (phalanks, proksimalis, media i distalis), osim palca stopala, kome zapravo nedostaje srednji članak.

Кости стопы, ossa pedis, правая (подошвенная поверхность)

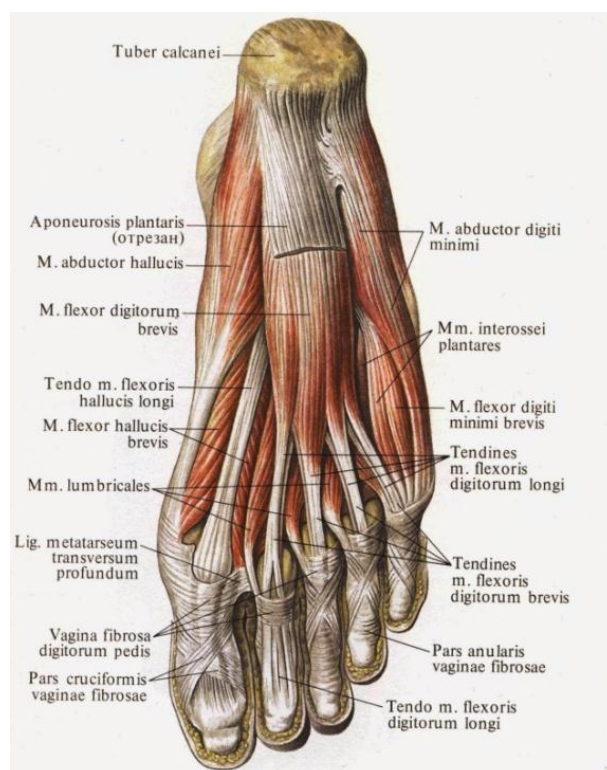


Slika 11. Anatomski prikaz kostiju stopala

Opšte je poznato da ove kosti zajedno čine skup, tj. funkcionalnu celinu koja omogućava izvršavanje pokreta hodanja ili skakanja, i značajnu ulogu kao glavnog oslonca ljudskog tela. Iz tog razloga prema položaju, građi i funkciji zglobovi stopala se dele u dve osnovne grupe i to:

- Zglob kostiju podkolenice sa stopalom – gornji skočni zglob (articulation talocruralis), u čiji sastav ulaze donji okrajci kostiju podkolenice i skočna kost (talus). U ovom zglobu odvijaju se pokreti dorzalne i plantarne fleksije oko poprečne ose.
- Donji skočni zglob, koji povezuje skočnu kost (talus), petnu kost (calcaneus) i čunastu kost (os naviculare). Kanalom nožja (sinus tarsi) ovaj zglob je podeljen na dva dela, prednji (articulation talocalcaneonavicularis), čiji prednji deo povezuje glavu talusa sa odgovarajućom zglobnom površinom zadnje strane čunaste kosti i prednju i srednju konkavnu zglobnu površinu donje strane talusa sa odgovarajućim konveksnim površinama gornje strane kalkaneusa i zadnji (articulation subtalaris), koji povezuje zadnje zglobne površine donje strane talusa i gornje strane kalkaneusa. U sastav zglobnih površina prednjeg dela donjeg skočnog zgloba ulazi i gornja strana tabanske petno-čunaste veze (lig. calcaneonavicularis plantare). Inače u prednjem delu donjeg skočnog zgloba odvijaju se pretežno pokreti dorzalne i plantarne fleksije, koji dopunjuju pokrete u gornjem skočnom zglobu, dok se u zadnjem delu donjeg skočnog zgloba odvijaju složeni pokreti inverzije (kombinacija istovremenih pokreta adukcije i unutrašnje rotacije) i everzije (kombinacija istovremenih pokreta abdukcije i spoljašnje rotacije).

Mišići stopala dele se na dorzalne i plantarne. U dorzalne mišiće stopala spadaju dva kratka mišića, koji svojim kontrakcijama vrše ekstenziju palca i prstiju stopala i to m. ekstensor hallucis brevis i m. ekstensor digitorum brevis. Plantarni mišići stopala podeljeni su u tri grupe i to: unutrašnju, spoljnu i srednju. Unutrašnju grupu čine tri mišića, koji po funkciji pripadaju palcu, odvodilac, kratki pregibač i privodilac palca-m.abductor hallucis, m. fleksor halluces brevis i m.adductor halluces. U spoljnu grupu se nalaze dva slabo razvijena mišića malog prsta, dok srednju grupu čine kratki pregibač prstiju m.fleksor digitorum brevis, četvrtasti tabanski mišić m.quadratus plantae, četiri glistasta mišića m.m. lumbricales i sedam međukoštanih mišića m.m. interossei, tri plantarna i četiri dorzalna. (Đurakić,2002)

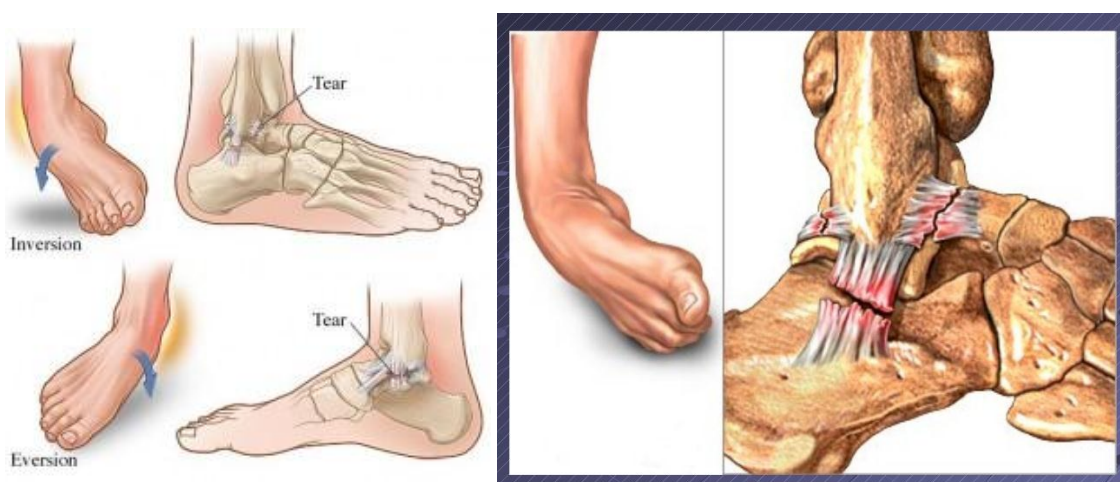


Slika 12. Anatomski prikaz mišica stopala

2.9.1. Povreda skočnog zgloba i lečenje

Distorzija skočnog zgloba -predstavlja povredu zgloba stopala izazvanim prekomernim istezanjem ligamenata. S obzirom na prethodno navedenom anatomskom opisu skočni zglob ojačan je aktivnim (mišićima) i pasivnim stabilizatorima (ligamentima). Distorzija predstavlja najčešći oblik povrede ove telesne regije u datom sportu, pri čemu je povredi najčešće izložen lateralni deo stopala.

U većini slučajeva dolazi do prevelike inverzije (uvrtanja stopala), ili možda čak i everzije (izvrtanja), najčešće pri nepravilnom doskoku prilikom blokiranja, smećiranja, ili nagloj nepravilnoj promeni pravca kretanja. Uglavnom dolazi do oštećenja lig. talofibulare, a ukoliko je uganuće veće može se takođe povrediti i lig. calcaneofibulare. Navedena povreda je praćena lateralnim i medijalnim oticanjem pri pokušaju ostvarivanja inverzije i plantarne fleksije. Članak boli na dodir, pri čemu je bolna i palpacija talusa. Otok se javlja lateralno, medijalno i dorzalno. (Đurakić, 2002)



Slika 13. Prikaz distorzije skočnog zgloba

Klinička slika povrede skočnog zgloba može biti predstavljena kroz tri nivoa u zavisnosti od stepena povrede, i to :

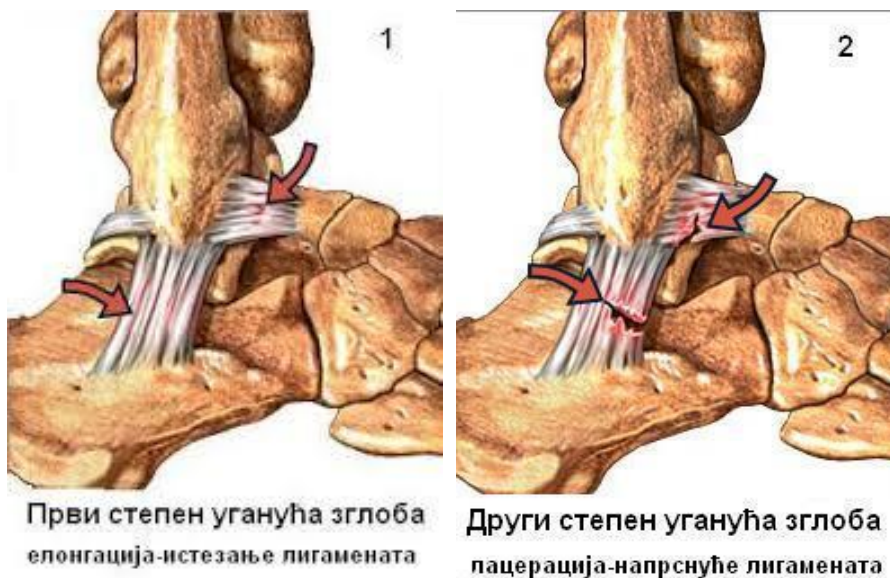
Nulti stepen- uganuće zgloba gde se bol javlja i gubi u toku 10 min, nema uticaja na pokrete u zglobu, nema pojave oticanja zgloba

Prvi stepen-elongacija, blago uganuće

- karakteriše se istežanjem mekih struktura zgloba i blaži je oblik uganuća
- nastaje kod delimičnog ili lakšeg istežanja ligamenata i zglobne čahure
- zglob je otečen, bolan ali stabilan
- otok se najčešće javlja nekoliko dana nakon povrede

Drugi stepen-laceracija, umereno istegnuće

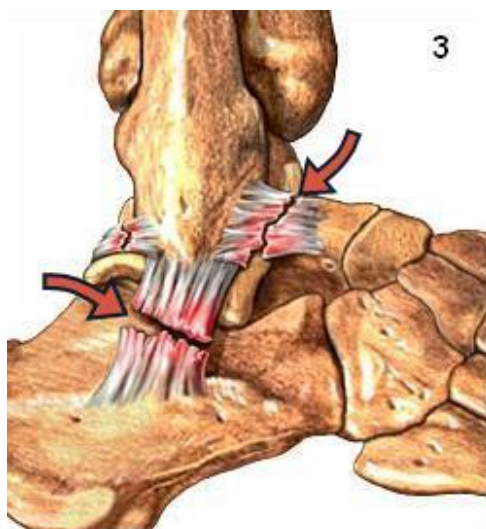
- karakteriše se delimičnim naprsnućem mekih struktura zgloba(ligamenata ili zglobne čahure), i ovo je umeren oblik uganuća
- zglob je jako bolan, delomično natečen, sa znacima izliva (zbog nakupljene krvi ili tečnosti u zglobnoj čahuri), lagano nestabilan



Slika 14. Prvi i drugi stepen uganuća skočnog zgloba

Treći stepen-ruptura, teško uganuće

- karakteriše se rascepom mekih struktura zgloba sa potpunim prekidom ligamenata i jačim oštećenjem zglobne čahure, koje prati obilan izliv krvi u zglobnu šupljinu izazvan oštećenjem krvnih sudova
- zglob je jako natečen, bolan
- pokretljivost je nemoguća, a zglob je nestabilan i izraženo deformisan
- ovo je najteži oblik ugamnuća često praćen i manjim koštanim infekcijama na mestu pripoja poredjenog ligamenta



**Трећи степен уганућа зглоба
руптура-потпуни расцеп лигамената**

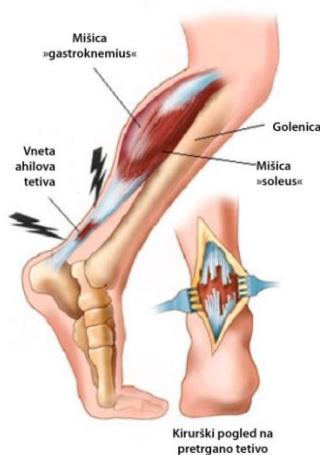
Slika15. Treći stepen uganuća skočnog zgloba

Lečenje distorzije skočnog zgloba se sastoji od mera prve pomoći, adekvatne rehabilitacije i jačanja povrijeđene regije. Prvi adekvatni rezultati se postižu primjenom RICE metodom i to: R-rest (odmor), I-ice(hladjenje), C-compresion(kompresija), E-elevation(elevacija) ili postići nivo nagiba povređenog zgloba. Dalje, zavojem treba zaštititi povrijeđenu regiju ili specijalnim steznicima koji imaju zaštitnu ulogu, te mu pružaju potrebnu stabilnost, kako bi u adekvatnoj meri bio funkcionalan i to bez rizika od obnavljanja povrede. Nakon smanjenja tegoba, bola i otoka, pacijent se uključuje u kineziterapijski tretman, uključuju se

vežbe jačanja muskulature skočnog zgloba. Terapijom se ubrzava regeneracija i reparacija tkiva, ubrzava se cirkulacija i metabolizam, smanjuje hematoma, otok i bol, kao i povećanje stabilnosti i snage mišića.

2.9.2. Povreda i lečenje Ahilove tetive-Tendinitis

Ahilova tetiva predstavlja veliku tetivu koja se nalazi sa zadnje strane gležnja, spaja veliki mišić lista (m. gastrocnemii i m. soleus) sa petnom kosti (calcanus), i obezbeđuje adekvatnu mišićnu silu u fazi prizemljenja. Inače nju karakteriše slaba prokrvljenost, što je glavni razlog njenog sporog oporavka, te ova povreda može biti akutna, ili hronična. Za vreme akutne faze zagrevanjem je moguće neutralisati bol, jer je organizam dostigao radnu temperaturu, međutim kada se ohladi na kraju treninga i povreda zauzima svoje prvobitno stanje, ako ne i ozbiljnije. Ovaj tip povrede se može javiti i pri promjeni pravca kretanja, naročito kod libera i primača, u situaciji kada se lopta odbije od bloka, te pomenuti igrači moraju naglo prebaciti težište sa jedne na drugu nogu, kako bi umanjili verovatnoću da lopta padne u polje, što se odražava na ostale delove tela čime sam pokret može biti bolan. Povreda **ahilove tetive** nastaje često usled preopterećenja u fizičkim aktivnostima.



Slika16. Anatomski prikaz povrede Ahilove tetive

Klinička slika sa simptomatologijom ove povrede nam ukazuje da je limitirano aktivno i pasivno istezanje gastroknemiusa i soleusa, te dolazi do otpora plantarnoj fleksiji i samim tim smanjenjem nivoa skočnosti.

Lečenje tendinitisa ahilove tetive svodi se na primenu što više odmora, upotrebu hladnih obloga i uložaka za obuču, kako bi se izbeglo dalje prekomerno istezanje ove tetive. Lekar svakako mora ustanoviti nivo ozbiljnosti ovog zapaljenskog procesa, obaviti ultrazvuk, primieniti tehniku masaže povređene regije, prepisati određene lekove protiv zapaljenskih procesa i adekvatan program rehabilitacije, i u slučaju ozbiljnije prirode istoimene povrede staviti zglobov u gips. Neki lekari preporučuju upotrebu steznika 4-6 nedelja kod lakših akutnih povreda, dok teži hronični slučajevi zahtevaju i duži oporavak, te samim tim nošenje steznika i do 6 meseci nakon postoperativnog postupka i povratka na teren.

3. UZRASTNE KARAKTERISTIKE ODOJKAŠICA STARIJEG OSNOVNOŠKOLSKOG UZRASTA

Osnova razumevanja svakog sporta, njegovih karakteristika i izvlačenja najboljeg iz samog sporta ne može se zamisliti bez poznavanja osnovnih karakteristika samog sportiste, a tu prvenstveno spada antropološki status. 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 (Bradić, 2005). Naime treninzi mladih sportista ne smeju se bazirati po principima kopiranja-preslikavanja treninga starijih kategorija i/ili čak seniorskih ekipa, zato što svaki uzrast nosi svoje razvojne specifičnosti (zakovitosti) koje ne smemo zanemarivati. Na razvojnim specifičnostima određene uzrasne kategorije treba/mora da se bazira trening. U slučaju ne poštovanja ovog principa mozemo doći do situacija prerane specijalizacija-ranog dostizanja platoa kako fizičkih sposobnosti tako i nivoa sportskog znanja, emotivne nestabilnosti, kao i fizičkih povreda. Ne sme se zaboraviti da je cilj rada u mlađim kategorijama stvaranje i razvoj igrača, a ne rezultata!

U ovom periodu dolazi do značajnih promena fizičkog izgleda, polnog zrenja i sticanja polnog, telesnog i personalnog identiteta, društvenih i moralnih normi u ponašanju, osamostaljivanja i preuzimanja odgovornosti. Ovaj period razvoja odgovara periodu rane adolescencije (od 12./13. do 15. godine). 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. (Ugarković, 1995)

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 težne. U ovom periodu zapažaju se promene u veličini i funkciji kardiovaskularnog, respiratornog i centralnog nervnog sistema. 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. Fizičkim vežbanjem i sportskim treningom može se znatno uticati na harmoničan morfološki, motorički i psihički razvoj odbojkašica (Burić, 2015).

4. PREDMET I CILJ ISTRAŽIVANJA

4.1. Predmet istraživanja

Predmet ovog istraživanja je incidence povređivanja kod dece osnovnoškolskog uzrasta koja treniraju odbojku.

4.2. Cilj istraživanja

Cilj istraživanja je da se utvrdi incidenca povreda kod dece osnovnoškolskog uzrasta koja treniraju odbojku.

5. METOD ISTRAŽIVANJA

Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika čine 30 devojčica osnovnoškolskog uzrasta prosečne starosti 13 godina (od 10. do 15. godina), koje treniraju odbojku.

Procedura prikupljanja podataka

Proceduru je činila anketa sa pitanjima koji su unapred pripremljeni i svrstani u 4 podkategorije I to: socio-demografska pitanja

pitanja o telesnoj kompoziciji

trenažni process

pitanja o povredama

Statistička obrada podataka

Za obradu dobijenih podataka korišćen je postupak deskriptivne statistike.

Od deskriptivnih statističkih parametara za sve varijable su odrađeni:

MEAN – aritmetička sredina

SD – standardna devijacija

MIN – minimum

MAKS – maksimum

6.REZULTATI ISTRAŽIVANJA I DISKUSIJA

Tabela 1. Deskriptivna statistika

	N	Mean	Minimum	Maximum	Std. Deviation
Visina	30	159	143	185	12,15872044
Težina	30	52	28	72	13,35871148
Godine	30	13	10	15	1,629117242
Sportski staž	30	2,5	1	7	1,676408312
Putu nedeljno	30	3	2	5	1,124441113
Sati nedeljno	30	4,5	3	10	2,781507075
BMI	30	18,9	13,7	25,8	3,214485891

Tabela 1. predstavlja nam statističke podatke gde je prosečna starost grupe 13 godina, pri čemu se radi o metodi anketiranja, u kojoj su ispitanici slobodno popunjavali upitnik koji im je dat. Prosečna telesna visina grupe je 159 cm, sa težinom od 52kg. Sve ispitanice su sportistkinje, učenice starijih osnovnoškolskih razreda (od 5. do 8. razreda). Prosečno vreme bavljenja vežbanjem na nedeljnom nivou iznosi 4.5 sata, sa prisustvom na treninzima od 3 puta nedeljno, uz prosečan sportski staž od 2.5 godine. Na osnovu dobijenih podataka određen je BMI (Body mass index) čija prosečna vrednost kod ispitanica iznosi 18,9 pri čemu je kod žena to granica izmedju idalne vrednosti i niske vrednosti, tako da dolazimo do zaključka je celokupna grupa nešto malo ispod normalne granice.

Tabela 2. Upražnjavanje drugih sportskih aktivnosti i prevencija

Varijable	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
%	25,2	74,8	67,3	10	22,7	45,2	9,7	74,7	82,4	17,6

U podacima dobijenim obradom iz tabele 2. sportske aktivnosti sem odbojke upražnjavaju 25,2% ispitanica dok 74,8% ne upražnjava nikakve dodatne aktivnosti. Kada je prevencija u pitanju u predsezoni 67,3% njih radi trening snage, 10% pliometriju i 22,7% tehničke vežbe. U sezoni 45,2% igrača radi trening snage, 9,7% pliometriju i 74,7% tehničke vežbe. Kada je reč o preventivnom programu 82,4% njih radi preventivni program sa nadzorom, dok ga 17,6% igrača radi bez nadzora. Sa obzirom na uzrast ispitanica, može se sa rezervom uzeti podatak dobijen u tabeli dva, upravo iz razloga neshatanja ili ne razumevanja datih segmenata iz tabele(pliometrija) pa samim tim podaci mogu varirati u odnosu na druge grupe ispitanika.

Tabela 3. Situacija i vreme povrede

Varijable	Sa povredom	Bez povrede	Kada ste se povredili?						Situacija u kojoj ste se povredili?					
			Trening	Zagreivanje	1-2 set	3 set	4-5 set	Postepeno	Blokiranje	Smeč	Servis	Dizanje	Nešto drugo	Ne znam
%	37,2	62,8	22,4	3,7	7,4	0	3,7	0	18,6	11,1	0	3,7	0	7,4

Kao što se vidi iz priloženog ovom tabelom smo došli do podataka da je 62,8% ispitanica prošlo bez povreda a da su se povrede u procentualnom broju desile 37,2 % i to: tokom treninga 22,4%, tokom zagrijavanja 3,7%, u prvom i drugom setu njih 3,7% je zadobilo povrede, u trećem nije bilo povreda , četvrtom i petom setu 3,7%, a ispitanice se nisu izjasnile da si imale postepene povrede. Dalje, 18,6% ispitanica ih je zadobilo tokom bloka, 11.1% pri smeču, 3,7% pri dizanju, 7,4% njih ne zna u kojoj su igračkoj situaciji zadobili povrede, a u ostalim situacijama kao sto je servis nije bilo zabeleženih povreda.

Tabela 4: Kontakti pri povredi i mesto u timu

Varijable	Kontakt pri povredi		Pozicija u timu					
	Da	Ne	Tehničar	Srednji bloker/korektor	Libero	Primač	Drugo	
%	50	50	17,6	45,3	9,6	27,5	0	

Prema podacima dobijenim nakon obrade i prikazanim u tabeli 4, dolazimo do zaključka da se identičan broj ispitanica povredio prilikom kontakta sa drugim igračem, tj. sa protivnikom i to u procentima izraženo iznosi 50%. Kada je reč o

pozicijama u timu u trenutku nastanka povrede najveći procenat javlja se na poziciji srednjeg blokera/korektora i to 45,3 %, zatim na poziciji primača procenat povrede iznosi 27,5%, povreda nastala kod igrača na poziciji tehničara iznosi 17,6% a na poziciji libera 9,6%. Niko se nije izjasnio kada je reč o nekoj drugoj poziciji u timu da je došlo do nastanka povrede.

Tabela 5:Segment tela koji je povređen

Varijabla	Povredjeni deo tela															
	Glava	Lice	Prst(i)	Ruka	Lakat	Ramena	Grudi	Ledja	Kuk	Prepone	Butina	Koleno	Potkolenica	Članak	Stopalo	Drugo
%	0	0	16,7	0	8,3	8,3	0	8,3	0	0	0	16,7	0	24,9	16,7	0

U tabeli 5, dobijenoj nakon obrade podataka uzetih iz ankete ispoljeni su povredjeni delovi tela pri čemu se dolazi do zaključka da najčešća povreda kada je reč o regiji tela predstavlja skočni zglobovi, iliti članak i procenat povrede iznosi 24,9%, zatim su tu koleno i stopalo sa vrednostima od 16,7%, kao i prsti šake sa identičnim procentom od 16,7%, a regija tela sa procentom povrede od 8,3% su ledja i lakat i zglobovi ramena. Ispitanice se nisu žalile kad je reč o regijama tela glave, lica, ruke, grudi,kuk, prepone, butina, potkolenica.

Tabela 6. Lokacija povrede i odsustvo sa treninga

Varijble	Lokacija povrede			Završetak?		Odsustvo od sledećeg treninga za vreme povrede			
	Desna	Leva	Bilateralna	Da	Ne	> 4 nedelje	2-4 nedelje	< 1 nedelje	Bez odsustva
%	50%	50%	0	62,6%	31,4%	8,7%	33%	33%	25,3%

U podacima dobijenim obradom u tabeli 6. od ukupnog broja povređenih ispitanica(12) povrede su bile lokalizovane na desnoj strani u 50% slučajaja, na levoj 50%, a bilateralno 0% ispitanica. Blizu dve trećine, odnosno 62,6% povređenih je privelo meč kraju, dok je suprotan ishod u procentima iznosio 31,4%. Više od 4 nedelje, s treninga je odsustvovalo 8,7% ispitanika, 33% u razmaku od 2-4 nedelje, manje od njedelje 33% ispitanica, a bez odsustva je treniralo 25.3%.

Tabela 7. Odsustvo od sledećeg meča za vreme povrede

Varijable	Odsustvo od sledećeg meča za vreme povrede			
	> 4 nedelje	2-4 nedelje	<1 nedelje	Bez odsustva
%	8,7%	33%	33%	25,3%

Podaci iz tabela 6.i 7. su identični.

U anketiranju su učestvovala dve grupe ispitanica iz O.K.Tehničar i O.K. Ekonomac, uzrasta od 10. do 15. godina, pri čemu se sam broj treninga kada je reč o nedeljnom nivou razlikuje, a sam opseg treniranja je od nekoliko meseci pa do 7 godina, pri čemu je grupa što se tiče toga raznovrsna. Manjkavost ovakvih podataka je retrospektivna studija, koja se zasniva na podacima datim po sećanju pri čemu je moguće da je neko od ispitanica prevideo neku od povreda ili je neki od podataka pogrešan, zbog čega sama anketa ne može biti pouzdana u potpunosti.

Na osnovu podataka dobijenih iz ankete deskriptivnom statističkom obradom, dolazi se do zaključka da je data hipoteza tačna pri čemu je najveći broj povreda ispoljen unutar regije skočnog zgloba, zatim da se najveći broj povreda dogodio tokom doskoka bilo da je reč o bloku na mreži ili napadu smečom, i da pretreniranost i pojava zamora čine bitan činilac kada je reč o nastanku povrede.

6.1. Najčešći situacioni faktori koji utiču na povredu u odbojci

Odbojka kao specifična sportska grana sa karakterističnim kretanjima i izvođenjem pokreta zahteva posedovanje visoko razvijenih motoričkih sposobnosti, izdržljivost, i koordinaciju pokreta. Iako sam sport ne zahteva kontakt igru kao takvu (protivnici su odvojeni mrežom), sama sportska disciplina iziskuje davanje maksimuma u nadigravanju, blisku saradnju unutar ekipe, posedeovanje timske igre, što često iziskuje pokrete koji su rizični i koji su izvan prostora bezbednosti, od strane igrača koji su često poneseni igrom. Kada se to nadoveže na prisustvo pretreniranosti javlja se pogodno mesto za nastanak povrede, ili čak obnavljanje nedovoljno zalečene povrede. Postoje određeni situacioni stereotipi koji su se pokazali kao čest uzročnik povrede i to su:

6.1.1. Daskoci sa opruženih nogama- kada dolazi do prizemljenja nakon smeča ili blokiranja, većina igrača pravi grešku, jer ne savija dovoljno doskočnu nogu. Ovakav tip povrede vrši preveliku elonganciju prednjih ukrštenih ligamenata i stavlja igrača u veliki rizik.

Daskok iz smeča u praksi se odigrava:

daskok na obe noge 45%

daskok na levu nogu 35%

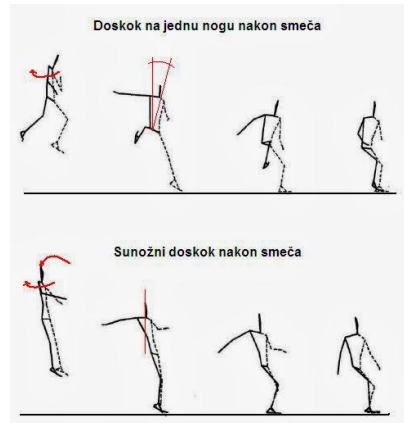
daskok na desnu nogu 10%

Veći procenat daskoka na levu nogu je iz razloga što je veći broj desnorukih odbojkaša nego levorukih.

Prilikom jednonožnog daskoka, sve sile koje nastaju daskokom, prenose se na jednu nogu (skočni zglob i koleno) što povećava opterećenje i time povećava rizik od povrede, dok nasuprot tome sunožni daskok omogućuje bolju raspodelu i ublažavanje sila pri daskoku kao i bolji balans i koordinaciju.

Takodje, prilikom jednonožnog daskoka, usled povećane rotacije celog tela u smeru kretanja odskoka kao i usled povećane uzdužne kontrarotacije, dolazi do smanjenja ugla u zglobu kolena i skočnom zglobu (do opružanja noge na koju se doskače), što kao posledicu ima nepovoljan položaj noge za ublažavanje sila daskoka.

Opruženo koleno u daskoku trpi velika opterećenjena bočnih ligamenata kolena, dok stopalo vrši prvi kontakt više na spoljnu stranu, prema malom nožnom prstu, što sile prenosi više na spoljašnje ligamente skočnog zgloba koji su anatomske daleko slabiji. Sve zajedno ovo povećava rizik od povrede skočnog zgloba i kolena.



Slika 17. Prikaz doskoka

Trenažnim procesom potrebno je da se u metodologiji obuke smeća - zaleta, odskoka i doskoka obrati veća pažnja na:

- kontrolu ugla odskoka kojim je određena putanja-trajektorija faze leta pa time i mesto doskoka.
- uvažavanje kinestetičkog osećaj za položaj tela u fazi leta i doskoka i povećanje akrobatskih, sposobnosti, koji će omogućiti ispravljanje tela nakon smeća i češći, bezbedniji, sunožni doskok,
- pravilan i kontinuran rad na kondicionim sposobnostima, odnosno postizanju optimalne snage i fleksibilnosti muskulature i ligamenata.

6.1.2. Naglo zaustavljanje posle prvog koraka-

Ovo je veoma opasna pozicija jer stavlja aktuelnu prednju ukrštenu vezu u jako nezgodan položaj, te često rezultira istegnućem iste. Usporavanje sa jednim korakom ili sa prednjom nogom predstavlja takođe opasan položaj aktuelnih segmenata, umesto koga bi igrač trebao pustiti inercionoj sili da ga odvuče u naznačenom pravcu, jer bi samim tim smanjio verovatnoću nastanka povrede.

6.1.3. Kombinacija naglog usporavanja ili skretanja sa nekim pokretom uvrtnja

Kod ovog pokreta dolazi do nagle promene kretanja izazvanim uslovima igre, pri čemu dolazi do brzih i neadekvatnih pokreta koji mogu izazvati prekomerna i nebezbedna istezanja ligamentnih veza i time ugroziti telesnu regiju igrača. Veoma čest su slučaj kod pozicija primača i libera, zbog čega je neophodno pripremiti igrače na pojavu naglih pokreta, primenom odgovarajućih vežbi čiji je cilj smanjenje nastanka povrede.

7.ZAKLJUČAK

Iz svega navedenog u prethodnom tekstu, dolazimo do zaključka da je povreda, bilo sportska ili unutar nekih drugih aspekata života neminovna, ali isto tako neophodno je podići svest o samoj prevenciji povreda, osposobiti stručan kadar koji će na pravilan način usmeriti decu, vodeći računa o njihovim karakternim i motoričkim sposobnostima, usmeriti ih na pravilan psiho fizički razvoj a tek nakon toga osposobljavati ih za vrhunske sportiste, jer nejvažnija osobina trenera ili nastavnika je prvenstveno pravilan razvoj, pravilna primena sporta koja je korisna, nikako štetna deci.. Iz podataka dobijenih obradom ne može se sa sigurnošću razumeti, uticaj povreda jer sam uzrast je takav da sami ispitanici nisu vrhunski igrači, da tek ulaze u samu srž sportske discipline, kojim nameravaju da se bave i da je usavršavaju je, ali je neophodna zbog shvatanja rada sa decom, tj. da li je taj tad sam mladjim uzrastnim grupama povoljan za decu, ili čak šta više štetan.

Prema podacima broj povredjenih na nivou cele grupe je 12 od 30 ispitanika. Najčešće povrede nastale se nakon doskoka bilo da je reč o blokiranju ili smečiranju, u najvećem broju slučajeva povreda je u regiji skočnog zgloba, zatim zgloba ramena, kolena i prstiju. Prema podacima, najveći stepen povreda dešava se na poziciji srednjeg blokera i korekora zbog čega je neophodno primeniti prilagođene vrste vežbi kojima bi se smanjio procenat nastanka povreda ili obnavljanja istih. Takodje je neophodno vršiti i vežbe jačanja skočnog zgloba koji se pokazao kao najranjiviji segment ljudskog tela kad je reč o bavljenju odbojkom na ispitanom uzorku.

Povrede se moraju svesti na minimum kad je reč o uzroku kojem doprinose treneri, jer je to segment koji se može korigovati.

U ovom navedenom uzrastu sportisti često nisu svesni posledica nepravilnog rada , ili nastanka povreda, zbog čega se često ispoljava da igrači prikrivaju date povrede u želji za dokazivanjem, ili napretkom. 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. Ne treba ih forsirati da po svaku cenu nastave s treningom ili dovrše meč, a u isto vreme im objasniti važnost odmora i oporavka.

Podaci koji su dobijeni mogu poslužiti kao dobra osnova za dalja analiziranja i shvatanja karakteristika povreda, njihovih učestalosti, kao i u prevenciji daljih povreda, ali i u sagledavanju dosadašnjeg načina rada sa mlađim školskim uzrastom kroz primenu sportskih aktivnosti, u ovom slučaju odbojke.

8.LITERATURA

1. Augustsson, S., Augustsson, J., Thomee, R., Svantesson, U. (2006): Injuries and preventive actions in elite Swedish volleyball, *Scand J Med Sports*: 16: 433-440;
2. Banović, D. (1985): Povrede u sportu, Beograd
3. Bošković, M. (1971): Anatomija čoveka, Medicinska knjiga, Beograd - Zagreb
4. Đurakić, M. (2002): Anatomija sistema za kretanje, SIA, Beograd
5. Nešić, G. (2008). Struktura takmičarske aktivnosti odbojkašica [Structure of competitive activity in female volleyball players]. In L. Radisavljević and L. Moskovljević (Eds.), *Godišnjak No 14* (pp. 89–111). Belgrade, RS: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
6. Macura, M. (2007). Biologija razvoja čoveka (praktikum). Beograd.
7. Ugarković, D. (1995): Biologija razvoja čoveka sa osnovama sportske medicine, FFK Beograd,

Slika 1. <https://www.fitness.com.hr/zdravlje/ozljede-bolesti/Distorzija-zglobova-prstiju.aspx>

Slika 2. <http://povrede-rucnoga-zgloba.blogspot.rs/p/anatomija-skocnog-zgloba.html>

Slika 3. <https://www.fitness.com.hr/zdravlje/ozljede-bolesti/Skijaske-ozljede.aspx>

Slika 4. <http://www.bioscentar.rs/bol-u-ramenu-uzrok-simptomi-lecenje/>

Slika 5. <http://weheartit.com/zhabata/collections/20767622-volleyball-3>

Slika 6. <http://www.akromion.hr/ortopedija/koljeno/anatomija-koljena/96>

Slika 7. <http://www.vita-maxima.org/saznajte-vise/povrede-ligamenata-kolena/>

Slika 8. <http://www.masterphysical.net/prednji-ukrsteni-ligamenati-kolena-i-povrede/>

Slika 9. <http://gosteljski.blogspot.rs/2013/02/patelarni-tendinitis.html>

Slika 10.- <http://fixmyknee.weebly.com/patellar-tendinopathy.html>

Slika 11.-https://hr.wikipedia.org/wiki/Kosti_don%C5%BEja

Slika 12. <http://nika.rs/v3/baza-znanja/deformiteti-2/telesni-deformiteti/deformiteti-stopala/>

Slika 13. <http://teretane.net/uganuce-skocnog-zgloba-povrede-stopala>

Slika 14,15.

https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D1%83%D1%9B%D0%B5_%D0%B7%D0%B3%D0%BB%D0%BE%D0%B1%D0%B0

Slika 16.-<http://drgaletic.rs/tretmani/lečenje-sportskih-povreda/povrede-misica-i-tetiva/>