



REPUBLIKA SRPSKA
UNIVERZITET U BANJOJ LUCI
FAKULTET FIZIČKOG VASPITANJA I SPORTA

ASPEKTI RANE SPECIJALIZACIJE U KONTEKSTU LOKOMOTORNOG RAZVOJA

MASTER RAD

Mentor:

Prof. dr Nikolina Gerdijan

Kandidat:

Dajana Bojanić

Banja Luka, maj 2023. godine



REPUBLIC OF SRPSKA
UNIVERSITY OF BANJA LUKA
FACULTY OF PHYSICAL EDUCATION AND SPORT

ASPECTS OF EARLY SPECIALIZATION IN THE CONTEXT OF LOCOMOTOR DEVELOPMENT

MASTER'S THESIS

Mentor:

Prof. dr Nikolina Gerdijan

Candidate:

Dajana Bojanić

Banja Luka, May 2023. godine

Rezime

1. **Ime mentora i naziv fakulteta:** Prof. dr Nikolina Gerdijan, Univerzitet u Banjoj Luci, Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta
2. **Naslov magistarskog rada:** Aspekti rane specijalizacije u kontekstu lokomotornog razvoja
3. **Sažetak rada:** Učešće u sportu i redovno upražnjavanje fizičke aktivnosti doprinosi poboljšanju opšteg zdravstvenog stanja. Zbog svih benefita koje sport nudi teži se da se poveća broj ljudi koji upražnjavaju fizičku aktivnost. U novije vrijeme na sport se manje gleda kao na idealno sredstvo za učenje životnih vještina, već na priliku za postizanje značajnijih sportskih rezultata koji će mladim sportistima otvoriti vrata profesionalnog sporta. Često se vodi debata da li je takozvana rana sportska specijalizacija neophodna za uspjeh u sportu, ali je činjenica da je sve češći slučaj da djeca u ranijem uzrastu počinju sa učestalim i intenzivnim trenažnim procesom u jednom sportu.
Cilj ovog istraživanja je prikaz sportske specijalizacije, posturalnih deformiteta kičmenog stuba i učestalosti povreda u najsenzativnijoj fazi odrastanja sportista. U radu se koristila teorijsko-empirijska metoda istraživanja koja će poslužiti za proučavanje relevantnih pisanih izvora iz domena specijalizacije u sportu kao i iz domena posturalnih deformiteta kičmenog stuba i povreda koje su karakteristične za period adolescencije.
Na osnovu analize podataka se došlo do zaključka da se ne može pouzdano utvrditi kakav je uticaj rane sportske specijalizacije na posturu tijela mladih sportista, ali je činjenica da su deformiteti kičmenog stuba prisutni kod mladih sportista. Sa druge strane ne postoji dilema o uticaju rane specijalizacije na učestalost povreda kod mladih sportista, jer je veća učestalost povreda zabilježena kod sportista koji su imali viši stepen specijalizacije u odnosu na sportiste sa nižim stepenom specijalizacije.
4. **Ključne riječi:** filozofija rane i kasne sportske specijalizacije, adolescencija, deformiteti kičmenog stuba i sportske povrede
5. **Naučna oblast:** Društvene nauke
6. **Naučno polje:** Sportske nauke
7. **Klasifikaciona oznaka:** S273, fizička kultura, motoričko učenje, sport
8. **Tip licence kreativne zajednice:** Autorstvo-nekomercijalno (CC-BY-NC)

Abstract

1. **Name of mentor and name of faculty:** Prof dr Nikolina Gerdijan, Assistant Professor, University of Banja Luka, Faculty of Physical Education and Sport
2. **Title of Master's Thesis:** Aspects of early specialization in the context of locomotor development
3. **Summary of the Master's Thesis:** Participation in sport and regular physical activity contributes to the improvement of the general health status. With all the benefits that sport offers, the number of people practicing physical activity tends to increase. In recent times, sport has been seen less as an ideal means of learning life skills, but as an opportunity for achieving more significant sports results that will open the door for professional sports for young athletes. It is often debated whether so-called early sports specialization is necessary for success in sport, but the fact is that it is increasingly the case that children start very early with a frequent and intensive training process in one sport.

The aim of this research is to show the Sports specialization, postural deformities of the vertebral column and the frequency of injuries in the most sensitive stage of growing up of athletes. The paper used a theoretical-empirical research method that will serve to study relevant written sources from the domain of Sports specialization as well as from the domain of postural deformities of the vertebral column and injuries that are characteristic for the period of adolescence.

Based on the data analysis, it was concluded that it is not possible to reliably determine the influence of early sports specialization on the body posture of young athletes, but it is a fact that deformities of the vertebral column are present in young athletes. On the other hand, there is no dilemma about the influence of early specialization on injury rates in young athletes, as higher injury rates were recorded in athletes with a higher degree of specialization compared to athletes with a lower degree of specialization.
4. **Key words:** philosophy of early and late sports specialization, adolescence, vertebral column deformities and sports injuries
5. **Scientific area:** Social sciences
6. **Scientific field:** Sports science
7. **Classification label for the scientific area:** S 273, Physical culture, motor learning, sport
8. **Type Creative Community License:** Authentication-Non-Commercial (CC-BY-NC)

SADRŽAJ

1. UVOD	3
2. TEORIJSKI OKVIR ISTRAŽIVANJA	5
2.1. Višestrani sportski razvoj	5
2.1.1. Fundamentalni (prirodni) oblici kretanja.....	6
2.1.2. Senzitivni periodi u razvoju motoričkih sposobnosti	8
2.2. Specifični sportski razvoj	9
2.3. Modeli dugoročnog razvoja sportske karijere	11
2.4. Tjelesni deformiteti kičmenog stuba	13
2.4.1. Skolioza	15
2.4.2. Kifoza	17
2.4.3. Lordoza.....	18
2.5. Sportske povrede	19
2.5.1. Klasifikacija sportskih povreda	19
2.5.2. Etiologija sportskih povreda.....	21
2.5.3. Pretreniranost.....	22
2.6. Životni ciklus čovjeka	23
2.6.1. Pubertet.....	24
2.6.2. Adolescencija	24
2.6.3. Maksimalna brzina rasta.....	26
3. CILJ RADA, PREDMET I PROBLEM ISTRAŽIVANJA	27
4. METODE RADA.....	27
5. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA	28
5.1. Dosadašnja Istraživanja vezana za deformitete kičmenog stuba kod sportista	28
5.2. Dosadašnja istraživanja vezana za povrede u sportu.....	32
6. DISKUSIJA.....	41
6.1. Diskusija vezana za deformitete kičmenog stuba kod sportista	41

6.2. Diskusija vezana za povrede u sportu.....	45
7. ZAKLJUČAK.....	49
8. LITERATURA	50

1. UVOD

Učešće u sportu i redovno upražnjavanje fizičke aktivnosti doprinosi poboljšanju opšteg zdravstvenog stanja. Za djecu i adolescente sport predstavlja važnu vaspitno obrazovnu i socijalizacijsku aktivnost. Pored tog, sport doprinosi razvoju sportskih vještina, razvija radne navike, samopouzdanje, disciplinu, komunikaciju, kreativnost, stvara pozitivna i negativna iskustva, dijete uči da prihvati pobjedu i poraz, da poštuje saigrače, protivnike i autoritet. Zbog svih benefita koje sport nudi teži se da se poveća broj ljudi koji upražnjavaju fizičku aktivnost. U novije vrijeme na sport se manje gleda kao na idealno sredstvo za učenje životnih vještina, već na priliku za postizanje značajnijih sportskih rezultata koji će mladim sportistima otvoriti vrata profesionalnog i vrhunskog sporta.

Životni vijek sportiste je kratak, a put do uspjeha težak i neizvjestan. Naučnici teže da pronađu nove modele i načine kako poboljšati sportske performanse. Često se vodi debata da li je takozvana rana sportska specijalizacija neophodna za uspjeh u sportu, ali je činjenica da djeca u ranijem uzrastu počinju sa učestalim i intenzivnim trenažnim procesom u jednom sportu. U vezi tim se postavljaju sljedeća pitanja:

- Kakav je uticaj rane sportske specijalizacije na lokomotorni razvoj mladih sportista?
- Da li postoji povezanost između rane sportske specijalizacije i učestalosti deformiteta kičmenog stuba kod mladih sportista?
- Da li postoji povezanost između rane sportske specijalizacije i učestalosti sportskih povreda kod mladih sportista?
- Kakva je distribucija i incidencija sportskih povreda kod mladih sportista?

Mnogi stručnjaci smatraju da je plivanje jedan od najzdravijih sportova jer se upražnjavanjem svih tehnika plivanja angažuje veliki dio muskulature. Forsiranje ili zanemarivanje određene tehnike plivanje može dovesti do prevelikog ili nedovoljnog angažovanja muskulature i povećati mogućnost za nastanak i razvoj deformiteta, odnosno korigovanje deformiteta. Kifoza je deformitet koji karakteriše slabost i izduženost leđnih mišića a napetost i skraćenoost grudnih mišića zbog čega dolazi do povlačenja ramena prema naprijed. Da bi se korigovao ovaj deformitet potrebno je jačati mišiće leđa dok je grudne mišiće potrebno rastezati. Posmatrajući angažovanu muskulaturu kod različitih tehnika plivanja može se pretpostaviti da je tehnika leđnog kraula najefikasnija za sprječavanje i korigovanje deformiteta kifoze, a da tehnika prsnog kraula ne bi imala toliku efikasnost zbog prevelikog angažovanja grudnih mišića.

Učestalost i dugotrajnost treninga u asimetričnim sportovima kao što je tenis i mačevanje uzrokuje jačanje mišića (hipertrofiju) ruke i grudnog koša na onoj strani kojom se igrač koristi držeći reket ili mač (Jovović, 2008). To može dovesti do disbalansa mišića lijeve i desne strane kičmenog stuba i predstavljati rizik za nastanak poremećaja ili deformiteta kičmenog stuba. To bi se moglo posmatrati i sa drugačije strane. Na primjer, ukoliko osoba već ima skoliozu ista se može korigovati kroz asimetrične vježbe.

Sportisti su svakodnevno izloženi nadljudskim naporima, kako fizičkim tako i psihičkim. Tim naporima su sve češće izloženi adolescenti od kojih se u ranijem uzrastu očekuje da postižu značajnije sportske rezultate. „U tom životnom dobu su lične ambicije i želje za uspjehom i dokazivanjem često veće od trenutnih mogućnosti organizma“ (Banović, 1994, str. 101). Preveliko trenažno i takmičarsko opterećenje u periodu rasta i razvoja može doprinijeti nastanku sportskih povreda kod mladih sportista. Pored tog, nestručnost trenera, doktora sportske medicine, samokontrola sportista, sportska i zaštitna oprema i sportski tereni mogu predstavljati rizik za nastanak povreda.

2. TEORIJSKI OKVIR ISTRAŽIVANJA

2.1. Višestrani sportski razvoj

U mnogim područjima života put do uspjeha je težak, dug i neizvjestan. Da bi se ostvario uspjeh u sportu on mora biti rezultat dugoročnog, zasnovanog i planiranom programa rada (Bjelica, 2011). To je glavni cilj višestranog sportskog razvoja, ostvariti sporiji, ali značajni sportski rezultat. „Višestrani razvoj je osnova tjelesnog razvoja, naročito opšte fizičke pripreme i osnovni uslov da bi se kasnije postigao visoko specijalizirani stepen fizičke pripreme i tehničkog majstorstva“. (Bompa, 2009, str. 40).

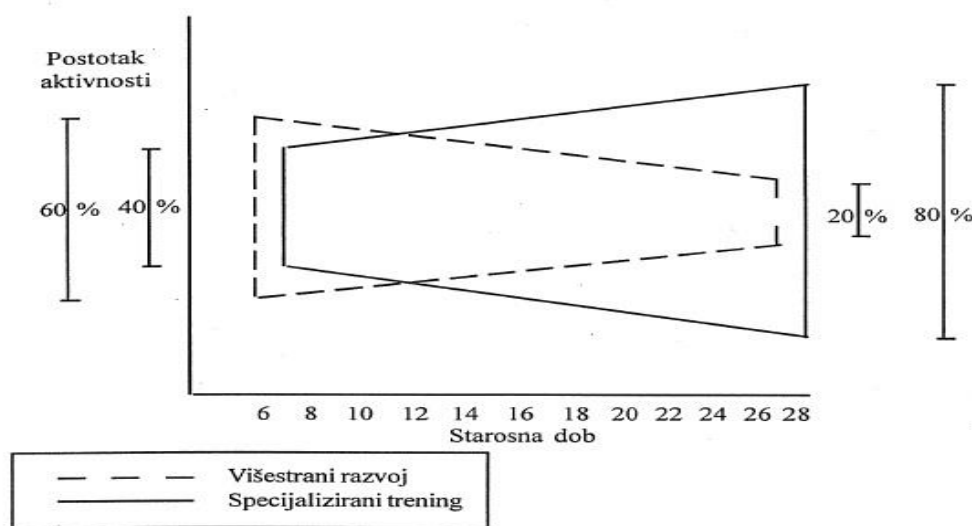
U drugim naučnim oblastima kao što je matematika dijete prvo počinje da uči brojeve, a zatim matematičke operacije (sabiranje, oduzimanje, množenje i dijeljenje) da bi na kraju došlo do složenijih zadataka. To isto vrijedi i za područje sporta, odnosno za motoričke aktivnosti. Dijete prvo počinje da razvija prirodne oblike kretanja, da se prevrće, okreće, puže, hoda, trči, skače, preskače, provlači da bi na kraju došlo do složenijih kretnih struktura kao što je sportska tehnika.

Jedna od karakteristika višestranog razvoja je da dijete „prođe“ kroz različite sportove jer na taj način usvaja različite kretne strukture. Čoh (2019) ističe da „različiti sportovi stimulišu razvoj većeg broja motoričkih programa i na toj osnovi se temelji motorička inteligencija“. Usvajanje većeg broja različitih kretnih struktura ima pozitivan uticaj na transfer motoričkog znanja¹. Odnosno, što dijete ima usvojen veći broj kretnih struktura brže i lakše usvaja nove kretne strukture. Nedovoljno usvojene kretne strukture u ranom djetinjstvu mogu ostaviti negativan uticaj na motoričke performanse u kasnijem životu (Zuvela et al. 2011, prema Gallahue et al. 2005). Dok Lovrić (2015) ističe da djeca koja ne usvoje osnovne motoričke vještine (prirodne oblike kretanja) neće moći uspješno i efikasno da učestvuju u drugim sportovima.

Višestrani sportski razvoj ne isključuje specifični sportski trening. On je prisutan, ali je različit odnos između višestranog i specifičnog treninga. Što je manja uzrasna dob sportiste to

¹ „Sam transfer motoričkih znanja označava uticaj jednog motoričkog znanja na usvajanje drugog ili uticaj uvježbavanja jednog motoričkog znanja na usvajanje i izvedbu tog istog znanja, ali u drugim okolnostima“ (Ljubičić, 2022, str 10. prema Erwards, 2010).

je veći odnos višestranog treninga u odnosu na specifični trening. Odnosno, što je sportista bliži starijim uzrsnim kategorijama to je veći odnos specifičnog treninga u odnosu na višestrani sportski trening.



Slika 1.2. Omjer između višestranog razvoja i specijaliziranog treninga za različite starosne skupine

Slika 1. Odnos između višestranog razvoja i specifičnog treninga za različite uzraste, Bompas, 2009 (www.facebook.com)

Veliki broj trenera smatra da je višestrani razvoj sigurniji put za postizanje sportskih rezultata. Preambiciozni treneri i roditelji često imaju nerealna očekivanja i djeci stvaraju pritisak u vezi rezultata. „Kad je glavni imperativ uspjeh i pobjeda, tada trening mora biti intenzivan, specifičan, jednostavan, a to prije ili kasnije vodi do povreda ili zasićenja treningom i sportom uopšte.“ (Čoh, 2011). Takva djeca često ne ostvare uspjeh u sportu jer veliki broj njih prestane trenirati u ranom uzrastu.

2.1.1. Fundamentalni (prirodni) oblici kretanja

Fundamentalni oblici kretanja su osnovne motoričke aktivnosti koje omogućavaju uspješno savladavanje prostora, prepreka, otpora i uspješnu manipulaciju objektima i nalaze se u osnovi svi složenijih kretnih struktura.

Postoje različite podjele/klasifikacije fundamentalnih oblika kretanja. Rašidagić i sar. (2014, str. 17) prema Mikić i sar. (2002) kretanja dijele na četiri kategorije:

- uspješno savladavanje prostora: hodanje, trčanje, valjanje, kotrljanje, puzanje,
- uspješno savladavanje prepreka: provlačenje, preskakanje, penjanje, silaženje,
- uspješno savladavanje otpora: dizanje, vučenje, guranje, podizanje, nošenje,
- uspješno manipulisanje objektima: bacanje, hvatanje, vođenje, dodavanje.

Lim et al. (2017) fundamentalne oblike kretanja dijeli na tri kategorije: lokomotorna, manipulativna i kretanja „stabilnosti“. Lokomotorna kretanja se odnose na kretanja koja djeci omogućavaju da pomijeraju tijelo od jedne do druge tačke, u jednom pravcu ili kombinaciji pravaca. Manipulativna kretanja podrazumijevaju manipulaciju predmetima sa određenim segmentima tijela, dok se kretanja tj. vještine stabilnosti odnose se na uspostavljanje i zadržavanje ravnotežnog položaja.

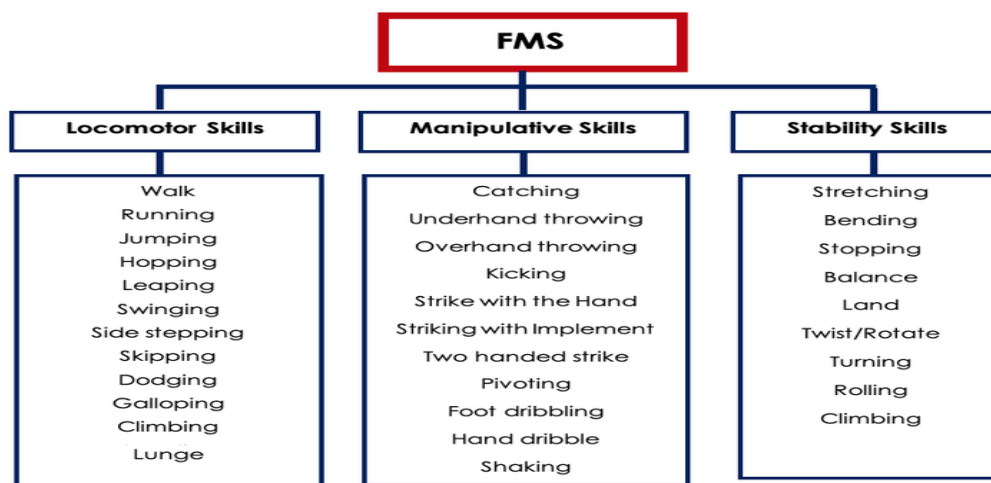


Figure 1. Categories of Fundamental Movement Skills

Slika 2. Podjela prirodnih oblika kretanja (www.southwells.ac)

Fundamentalni oblici kretanja se razvijaju spontano u toku rasta i razvoja djeteta. U najranijem uzrastu dijete počinje da se okreće, prevrće, puže, hoda, skače i trči. Malina (2004) navodi da se ova kretanja nerazvijaju isključivo sa rastom i razvojem, već da će njihov kvalitet zavisiti od podučavanja i vježbanja, odnosno planskog i organizovanog uticaja u smislu stvaranja uslova za učenje raznovrsnih oblika kretanja i pravovremenog uticaja na razvoj motoričkog potencijala. Uspješno savladavanje prirodnih oblika kretanja doprinosi fizičkom, kognitivnom i socijalnom razvoju djece (Lubens et al. 2010).



Slika 3. Fundamentalni oblici kretanja (www.libguides.bc)

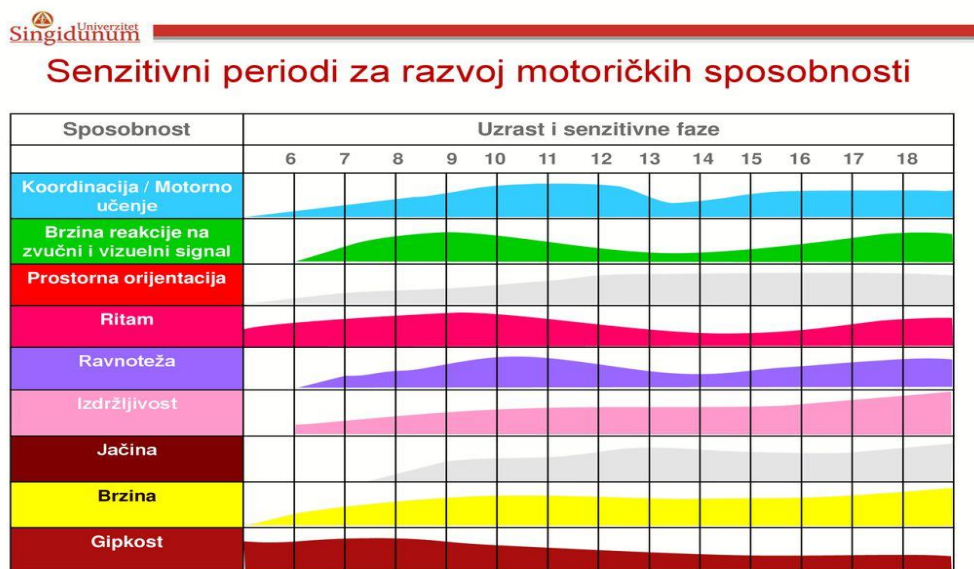
2.1.2. Senzitivni periodi u razvoju motoričkih sposobnosti

Sportska nauka stalno teži da dođe do saznanja koji faktori utiču na uspjeh u sportu i kako poboljšati te faktore. Naučna istraživanja su pokazala da su motoričke sposobnosti jedan od najvažnijih faktora za postizanje vrhunskih rezultata. Ukoliko bi uporedili rezultate ostvarene na testovima motoričkih sposobnosti vidjelo bi se da uspješniji sportisti trče brže, skaču više i podižu veće težine u odnosu na manje uspješne sportiste.

Postoji veliki broj različitih definicija motoričkih sposobnosti. Milanović (2013, str. 92) prema Meinelu (1979) navodi da su „motoričke sposobnosti oni aspekti inteziteta (jačina ili brzina) i ekstenziteta (trajanje ili broj ponavljanja) motoričke aktivnosti koji se mogu opisati jednakim parametarskim sustavom, izmjeriti i procijeniti indetičnim skupom mjera i u kojima djeluje analogni fiziološki, biohemijski, morfološki i biomehanički mehanizmi“. Dok Topaljak (2013) navodi da se motoričkim sposobnostima nazivaju one sposobnosti koje učestvuju u rješavanju motoričkih zadataka i koje omogućavaju uspješno kretanje. U motoričke sposobnosti spadaju brzina, snaga, izdržljivost, preciznost, fleksibilnost i koordinacija, a mogu se ispoljiti kroz dva prostora manifestni (koji se može vidjeti i mjeriti) i latentni (koji se ne može se jasno izmjeriti, ali se na posredan način može procijeniti i utvrditi).

U procesu rasta i razvoja postoje periodi u kojem se motoričke sposobnosti ubzano razvijaju i takav period se naziva Senzitivni period razvoja motoričkih sposobnosti. „U okviru senzitivnog perioda postoji kritična faza razvoja u kojoj mora doći do podsticanja razvoja određenih motoričkih sposobnosti kako bi željeni učinak bio najveći“. (Dobrijević i sar. 2014, prema Raczek, 1985). Ukoliko motoričke sposobnosti ne budu razvijene u odgovarajućem

periodu sportista neće ostvariti svoj maksimalan potencijal. Za određene motoričke sposobnosti senzitivna faza počinje u ranijem uzrastu u odnosu na druge motoričke sposobnosti.



Slika 4. Senzitivni periodi za razvoj motoričkih sposobnosti (www.sliepplay.rs)

2.2. Specifični sportski razvoj

Jedan od važnijih izazova savremene sportske nauke je indentifikovanje i usmjeravanje na sport talentovane djece, ali i njihovo pravovremeno uključivanje u specijalizovan/specifičan i sistematičan proces treninga koji najviše odgovara njihovim sposobnostima (Čoh, 2019). Specijalizacija u sportu se odnosi na vremenski period u kojem dijete počinje sa specifičnim sportskim treningom.

Rana specijalizacija u sportu se definiše kao organizovani oblik fizičke aktivnosti u kojem dijete u ranom uzrastu počinje sa učestalom i intenzivnim trenažnim procesom u jednom sportu tokom čitave godine. Primjenjuje se sa ciljem da se što brže i u što ranijem uzrastu ostvare zapaženi sportski rezultati. Goodwey et al. (2015) ističe da bi u ranoj specijalizaciji cilj bio što je brže moguće popeti se na jedan planinski vrh sa namjerom da se razvije visok stepen vještine u jednom sportu.

Različiti su motivi zbog kojih djeca počinju sa ranom sportskom specijalizacijom kao što je težnja roditelja, trenera, sredine, ali i samog djeteta da bude proglašeno ili indentifikovano za mladog talenta. Pasulka et al. (2017) prema Malina (2010) navodi da motivacija za ranu specijalizaciju može da potiče od roditelja, trenera ili sportista koji na trening gledaju kao na sredstvo za postizanje konkurentske prednosti u odnosu na vršnjake.

Kaleth et al. (2010) ističe da je danas uobičajno vidjeti mlade sportiste koji se u ranijem uzrastu uključuju u organizovanu sportsku aktivnost i vježbaju tri do četiri sata dnevno, pet do sedam dana u nedjelji, a takođe redovno učestvuju na utakmicama i turnirima. Zbog tog je na ovu temu objavljen veliki broj naučnih radova da bi se utvrdilo koje su prednosti, a koji nedostaci rane sportske specijalizacije.

Prednosti rane specijalizacije su sljedeće:

- dijete brže usvaja specifične kretne strukture i tehničke elemente izabranog sporta,
- dijete se izdvaja i ostvaruje bolje rezultate u odnosu na svoje vršnjake i na taj način može skrenuti pažnju velikih sportskih klubova,
- dijete uslijed većeg broj takmičarskih nastupa stiče neophodna iskustva,
- osvajanje sportskih nagrada i priznanja,
- razvoj takmičarskog duha u ranom uzrastu,
- sticanje navike na obaveze i naporan rad,
- u određenim sportovima uspjeh u velikoj mjeri zavisi od rane specijalizacije (ritmička gimnastika),
- mogućnost dobijanja sportskih stipendija i ugovora,
- medijska popularnost.

Nedostaci rane specijalizacije su sljedeći:

- „Ulaskom“ u specifičan sportski trening dijete se zadržava u jednom sportu i na taj način može ostati uskraćeno da upozna i zavoli druge sportove.
- Trening je usmjeren na specifičnu sportsku pripremu, dok se bazična priprema zanemaruje i zbog tog se razvijaju samo sposobnosti i kretne strukture koja su karakteristične za dati sport. Ukoliko se dijete odluči za drugi sport teže će da nauči nove kretne strukture.
- Rana specijalizacija ne garantuje uspjeh u sportu (izuzetak su sportske aktivnosti koje podrazumijevaju ranu specijalizaciju kao što je ritmička gimnastika).
- Određena istraživanja su pokazala da rana specijalizacija sa sobom nosi veći rizik za nastanak povreda što negativno može uticati na karijeru sportiste.

- Takođe, određena istraživanja su pokazala da djeca ranije napuštaju sport u odnosu da djecu koja su kasnije počela sa specifičnim sportskim treningom.
- Rana sportska specijalizacija negativno može uticati na socijalizaciju djeteta. Uslijed većeg broja treninga i takmičenja dijete ima manje vremena za druženja i igru što je jako važno za pravilan psihofizički razvoj djeteta.
- Uslijed veće posvećenosti trenažnom i takmičarskom procesu mladom sportisti se ne ostavlja mnogo prostora za obrazovanje.
- Nedostatak igre i zabave.

2.3. Modeli dugoročnog razvoja sportske karijere

Tokom 1960-ih i ranih 1970-ih godina postalo je jasno da je dugoročno planiranje u sportu preduslov za postizanje sportskog uspjeha (Balyi, 1990). Nakon neuspjeha Kanadske reprezentacije na Zimskim olimpijskim igrama 1988. godine u Kalgariju udruženje trenera Kanade (CAC) je pristupilo izradi modela za dugoročni razvoj sportista. Koncept modela dugoročnog razvoja sportista prvi je prikazao dr Ištvan Balay 1990-ih godina, a sačinjen je na osnovu rezultata dobijenih tokom istraživanja u kome su učestvovali sportisti iz Kanade.

Model dugoročnog razvoja sportista (Long Term Athlete Development – LTAD) se definiše kao planski postupak koji za cilj ima da objasni razvojni put mladog sportiste sve do odraslog doba. Balyi et al. (2013) navodi da LTAD model daje odgovore na sljedeća pitanja: Šta treba da se uradi u svakoj fazi razvoja da bi dijete dobilo najbolje šanse da se bavi doživotnom fizičkom aktivnošću koja poboljšava zdravlje i šta treba da se uradi u svakoj fazi razvoja da bi talentovano dijete imalo najbolje šanse za uspjeh u sportu? Na osnovu ovih pitanja se može zaključiti da su glavni ciljevi modela maksimiziraju šanse za uspjeh u sportu, minimiziranje šanse za nastanak sportske povrede, zadržavanje mladih u sportu i njihovo upražnjavanje fizičke aktivnosti u odrasloj dobi.

FAZE MODELA

Model se sastoji iz sedam faza zasnovanih na fizičkom, mentalnom, emocionalnom i kognitivnom razvoju (Banack et al. 2012).

Prva faza razvoja „Aktivni početak“

Obuhvata period za dječake i djevojčice od rođenja pa do 6. godine. Cilj ove faze je stvoriti uslove da se fizička aktivnost realizuje kroz igru. Aktivnosti bi trebale da budu osmišljenje na način da djeci bude zabavno i da obuhvataju prirodne oblike kretanja (hodanje, trčanje, skakanje i preskakanje).

Druga faza razvoja „Osnova (Fundamentalna faza)“

Obuhvata period za dječake od 6. do 9. godine i za djevojčice od 6. do 8. godine. Naglasak se stavlja na razvoju motoričkih sposobnosti. Djeca kroz igru treba da prođu i da se upoznaju sa različitim sportovima, kao i sa etikom u sportu (poštovanje trenera, saigrača, protivničkih igrača, prihvatanje pobjede i poraza). U ovoj fazi nema zvaničnih takmičenja ni periodizacije sportskog treninga.

Treća faza razvoja „Učenje treniranja“

Obuhvata period od 9. do 12. godine za dječake i za djevojčice od 8. do 11. godine. Cilj ove faze je nastavak razvijanja motoričkih sposobnosti, obučavanje i u određenoj mjeri usvajanje tehničkih elemenata izabranog sporta. Važno je djeci ukazivati na značaj pravilne ishrane u sportu, redovnog upražnjavanja fizičke aktivnosti i značaj uvodno pripremnog dijela treninga.

Četvrta faza „Treniranje radi treniranja“

Obuhvata period od 12. do 16. godine za dječake i period od 11. do 15. godine za djevojčice. Ovaj period se poklapa sa periodom maksimalne brzine rasta (PHV) zbog čega je potrebno obratiti dodatnu pažnju. Naglasak se stavlja na razvijanju motoričkih sposobnosti, usavršavanju tehničkih elemenata i upoznavanju sa taktikom izabranog sporta.

Peta faza „Treniranje radi takmičenja“

Obuhvata period od 16. do 23. godine za dječake i period od 15. do 21. godine za djevojčice. Cilj ove faze je primjena specifičnog trenažnog procesa prema pozicijama igrača u timu i simuliranje stvarnih takmičarskih uslova. Sportista nastupa na zvaničnim takmičenjima radi sticanja neophodnog iskustva za dalji razvoj. U ovom periodu se počinje sa sportskom periodizacijom.

Šesta faza „Treniranje radi pobjede tj. rezultata“

Obuhvata period od 19. godine za dječake i od 18. godine za djevojčice. U ovoj fazi sportista je upotpunosti posvećen sportu. Glavni cilj je maksimiziranje tehničkih, taktičkih, psiholoških i fizioloških kapaciteta radi postizanja što boljih sportskih rezultata.

Sedma faza „Aktivnog života“

Ova faza predstavlja kraj sportske karijere i prelazak sa profesionalnog i vrhunskog sporta na rekreativni sport u cilju prevencije zdravlja.

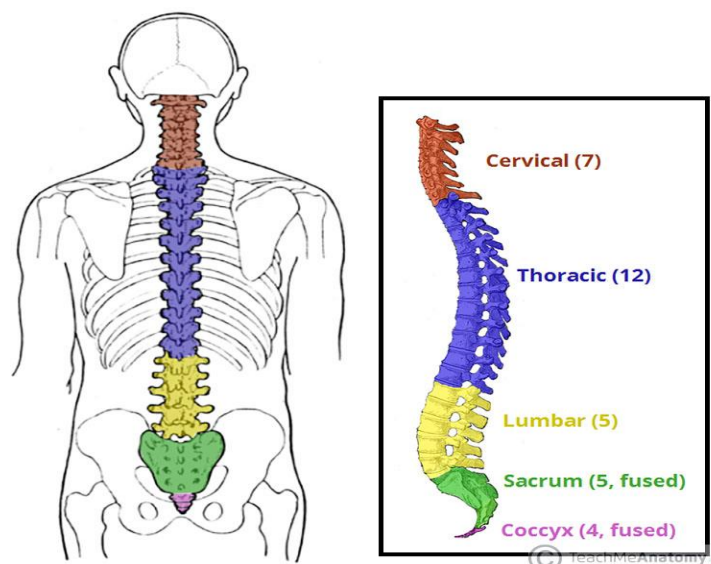


Slika 5.. Kanadski model (www.instanthealthylife.com)

2.4. Tjelesni deformiteti kičmenog stuba

Kičmeni stub omogućava uspravan stav i hod čovjeka, kao i pokrete glave, vrata i trupa. Sastoji se od 33-34 kičmena pršljena koji su međusobno povezani i smješteni na srednjoj liniji zadnje strane trupa od baze lobanje do karlice. Kičmeni pršljenovi se prema dijelu trupa (lokalizaciji) u kome su smješteni dijele na: vertebrae cervicales (7 vratnih pršljenova), vertebrae thoracic (12 grudnih), vertebrae lumbales (5 slabinskih), vertebrae sacrales (5 krsnih) i vertebrae coccygeae (4 do 5 trtričnih pršljenova).

„Kičmeni stub kod odraslog čovjeka nije ravan, već je savijen zbog različite debljine intervertebralnih ploča i različite visine tijela pršljenova“ (Jandrić, 2012, str. 17). Vratni i slabinski dio kičmenog stuba (vratna i slabinska lordoza) su konveksitetom usmjereni prema naprijed, a grudni i krsno-trtični (grudna i krsno-trtična kifoza) dio prema nazad. Zbog tog posmatrajući iz sagitalne ravni kičmeni stub ima oblik dvostrukog latiničnog slova S. Zahvaljujući krivinama 17 puta je otporniji na djelovanje spoljašnjih sila, nego da je prav (Ulić, 1997, str. 22).



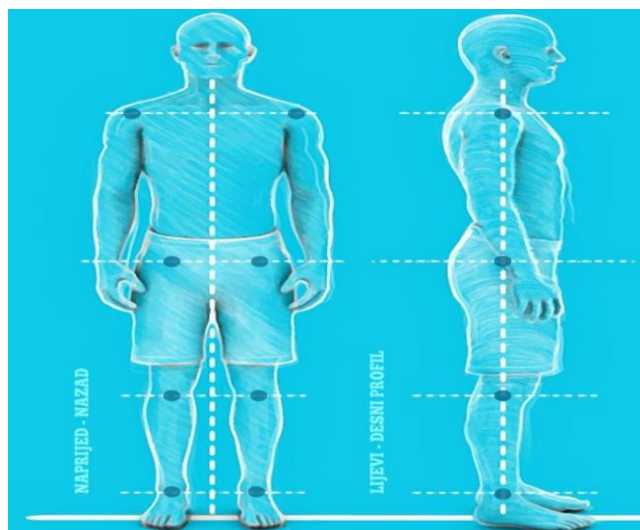
Slika 6. Kičmeni stub odraslog čovjeka (www.techmeanatomy.info)

„Pravilno držanje tijela podrazumijeva neusiljen stav gdje je profil trupa formiran prema prirodnoj fiziološkoj krivini kičmenog stuba sa umjerenom, tj. normalnom vratnom i slabinskom lordozom i grudnom kifozaom“. (Jovović, 2007). Na pravilno držanje tijela utiču spoljašnje i unutrašnje sile. Spoljašnja sila je sila zemljine teže, dok su unutrašnje sile mišići, kosti i zglobovi. Da bi se zadržao normalan uspravan stav neophodno je da se uspostavi ravnoteža između ovih sila. Svaki poremećaj ravnoteže dovešće do narušavanja uspravnog stava, a samim tim i do deformiteta.

Tjelesni poremećaji i deformiteti su funkcionalne i strukturalne promjene na lokomotornom sistemu čovjeka. Najučestaliji su deformiteti kičmenog stuba, a to su skolioza, kifoza i lordoza. Na pojavu deformiteta utiču spoljašnji i unutrašnji faktori. Na unutrašnje faktore, kao što su zglobne anomalije i naslijeđe se može uticati u manjoj mjeri. Spoljašnji faktori su češći i na njih se u većoj mjeri može uticati, a odnose se na nepravilno sjedenje, teške školske torbe, nedovoljnu ili prekomjernu fizičku aktivnost.

Postoje tri kritična perioda za nastanak deformiteta kičmenog stuba:

- Prvi period je period kad dijete počinje da hoda. Odnosno, prelaz iz puzećeg i sjedećeg položaja do uspravnog.
- Drugi period se odnosi na period polaska djeteta u školu. Dugotrajno i nepravilno sjedenje u školskim klupama i teške školske torbe mogu uticati na nepravilan fizički razvoj djece.
- Treći period je period puberteta i adolescencije. U ovom periodu mišići, tetive i ligamenti često ne mogu da isprate ubrzani rast koštanog sistema.



Slika 7. Pravilna postura tijela (www.sankalpa.hr)

2.4.1. Skolioza

Skolioza (grčka riječ: scolios-kriv/iskrivljen) se definiše kao lateralno krivljenje kičmenog stuba u frontalnoj ravni. Pored lateralnog krivljenja može doći do rotacije i torzije pršljenova. „Rotacija predstavlja njeno okretanje oko uzdužne ose, a torzija podrazumijeva uvrtnje jednog dijela tijela pršljena prema drugom“. (Jovović, 2008, str. 155).

Osnovne karakteristike skolioze su:

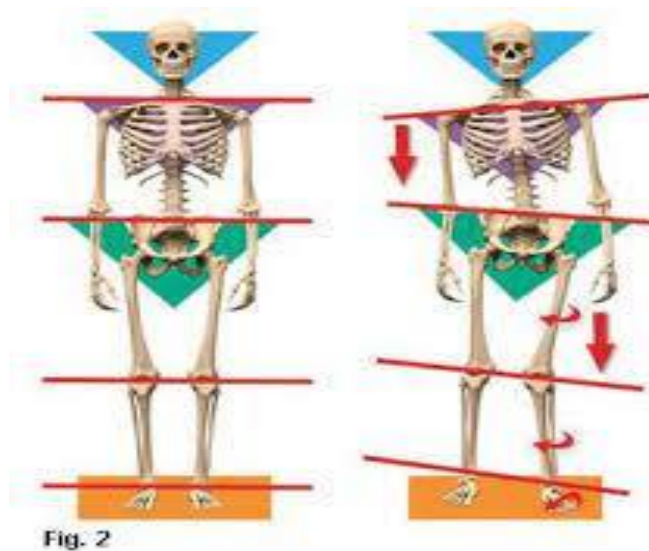
- lateralno krivljenje glave,
- nejednaka visina ramena i loptica (rame i lopatica su viši na strani konveksiteta),
- nejednaki Lorenzovi trouglovi (prostor između unutrašnje strane ruke i lateralne strane trupa),
- asimetrična (iskrivljena) karlica,
- na strani konveksiteta noga je često u fleksiji u zglobu koljena,
- na strani konveksiteta muskulatura je izdužena, a na konkavnoj strani je skraćena.

Postoje različite klasifikacija skolioze, a osnovna podjela je na funkcionalne (labave) i strukturalne (fiksirane) skolioze.

Funkcionalne skolioze karakteriše lateralno krivljenje kičmenog stuba bez promjena na koštanoj strukturi. Zbog tog se često nazivaju skoliotična ili loša držanja tijela. Voljnom kontrakcijom mišića krivina se može korigovati. Dije se na posturalne i kompezatorne skolioze. Kod posturalnih skolioza promjene se dešavaju na mišićima i ligamentima. Na ove

skolioze posebno treba obratiti pažnju jer se lako koriguju, a na taj način se sprječava nastanak strukturalne skolioze. Kompezatorne skolioze nastaju uslijed nekog drugog poremećaja, a njegovim uklanjanjem nestaje skolioza. Na primjer uslijed skraćanja jedne noge dolazi do skolioze. Ukoliko se izjednače dužine nogu (posebna obuća) nestaje deformitet.

Strukturalne skolioze su teži oblici poremećaja. Pored promjena na mišićima i ligamentima dolazi do promjena na koštanim strukturama (rotacija i torzija pršljenova). Zbog tog je vidljiva promjena na grudnom košu što negativno može uticati na rad vitalnih organa. Dije se na urođene i stečene. Sam naziv urođene skolioze govori o tom da se dijete rodi sa demormitetom. „Ovdje se uglavnom radi o klinastom pršljenu ili nedostatku dijela pršljena, polupršljenu (hemivertebra), srastanju dva ili više pršljenova (sinostoza), srastanju pršljena i odgovarajućeg rebra, srastanju lumbalnog sa sakralnim pršljenom, kao i raznim anomalijama zglobnih nastavaka i drugo“. (Jovović, 2008, str. 156). Stečene skolioze su učestalije u odnosu na urođene, a nastaju ukoliko funkcionalna skolioza nije dijagnostifikovana, korigovana i ispraćena. Ona nastaje i razvija se tokom života, a može nastati kao posljedica slabosti muskulature sa jedne strane (miopatska), paralize mišića trupa (neuropatska), oboljenja ili frakture kičmenog stuba (osteopatske) i uslijed raznih drugih oboljenja (torakogene) skolioze.



Slika 8. Skolioza (www.facebook.com)

2.4.2. Kifoza

Kifoza (grčka riječ: kyfof-pogrbljen) se definiše kao prekomjerno izražena krivina cijelog kičmenog stuba ili jednog dijela sa konveksitetom prema nazad (Ulić, 1997, str. 85).

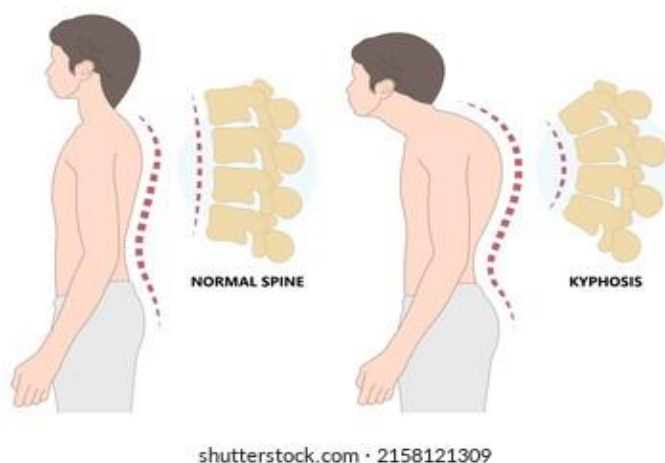
Osnovne karakteristike kifoze su:

- glava se nalazi ispred linije vertikalne i u blagoj je fleksiji,
- ramena su spuštena i pomjerena prema naprijed,
- pogrbljenost u leđnom (grudnom) dijelu kičmenog stuba,
- grudni koš je uvučen,
- lopatice su dislocirane i udaljene od grudnog koša,
- koljena su u blagoj fleksiji.

Jedna od najčešćih klasifikacija kifoza je prema stepenu razvoja, a dijele se na funkcionalne (labave) i strukturalne (fiksirane) kifoze.

Funkcionalne kifoze nastaju uslijed slabosti muskulature i bez promjena na ostalim anatomskim strukturama. Voljnom kontrakcijom mišića krivina se može korigovati i na taj način spriječiti nastanak strukturalne kifoze.

Strukturalne kifoze su najteži oblici deformiteta. Pored promjena na mišićima i ligamentima dolazi do promjena na koštanim strukturama. Strukturalne kifoze se dijele na urođene i stečene. „Urođene kifoze su one sa kojim se dijete rađa, a nastaju kao posljedica promjena na strukturi tijela pršljenova ili rebara“. (Jovović, 2008, str. 127). To može negativno uticati na rad vitalnih organa u grudnoj i trbušnoj duplji. Stečene kifoze nastaju i razvijaju se u toku života, a najčešće nastaju kao posljedica lošeg držanja tijela uslijed slabosti leđne muskulature.



Slika 9. Kifoza (www.shutterstock.com)

2.4.3. Lordoza

Lordoza se definiše kao krivljenje kičme u vratnom i slabinskom dijelu kičmenog stuba sa konveksitetom prema naprijed.

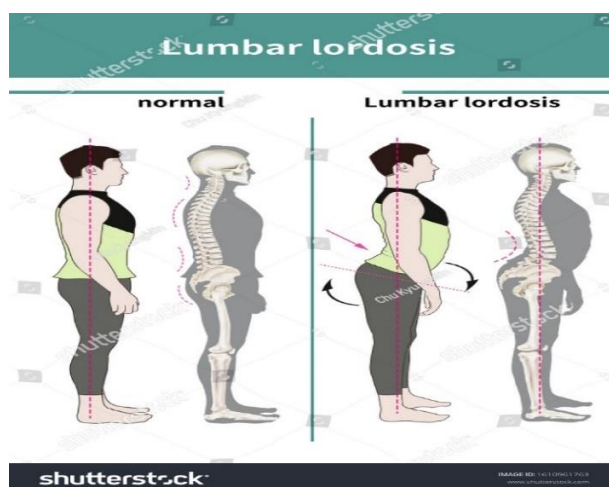
Osnovne karakteristike lordoze su:

- glava se nalazi iza linije vertikalne i blago je zabačena unazad,
- fiziološka lordotična krivina u slabinskom segmentu kičmenog stuba je pojačana (Ulić, 1997, str. 69),
- karlica je pomjerena naprijed (ispred linije vertikalne),
- trbuh je pomjeren naprijed (ispred linije vertikalne),
- koljena u ekstenziji ili hiperekstenziji.

Lordoze se na osnovu stepena razvoja dijele na funkcionalne i strukturalne.

Funkcionalne lordoze nastaju uslijed slabosti muskulature i bez promjena na ostalim koštanim strukturama. Voljnom kontrakcijom mišića krivina se može korigovati i na taj način spriječiti nastanak strukturalne lordoze.

Strukturalne lordoze su najteži oblici deformiteta. Pored promjena na mišićima i ligamentima dolazi do promjena na koštanim strukturama. Strukturalne lordoze se dijele na urođene i stečene. Urođene lordoze su lordoze sa kojim se dijete rodi. Stečene lordoze nastaju tokom života, a najčešće uslijed slabosti trbušne muskulature i neravnoteže agonista i antagonista. „Ligamenti i zglobne veze koje se nalaze sa prednje strane zgloba kuka, a prije svega mišići – stabilizatori skraćuju se uslijed nepravilnog položaja koji duže traje“. (Ulić, 1997, str. 68). To dovodi do pomjeranja karlice prema naprijed i dolje, odnosno do deformiteta.



Slika 10. Lordoza (www.shutterstock.com)

2.5. Sportske povrede

Sportske povrede podrazumijevaju povrede i oštećenja lokomotornog aparata, ali i povrede unutrašnjih tkiva i organa nastale tokom sportske aktivnosti. Sportske povrede u širem smislu predstavljaju povrede koje su se dogodile u bilo kakvoj sportskoj aktivnosti, a u užem smislu su one koje su se tipične za pojedinu sportsku granu (Banović, 1993, prema Medved, 1980).

2.5.1. Klasifikacija sportskih povreda

Postoje različite klasifikacije sportskih povreda kao što su prema:

1. *Uticaju faktora koji dovodi do povrede:*

- Endogene: nastaju djelovanjem unutrašnjih faktora (prethodne povrede i bolesti),
- Egzogene: nastaju djelovanjem spoljnih faktora (neadekvatnog trenažnog procesa i opreme).

2. *Uzroku nastanka:*

- Tipične povrede: su povrede koje su karakteristične za određeni sport ili disciplinu,
- Netipične povrede: su povrede koje se mogu dogoditi u bilo kojoj sportskoj aktivnosti ili disciplini, odnosno one koje nisu karakteristične za određeni sport ili disciplinu.

3. *Mehanizmu nastanka:*

- Kontaktne: nastaju kao posljedica fizičkog kontakta sa drugim igračima i prilikom padova),
- Beskontaktne: nastaju beskontakta sa drugim igračima, a mogu nastati kao posljedica prenaprezanja, prethodne povrede, lošeg trenažnog procesa.

4. *Toku nastanka:*

- Hronične: nastaju kao posljedica kontinuiranog stresa tokom dužeg vremenskog perioda,
- Akutne: nastaju u trenutku kao posljedica iznenadnog dejstva prevelike sile (koštani prelomi).

5. *Povredi tkiva:*

- Mekotkivne i koštane.

6. *Očuvanosti kožnog sistema:*

- Otvorene i zatvorene.

7. Stepenu težine povrede:

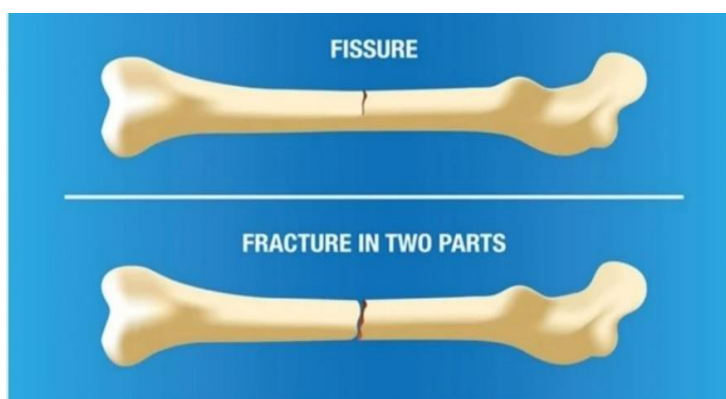
- Fuller i sar. (2007) ih u zavisnosti od broja dana odsutnosti sa treninga ili takmičenja dijele na : neznatne (0 dana), minimalne (1-3 dana), blage (4-7 dana), umjerene (8-28 dana) i teške povrede (>28 dana).

Sportske povrede se mogu klasifikovati prema vrsti povreda lokomotornog sistema na:

1. Povrede kostiju

- Prelomi (fracture), naprsnuća (fissure) i nagnječenja (contusio).

Prelom kosti nastaje uslijed potpunog prekida kontinuiteta kosti, djelovanja spoljašnjih i unutrašnjih sila. Naprsnuće kosti nastaje uslijed djelimičnog prekida kontinuiteta kosti, djelovanjem spoljašnjih i unutrašnjih sila. Nagnječenje kosti nastaje djelovanjem udarca, jakog pritiska ili pada pri čemu dolazi do povrede tkiva.



Slika 11. Prelom i naprsnuće kosti (www.news-medical.net)

2. Povrede zglobova

- Uganuće (distorsio), iščeščenja (luxatio) i nagnječenja (contusio).

Uganuće zgloba nastaje uslijed djelovanja prevelikih sila pri čemu dolazi do istezanja ligamenata i zglobne čahure iznad fiziološke mogućnosti. Iščešenje zgloba nastaje uslijed prekida kontakta između zglobnih površina koje čini zglob, odnosno kad dođe do prekida između konkavnog i konveksnog dijela zgloba. Nagnječenje nastaje djelovanjem udarca, jakog pritiska ili pada pri čemu dolazi do povrede tkiva.



Slika 12. Iščešenje zgloba ramena (www.panorth.com)

3. Povrede mišića i tetiva

- Istegnuće (distensio), rupture mišića i tetiva (ruptura) i nagnječenje (contusio).

Istegnuće mišića predstavlja povredu koja nastaje uslijed prekomjernog istežanja mišića pod dejstvom sila gravitacije i ostalih spoljašnjih sila ili tokom maksimalne aktivne kontakcije datog mišića (Bogdanović i sar, 2014, str. 26). Rupture mišića ili tetiva nastaju uslijed prekida određenog broja vlakana (djelimična ruptura) ili pucanja svih vlakana (potpuna ruptura). Nagnječenje mišića nastaje uslijd udarca u mišić i na tom mjestu nastaje hematoma.



Slika 13. Povreda mišića: istegnuće, djelimična i potpuna ruptura (www.lumbalis.net)

2.5.2. Etiologija sportskih povreda

Sportske povrede mogu nastati kao posljedica velikog broja različitih unutrašnjih (intrinzičkih) i spoljašnjih (ekstrinzičkih) faktora. Unutrašnji faktori se odnose na fiziološke,

biološke i psihološke karakteristike koje mogu doprinijeti nastanku povrede kao što su uzrast, pol i prethodne povrede. Spoljašnji faktori se odnose na karakteristike sportske aktivnosti, a to su rang takmičenja, neadekvatan trenažni proces, loši terenski uslovi i oprema. Takođe, faktori rizika se mogu podijeliti na promjenljive i nepromjenljive. Promjenljivi faktori su oni koji se strategijom prevencije mogu promijeniti kao što su sportska oprema, trenažni proces i terenski uslovi. Nepromjenljivi faktori rizika su oni koji se ne mogu promijeniti, a odnose se na pol, starosnu dob i prethodne povrede.

Ždralo i sar. (2010, str. 10) navode da sportske povrede nastaju kao posljedica tri grupe faktora: sportista, okoline gdje se aktivnost odvija i ages povrede, odnosno neočekivani događaj koji je doveo do povrede. Određene osobine i stanja sportista mogu doprinijeti većem riziku za nastanak povreda. Na primjer, sportista koji se nalazi u stanju pretreniranosti ima smanjenu koncentraciju i usporenu reakciju što povećava rizik za nastanak povrede. Okolina se odnosi na prostor u kojem se izvodi sportska aktivnost (sportska infrastruktura), ali i sportsku opremu (odjeća, obuća). Agensi povrede su neočekivani faktori koji mogu dovesti do povrede kao što su padovi, sudari sa saigračima i protivničkim igračima i brze promijene pravca kretanja.

Utvrdjivanje faktora koji utiču na nastanak povreda ima veliki značaj za prevenciju povreda. To će doprinijeti da se smanji učestalost i težina povreda i vremenski period koji će sportisti provesti van trenažnog i takmičarskog procesa.

2.5.3. Pretreniranost

Za vrijeme otvaranje Olimpijskih igara u Los Angelesu 1932. godine bila je ispisana poruka Pjer de Kubertena „Važna stvar u životu nije pobjeda već borba, suština nije pobjediti već se dobro boriti“. Ova poruka upućuje na prave vrijednosti sporta, ali se polako i zaboravlja. Treneri i roditelji sve češće ističu da je glavno mjerilo uspjeha u sportu rezultat, odnosno pobjeda. Zbog tog su mladi sportisti izloženi sve većim fizičkim i psihičkim naporima što može dovesti do pretreniranosti.

„Pretreniranost se definiše kao pojava izazvana primjenom prekomjernih opterećenja te neprimjerenih sadržaja i metoda rada, koji nadilaze individualne adaptacijske mogućnosti sportista, stoga kao takva zahtijeva prekomjernu imobilizaciju strukturalnih, funkcionalnih i biohemijskih kapaciteta organizma sportiste“. (Bogdan i sar. 2015, prema Leško, 2012). Najčešće nastaje uslijed neusklađenosti između perioda treninga i odmora, ali postoje i drugi faktori kao što su: opšte zdravstveno stanje, tip ličnosti, starosna uzrast, spoljašnja sredina

(temperatura vazduha), san i upotreba različitih supstanci. Bandyopadhyay i sar. (2012) navode da ovo stanje može trajati od nekoliko nedjelja do nekoliko mjeseci, pa čak i godina.

Pretreniranost je važno prepoznati na početku kako bi se reagovalo na vrijeme i skratilo vrijeme oporavka sportiste. Može se prepoznati po različitim promjenama kao što su:

- Fiziološke promjene: bolovi u zlobovima i mišićima, menstrualni poremećaji, poremećaji spavanja i ishrane, hronični umor, smanjenje tjelesne težine i tahikardija.
- Fizičke promjene: pad motoričkih sposobnosti i veći broj tehničkih grešaka.
- Biohemijske promjene: smanjen glikogen u mišićima, povećan testosteron i kortizol, smanjen hemoglobin i povišen reaktivni protein.
- Psihološke promjene: depresija, smanjena sposobnost koncentracije, nedostatak motivacije i samopouzdanja.

Uslijed velike konkurencije mladi sportisti moraju trenirati naporno da bi se dokazali. Tišma (2009) navodi da mnogi sportisti da bi ostvarili vrhunske rezultate u svoj trenažni proces samoinicijativno uvrštavaju dodatne sate fizičke aktivnosti. To može dovesti do pretjerivanja i pretreniranosti što negativno može uticati na zdravlje sportista i dalji razvoj njihove karijere.

Smatra se da je sportista u stanju pretreniranosti ukoliko simptomi ne nestanu nakon dve nedjelje adekvatnog odmora, a da za takvo stanje ne postoje drugi medicinski razlozi. Ovo stanje je važno prepoznati u početnoj fazi da bi se se moglo reagovati na vrijeme i na taj način spriječiti dalji razvoj. Kod prevencije pretreniranosti je najvažnije postepeno podizati opterećenje i ostaviti dovoljno vremena za adekvatan odmor.

2.6. Životni ciklus čovjeka

U toku života čovjek prolazi kroz nekoliko razvojnih faza u kojim dolazi do tjelesnih i psihičkih promjena. Jedna od najpoznatijih i najprihvaćenih teorija razvoja čovjeka je teorija američko-danskog psihologa i psihoanalitičara Erika Eriksona iz 1976. godine. Eriksova teorija „Psihosocijalnog razvoja ličnosti“ opisuje životni ciklus čovjeka kroz osam razvojnih faza. Svaka faza se nadovezuje na sljedeću i predstavlja pripremu za naredne periode razvoja ličnosti. Svaki period ima svoje karakteristike u kojem dolazi do određenih promjena. Najveće promjene se dešavaju u petoj fazi, u fazi adolescencije i puberteta. Ova dva pojma se često poistovjećuju ali postoje određene razlike.

Stage	Period	Personality Attributes	Age
1	Early Infancy	Trust vs. Mistrust	1–2
2	Toddler	Autonomy vs. Shame and Doubt	2–4
3	Early Childhood	Initiative vs. Guilt	4–7
4	Middle Childhood	Industry vs. Inferiority	7–11
5	Adolescence	Identity vs. Identity Confusion	11–18
6	Young Adulthood	Intimacy vs. Isolation	18–29
7	Middle Adulthood	Generativity vs. Stagnation	29–48
8	Older Adulthood	Integrity vs. Despair	48–78+

Slika 14. Faze psihosocijalnog razvoja po Eriku Eriksenu (www.researchgate.net)

2.6.1. Pubertet

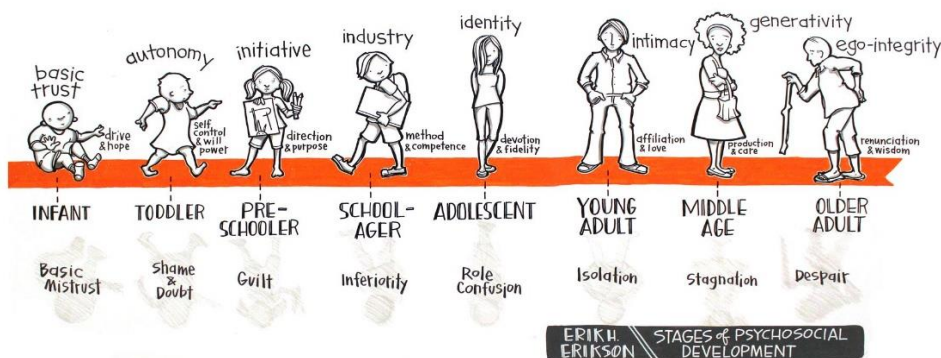
Riječ pubertet potiče od latinske riječi „*pubertas*“ što u prevodu znači zrelost. „Pojam pubertet se odnosi samo na tjelesne promjene koje dovode do spolne zrelosti i reproduktivne sposobnosti te odraslog izgleda i veličine tijela.“ (Kereteš i sar. 2008). Pubertet se može prepoznati po sljedećim karakteristikama: intenzivni fizički rast i razvoj, razvoj polnih karakteristika, menstrualni ciklus kod djevojčica. Smatra se da djevojčice nešto ranije ulaze u period puberteta u odnosu na dječake. Prosječna dob početka puberteta kod djevojčica je oko 10. godine, dok je kod dječaka oko 12. godine (Dumić, 2013). Vrijeme ulaska u period puberteta nije isto za svu djecu što može dovesti do poremećaja puberteta. „Poremećaji puberteta predstavljaju odstupanje od normalnog rasta i razvoja te ih možemo klasificirati u dvije glavne skupine: prijevremeni pubertet i zakašnjeni pubertet. Prijevremeni pubertet označava razvoj sekundarnih spolnih karakteristika prije 8. godine u djevojčica, odnosno, prije 9. godine u dječaka. S druge strane, o zakašnjenom pubertetu govorimo ukoliko izostane razvoj sekundarnih spolnih karakteristika do 14. godine u djevojčica i 15. godine u dječaka ili ukoliko nema adekvatne progresije pubertetskih promjena tijekom određenog razdoblja.“ (Vindiš, 2021).

2.6.2. Adolescencija

Riječ adolescencija potiče od latinske riječi „*adolescere*“ što u prevodu znači odrastati. Za razliku od puberteta koji se odnosi na tjelesne promjene, adolescencija predstavlja mnogo širi pojam. Svjetska zdravstvena organizacija (WHO) adolescenciju definiše kao drugu deceniju

života i predstavlja ključni period fizičkog i psihosocijalnog razvoja, ali i period fizičke i psihičke ranjivosti (Swain et al. 2018). „Adolescencija se često opisuje kao razvojno razdoblje bure i oluje koje vodi do nepovratnog prijelaza iz djetinjstva i u odraslost.“ (Rudan, 2004). Adolescenti spoljašnji i unutrašnji svijet doživljavaju drugačije u odnosu na svijet djece i odraslih. Lewy-Warren (2004, str. 10) navodi da adolescenti počinju shvatati da više nisu isti kao što su bili, da se drugačije osjećaju i izgledaju, da stvari oko sebe doživljavaju na drugačiji način i da drugačije komuniciraju sa drugima.

Razlikuju se tri faze adolescencije, a to su faza rane, srednje i kasne adolescencije. „Rana adolescencija počinje pubertetom i obuhvaća dob između 10. i 14. godine. Srednja adolescencija obuhvaća dob između 15. i 18. godine. Kasna adolescencija obuhvaća dob između 18. i 21. godine.“. (Rudan, 2004). U fazi rane adolescencije dolazi do kongitivnih i tjelesnih promjena (početak puberteta). Za razliku od perioda djetinjstva u kome su su roditelji bili glavni idoli u ovom periodu adolescenti počinju shvatati da oni nisu savršeni. Vrijeme radije provode sa vršnjacima nego sa roditeljima i porodicom. S obzirom da dolazi do povećanja kongitivnih sposobnosti adolescenti počinju više razmišljati u odnosu na period kad su bili djeca. Razmišljanja su im uglavnom vezana za sadašnjost, dok su manje usmjerena na prošlost i budućnost. Uslijed takvog načina razmišljanja period rane adolescencije je poznat kao period rizičnog ponašanja u kome adolescenti imaju potrebu za eksperimentisanjem (upotreba alkohola i drugih štetnih sredstava). Prijateljstva se najčešće sklapaju sa osobama istog pola. Faza srednje adolescencije predstavlja period u kome adolescenti teže ka autonomiji i nezavisnosti. Počinju prijateljstva i druženja sa osobama suprotnog pola. Adolescenti se upoređuju sa vršnjacima i teško pronalaze svoje mišljenje. Pažnju sve više posvećuju fizičkom izgledu. U fazi kasne adolescencije adolescent teži pronalasku svog identiteta. U ranoj adolescenciji razmišljanje je bilo usmjereno na sadašnjost, ali u ovom periodu počinju razmišljati o budućnosti. Dolazi do uspostavljanja bliskih odnosa sa prijateljima.



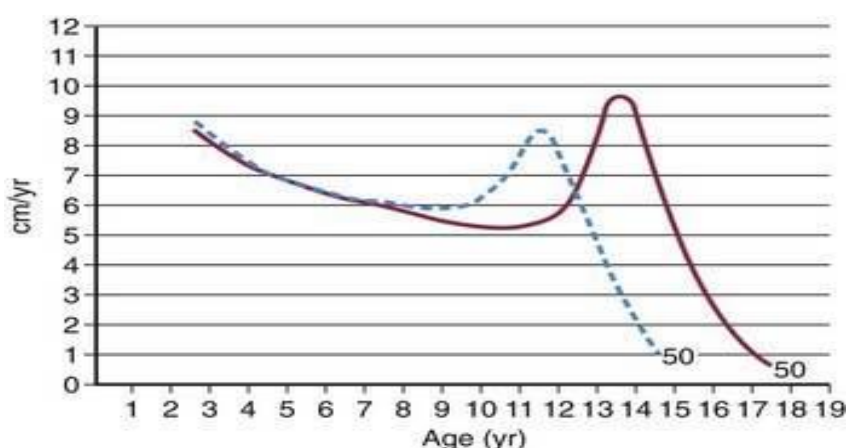
Slika 15. Životni ciklus čovjeka po Eriku Eriksenu (www.sites.com)

2.6.3. Maksimalna brzina rasta

Biološko sazrijevanje je biološki proces koji se može posmatrati kroz hronološku i biološku dob. Biološka dob se odnosi na stvaran broj kalendarskih godina (broj godina života) koje sportista ima, a računa se od perioda rođenja pa do trenutka određivanja dobi. Hronološka dob se odnosi na anatomske i fiziološke sazrijevanje djeteta. Bergeron et al. (2015) ističe da se u hronološkoj dobi dešavaju specifični događaji sazrijevanja koji se često procjenjuju na osnovu maksimalne brzine rasta.

Frysz et al. (2018) navode da je jedna od karakteristika puberteta ubrzani rast, odnosno maksimalna brzina rasta (PHV). Maksimalna brzina rasta je vremenski period u kojem adolescent najbrže raste tokom svog rasta, a obično se javlja oko 11. i 12. godine za djevojčice i 13. i 15. godine za dječake (Tsutsui et al. 2022, prema Malina, 2004). Zbog toga što djevojčice ranije dostižu maksimalnu visinu u jednom periodu su više u odnosu na dječake. U periodu maksimalne brzine rasta djevojčice u toku godine prosječno porastu za 7,5 cm a dječaci za 9,1 cm.

Period maksimalne brzine rasta je važan za period treninga jer u ovom periodu dolazi do poboljšanja motoričkih i funkcionalnih sposobnosti. Trenažno opterećenje na treningu i utakmici treba da bude struktuirano u odnosu na zrelost tako da se maksimizira atletski razvoj, a rizik od povrede minimizira (Sluis et al. 2015).



Slika 16. Maksimalna brzina rasta (www.clinicalgate.com)

3. CILJ RADA, PREDMET I PROBLEM ISTRAŽIVANJA

Cilj ovog stručnog rada je prikaz sportske specijalizacije, posturalnih deformiteta kičmenog stuba i najčešćih povreda kod sportista u periodu adolescencije.

Predmet istraživanja su aspekti rane specijalizacije u kontekstu lokomotornog razvoja u najsenzitivnijoj fazi odrastanja sportista.

Problem rada je utvrđivanje uticaja rane sportske specijalizacije na posturalni status kičmenog stuba kod mladih sportista u različitim sportovima i uticaj na učestalost i incidenciju povreda kod mladih sportista u različitim sportskim aktivnostima.

4. METODE RADA

U radu će se koristiti teorijsko-empirijska metoda istraživanja koja će poslužiti za proučavanje relevantnih pisanih izvora iz domena rane specijalizacije u sportu kao i iz domena posturalnih deformiteta kičmenog stuba i povreda koje su karakteristične za period adolescencije.

5. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA

5.1. Dosadašnja Istraživanja vezana za deformitete kičmenog stuba kod sportista

Dačević i Jovović (2003) su sproveli istraživanje sa ciljem da utvrde da li postoje razlike u posturalnom statusu između adolescenata koji se bave džudom (minimum godinu dana) i njihovih vršnjaka koji se ne bave sportom. U istraživanju je učestvovalo 186 ispitanika (90 adolescenata koji se bave džudom i 96 adolescenata koji se ne bave sportom) iz Nikšića i Podgorice. Za utvrđivanje posturalnog statusa korištena je metoda Napoleona Volanskog kojom se vrši ocjenjivanje pojedinih dijelova tijela (položaj držanja glave, ramena, lopatica i odstupanje kičmenog stuba u frontalnoj ravni). Na osnovu analize podataka je zaključeno da ne postoji statistički značajna razlika u posturalnom statusu između grupa ispitanika. Odnosno, dobijeni rezultati su pokazali da su posturalni poremećaji podjednako učestali kod adolescenata koji se bave džudom i njihovih vršnjaka koji se ne bave sportom.

Autori **Radoš i Bobić (2011)** su u svom istraživanju upoređivali učestalost deformiteta kimenog stuba između adolescentkinja koje se bave ritmičkom gimnastikom i njihovih vršnjakinja koje se ne bave sportom. U istraživanju je učestvovalo 35 ispitanika, 15 adolescentkinja koje se bave ritmičkom gimnastikom (najmanje 5 godina) i 20 adolescentkinja koje se ne bave sportom. Svi ispitanici su bili iz Zagreba prosječne starosne dobi od 13 godina. Identifikovanje posturalnog poremećaja su sproveli diplomirani fizioterapeuti. Nakon analize podataka je utvrđeno da postoji statistički značajna razlika u jednom posturalnom poremećaju, u kifozi. Kifoza je bila učestalija kod adolescentkinja koje se bave sportom, dok su skolioza i lordoza bile jednako učestale kod obje grupe ispitanika. S tim da je posturalni poremećaj skolioza bio jako blizu da se utvrdi da postoji značajna razlika između grupa ispitanika i da više bude zastupljena kod adolescentkinja koje se bave gimnastikom.

Rajabi, Mobarakabadi, Alizadhen i Hendrick (2012) godine su uradili istraživanje da bi utvrdili da li postoji razlika u učestalosti kifoze između adolescentkinja koje se bave hokejom na travi i njihovih vršnjakinja koje se ne bave sportom. Uzorak ispitanika je činilo 74 ispitanika (37 adolescentkinja koje se bave hokejom i 37 adolescentkinja koje se ne bave sportom) iz Irske prosječne starosne dobi od 19 godina. Za utvrđivanje posturalnog poremećaja

korišten je neinvezivni fleksibilni lenjir. Nakon analize podataka je zaključeno da je kifoza učestalija kod adolescentkinja koje se bave hokejom.

Autori **Milenković, Živković, Bujanj, Bogdanović i Stošić (2012)** su proučavali posturu tijela kod elitnih plivača i plivačica koji su nastupali za reprezentaciju Srbije i njihovu povezanost sa tehnikama plivanja. Uzorak ispitanika je činilo 30 ispitanika (15 plivača i 15 plivačica) starosne dobi od 13 do 26 godina. Za odstupanje posturalnog statusa korišten je kompjuterski uređaj. Na osnovu analize podataka je utvrđeno da su svi deformiteti kičmenog stuba prisutni kod ispitanika i da nema statistički značajne razlike između učestalosti deformiteta i pola ispitanika (deformiteti kičmenog stuba su podjednako učestali kod plivača i plivačica). Takođe, analiza podataka je pokazala da nema statistički značajne razlike u učestalosti deformiteta i tehnike plivanja (učestalost deformiteta kičmenog stuba je podjednaka u svim tehnikama plivanja).

Sokolowski, Kaiser i Mrozkowiak (2013) su sprovedi istraživanje na uzorku od 30 adolescentkinja iz Poljskog nacionalnog rvačkog tima (starosne dobi od 15 do 20 godina) da bi utvrdili da li postoje razlike u posturalnom statusu (skolioza, kifoza i lordoza) prije i poslije specifičnog treninga. Procjena posturalnog statusa je urađena preko posebnog uređaja za indentifikovanje deformiteta. Na osnovu analize podataka je zaključeno da postoji statistički značajna razlika u učestalosti deformiteta prije i poslije specifičnog treninga i da je veća učestalost kifoze i lordoze poslije specifičnog treninga.

Zaina, Donzelli, Romano i Negrini (2015) su sprovedi istraživanje da bi utvrdili da li postoji razlika u učestalosti skolioze između adolescentkinja koje se bave plesom i adolescentkinja koje se ne bave sportom. U istraživanju je učestvovalo 60 ispitanika iz Australije starosne dobi od 9 do 16 godina. Prvu grupu je činilo 30 adolescentkinja koje se bave plesom najmanje tri godine, a drugu grupu je činilo 30 adolescentkinja koje se ne bave sportom. Na osnovu analize podataka je zaključeno da postoji statistički značajna razlika u skoliozi između grupa ispitanika i da je veća učestalost skolioze zabilježena kod adolescentkinja koje se bave plesom (30%) u odnosu na adolescentkinje koje se ne bave sportom (3,33%). Po ovom istraživanju adolescentkinje koje se bave plesom imaju 12 puta veću šansu da dobiju skoliozu u odnosu na njihove vršnjakinje koje se ne bave sportom.

U svom naučnom radu autor **Grabara (2015)** je upoređivao posturalni status (skolioza, kifoza i lordoza) između adolescenata koji se bave odbojkom i njihovih vršnjaka koji se ne bave sportom. U istraživanju je učestovalo 218 ispitanika (104 adolescenata koji se bave odbojkom najmanje dvije godine i 114 adolescenata koji se ne bave sportom) iz Poljske, prosječne starosne

dobi od 14 do 16 godina. Ispitanici su bili podjeljeni u 3 strosne grupe (14, 15 i 16. godina). Za utvrđivanje posturalnog statusa korišten je specijalni uređaj koji daje 3-dimenzijalnu sliku leđa. Na osnovu analize podataka je zaključeno da nema statistički značajne razlike između grupa ispitanika u skoliozi i kifozi, ali je pronađena statistički značajna razlika između grupa ispitanika u lordozi. Deformiteti kičmenog stuba skolioza i kifoza su jednako učestali kod obje grupe ispitanika, dok je lordoza češće prisutna kod ispitanika koji se ne bave sportom. Takođe, analizom podataka je utvrđeno da nema statistički značajne razlike (kod ispitanika koji se bave odbojkom) između učestalosti posturalnih poremećaja i starosne grupe. Ali je utvrđeno da postoji statistički značajna razlika (kod ispitanika koji se ne bave sportom) između učestalosti posturalnih poremećaja i starosne grupe i da se procenat skolioze povećava sa uzrastom ispitanika.

Autori **Radakovic, Protić-Grava, Šćepanović, Radanović, Gušić i Madić (2016)** su sprovedi istraživanje da bi utvrdili da li postoje razlike u posturalnom statusu između adolescenata koji se bave fudbalom najmanje tri godine i njihovih vršnjaka koji se ne bave sportom. U istraživanju je učestovao 141 ispitanik (79 adolescenata koji se beve fudbalom i 62 adolescenta koja se ne bave sportom) iz Novog Sada i prigradskih naselja prosječne starosne dobi od 11 godina. Za utvrđivanje posturalnog statusa korištena je metoda Napoleona Volanskog. Rezultati dobijeni u ovom istraživanju su pokazali da ne postoji statistički značajna razlika između učestalosti posturalnih poremećaja (skolioza, kifoza i lordoza) i grupa ispitanika. Odnosno, rezultati su pokazali da su posturalni poremećaji jednako učestali kod adolescenata koji se bave fudbalom i njihovih vršnjaka koji se ne bave sportom.

Radaković, Madić, Protić-Gava, Radanović i Marković (2016) su u svom istraživanju imali za cilj da uporede posturu tijela između adolescentkinja koje se bave gimnastikom najmanje tri godine i njihovih vršnjakinja koje se ne bave sportom. Uzorak je činilo 97 ispitanika iz Novog Sada i okoline starosne dobi od 11 i 12 godina. Ispitanici su bili podijeljeni u dve grupe: jednu grupu su činile adolescentkinje koje se bave gimnastikom, a drugu su činile adolescentkinje koje se ne bave sportom. Za utvrđivanje posturalnog statusa je korištena metoda Napoleona Volanskog. Analizom podataka je utvrđeno da postoji statistički značajna razlika između grupa ispitanika u jednom u posuralnom poremećaju, u skoliozi. Skolioza je bila učestalija kod adolescentkinja koje se bave gimnastikom (31,9%) u odnosu na njihove vršnjakinje koje se ne bave sportom (12%).

Jandrić (2016) je sproveda istraživanje sa ciljem utvrđivanja razlika u posturalnim poremećajima između adolescentikanja koje se bave rukometom i njihovih vršnjakinja koji se

ne bave sportom. U ovom istraživanju je učestvovalo 150 ispitanika, 50 adolescentkinja koje se bave rukometom najmanje dvije godine i 100 adolescentkinja koje se ne bave sportom. U istraživanju su učestvovala adolescentkinje iz klubova u Banjoj Luci, a sve su bili starosne dobi od 13 godina. Rezultati dobijeni u ovom istraživanju su pokazali da ne postoji statistički značajna razlika između učestalosti posturalnih poremećaja (skolioza, kifoza i lordoza) i grupa ispitanika. Odnosno, rezultati su pokazali da su posturalni poremećaji jednako učestali kod adolescentkinja koje se bave rukometom i njihovih vršnjakinja koje se ne bave sportom.

Ramos-Alvarez, Castillo-Campos, Polo-Portes, Hernandez, Jimenez-Herranz i Narjano-Ortiz (2016) godine su sproveli istraživanje u kom su upoređivali posturu tijela (skolioza, kifoza i lordoza) između sportista koji se bave simetričnim i asimetričnim sportovima. Uzorak ispitanika je činilo 102 sportista iz Madrida starosne dobi između 12 i 19 godina. Jednu grupu su činili sportisti koji se bave asimetričnim sportom, njih 54 (31 adolescent i 23 adolescentkinja) koji se bave plivanjem. Drugu grupu su činili sportisti koji se bave asimetričnim sportovima, njih 23 (16 adolescenata i 7 adolescentkinja) koji se bave badmintonom i njih 25 (19 adolescenata i 6 adolescentkinja) koji se bave mačevanjem. Od ukupnog broja ispitanika 102, deformitet kičmenog stuba je zabilježen kod 33 (32,4%) ispitanika, od čega je 16 (48,5%) deformiteta zabilježeno u asimetričnim sportovima, a 17 (51,5%) deformiteta u simetričnim sportovima. Nakon analize podataka autori su došli do zaključka da su posturalni poremećaji kičmenog stuba u istoj mjeri prisutni kod obje grupe ispitanika.

Autori **Milić, Ujsasi, Miletić, Cvetković i Brnić (2018)** su sproveli istraživanje u kome su upoređivali posturu tijela između adolescenata koji se bave rukometom i njihovih vršnjaka koji se ne bave sportom. U istraživanju je učestvovalo 80 adolescenata, 48 adolescenata koji treniraju rukomet najmanje godinu dana u RK „Borac“ iz Banja Luke i 32 adolescenta koji se ne bave sportom, a pohađali su „OŠ Miloš Dujić“ u Čelincu. Svi ispitanici su bili starosne dobi od 13 godina. Procjena posturalnog statusa je obavljena u medicinskoj ustanovi u Banjoj Luci od strane ljekara fizijataru. Na osnovu analize podataka je zaključeno da ne postoji statistički značajna razlika između učestalosti posturalnih poremećaja (skolioza, kifoza i lordoza) i grupa ispitanika. Odnosno, podaci su pokazali da su posturalni poremećaji jednako učestali kod adolescenata koji se bave rukometom i njihovih vršnjaka koji se ne bave sportom.

Žuk, Sutkowski, Pasko i Grudniewski (2019) su sproveli istraživanje sa ciljem utvrđivanja posturalnog poremećaja skolioza kod adolescentkinja koje se bave fudbalom i njihovih vršnjakinja koje se ne bave sportom. Uzorak ispitanika je činilo 57 adolescentinja (42

adolescentkinje koje se bave fudbalom i 15 adolescentkinja koje sene bave sportom) iz Poljske, starosne dobi između 16 i 20 godina. Za utvrđivanje posturalnog poremećaja korištena je fotogramerijska procjena. Statističkom analizom podataka je utvrđeno da postoji statistički značajna razlika između grupa ispitanika i da je skolioza učestalija kod fudbalerki u odnosu na njihove vršnjakinje koje se ne bave sportom.

Nejić, Đorđević, Stanković, Marković i Bujanj (2019) su sprovedi istraživanje radi utvrđivanja posture tijela kod odbojkašica. Uzorak ispitanika je činilo 30 odbojkašica iz prve lige Srbije (15 juniorkih i 15 seniorskih odbojkašica). Rezultati su pokazali da su deformiteti kičmenog stuba u visokom procentu prisutni kod obje grupe odbojkašica. Tačnije, kifoza je potvrđena kod 60% juniorskih igračica, a lordoza kod 73,4% odbojkašica.

Autor **Grabara (2020)** je za glavni cilj istraživanja imao da uporedi posturu tijela između adolescenata i adolescentkinja koje se bave odbojkom i njihovih vršnjaka i vršnjakinja koji se ne bave sportom. U istraživanju su učestvovala 32 osobe (13 adolescenata i 19 adolescentkinja) koje se bave odbojkom, najmanje dvije godine i 30 osoba (18 adolescenata i 22 adolescentkinje) koje se ne bave sportom. Istraživanje je sprovedeno u Poljskoj, a ispitanici su bili starosne dobi od 14, 15, i 16 godina. Za utvrđivanje posturalnog statusa korišten je specijalni uređaj koji daje 3-dimenzijalnu sliku leđa. Na osnovu analize podataka je zaključeno da postoji statistički značajna razlika između grupa ispitanika. Veća učestalost skolioza je zabilježena kod adolescenata i adolescentkinja koji se bave odbojkom, dok su kifoza i lordoza podjednako učestale kod obje grupe ispitanika.

5.2. Dosadašnja istraživanja vezana za povrede u sportu

Stuart, Michael, Morrey, Aynsley, Smith, MeisCedric i Ortiguera (2002) su sprovedi istraživanje da bi utvrdili koliko su učestale povrede kod mladih fudbalera koje su nastale za vrijeme utakmicama u toku jedne sezone. U istraživanju je učestovalo 921 ispitanika koji su bili podijeljeni po starosnim kategorijama na 4,5,6,7 i 8. razred, starosne dobi između 9 i 13 godina. Autori su došli do rezultata da je u toku sezone zabilježeno 55 povreda. Najučestalije su bile kontuzije koje su zabilježene kod 33 igrača (60% svih povreda), istegnuće mišića kod 11 igrača (20% svih povreda), istegnuće ligamenata kod 5 igrača (9% svih povreda), frakture kod 4 igrača (7% svih povreda) i potres mozga koji je zabilježen kod jednog igrača (2% svih

povreda). Najčešće lokacija povreda su bile povreda koljena koju je prijavilo 11 igrača (20% svih povreda) i skočnog zgloba koju je prijavilo 8 igrača (15% svih povreda), a najmanji broj povreda su činile povrede stopala i karlice koju je prijavio jedan igrač (2% svih povreda). Veći broj povreda je zabilježen kod igrača ofanzivne linije (65% svih povreda), u odnosu na igrače defanzivne linije (35%). Takođe je veći broj povreda zabilježen kod starijih igrača.

Autori **Caine, Knutzen, Howe, Keeler, Sheppard, Henrichs i Fast (2003)** su sproveli istraživanje da bi utvrdili koliko su učestale povrede kod mladih gimnastičarki iz Sjedinjenih Država. Uzorak ispitanika je činilo 79 gimnastičarki starosne dobi između 7 i 18 godina i posmatrane su tri uzastopne godine u periodu od 1993. do 1997. godine. Na osnovu analize podataka autori su zaključili da je ukupno zabilježeno 192 povrede koju je prijavilo 60 (76%) gimnastičarki, dok 19 (24%) gimnastičarki nije prijavilo povredu. Utvrđeno je da su se gimnastičarke češće povrijeđivale na takmičenjima, a da se manji broj gimnastičarki povrijedio za vrijeme treninga (incidencija povreda na takmičenju je 7,43/100h i incidencija povreda na treningu je 2,35/100h). U prosjeku gimnastičarke koje su se povrijedile na takmičenju su izostale duži vremenski period van trenažnog i takmičarskog procesa (u prosjeku su izostale 8,4 dana) u odnosu na gimnastičarke koje su se povrijedile na treningu (u prosjeku su izostale 26,4 dana). Najučestalije su bile povrede donjih ekstremiteta (57,81% svih povreda), a zatim povrede gornjih ekstremiteta (21,36% svih povreda) i kičmenog stuba (19,27% svih povreda), a najmanji broj povreda su činile povrede glave (1,56% svih povreda). Od ukupnog broja povreda 192, 114 (59,4%) povreda su bile akutne povrede, dok su preostale povrede nastale kao posljedica prekomjerne upotrebe.

Autori **Borowski, Yard, Fields i Comstock (2008)** su za glavni cilj istraživanja imali da utvrde koliko su česte povrede kod mladih košarkaša i košarkašica koji su nastupali za reprezentativne selekcije srednjih škola u Sjedinjenim Državama u toku školske 2005-2006. i 2006-2007. godine. Autori su utvrdili da je ukupno zabilježeno 1518 povreda, 745 povreda kod košarkašica i 773 povrede kod košarkaša. Zaključeno je da postoji statistički značajna razlika u učestalosti povreda između osoba muškog i ženskog pola i da veći rizik za nastanak povreda imaju košarkašice u odnosu na košarkaše (incidencija povreda za košarkašice je 2,08/1000h, a za košarkaše je 1,83/1000h). Veći broj povreda je nastao za vrijeme utakmica (incidencija povreda je 3,27/1000h), dok je manji broj povreda nastao za vrijeme treninga (incidencija povreda je 1,40/1000h). Najučestalije lokacije povreda su bile povrede skočnog zgloba i stopala (39,7% svih povreda), koljena (14,7% svih povreda), glave/lica/vrata (13,6% svih povreda) i povrede kuka/natkoljenice (8,4% svih povreda), a najčešći tipovi povreda su bili istegnuće

ligamenata (44% svih povreda), istegnuće mišića i tetiva (17,7% svih povreda), kontuzije (8,6% svih povreda) i frakture (8,5% svih povreda). Utvrđeno da postoji značajna razlika u učestalosti povreda koljena i skočnog zgloba/stopala između košarkaša i košarkašica i da košarkašice imaju veći rizik za nastanak povrede koljena, a da košarkaši imaju veći rizik za nastanak povrede skočnog zgloba/stopala).

Autori **Jayanthi, Dechert, Durazo, Dugas i Luke (2011)** su u naučnom radu imali za cilj da utvrde da li postoji povezanost između rane sportske specijalizacije i učestalosti sportskih povreda i bolesti kod mladih tenisera. Uzorak ispitanika su činili teniseri iz SAD-a, starosne dobi između 10 i 18. godina i praćeni su četiri nedjelje u toku sezone ljetnih turnira 2008. godine. Za potrebe ovog istraživanja je korišten anketni upitnik koji je ispunilo 519 ispitanika (46,5% tenisera i 53,5% teniserki). Autori su došli do zaključka da je prijavljeno 29 medicinskih povlačenja (medicinsko povlačenje se odnosi na povredu ili bolest koja sprječava igrača da učestvuje u aktuelnim i narednim turnirima) kod 21 ispitanika i da nije bilo razlike u povlačenju između tenisera i teniserki. Utvrđeno je da će veći rizik za nastanak povreda imaju ispitanici koji se bave samo tenisom u odnosu na ispitanike koji se pored tenisa bave i drugim sportskim aktivnostima i da će veći rizik za povlačenja sa turnira imaju ispitanici koji su u dosadašnjoj karijeri imali povredu. Zaključeno je da postoji povezanost između nedjeljnih sati vježbanja i medicinskog povlačenja sa turnira i da veći rizik za povlačenje sa turnira imaju ispitanici koji imaju veći broj sati nedjeljnog treninga.

Autor **Salman (2014)** se bavio učestalošću sportskih povreda kod rukometaša i rukometašica različiti starosnih kategorija. U istraživanju je učestvovalo 226 ispitanika, 128 ispitanika seniorske kategorije (53 rukometašice i 75 rukometaša) i 98 ispitanika juniorske kategorije (47 rukometašica i 51 rukometaš). Istraživanje je sprovedeno u Švedskoj, a ispitanici su praćeni u toku sezone 2011/2012. Na osnovu analize podataka je zaključeno da ne postoji statistički značajna razlika u incidenciji povreda između rukometaša i rukometašica i između starosnih kategorija. Utvrđeno je da ne postoji značajna razlika u lokaciji i tipu povreda između rukometaša i rukometašica i između starosnih kategorija. Uslijed povrede rukometaši i rukometašice su izostali jednak broj dana van trenažnog i takmičarskog procesa i nije bilo značajne razlike između starosnih kategorija. U obje starosne kategorije i kod oba pola povrede su podjednako nastale za vrijeme treninga i za vrijeme utakmica.

Vanderlei, Rossi, Junior i Pastre (2014) su sproveli istraživanje da bi utvrdili učestalost sportskih povreda i faktore rizika za nastanak povreda kod mladih plivača i plivačica. U istraživanju je učestvovao 251 ispitanik iz Brazila, prosječne starosne dobi od 12 godina. Na

osnovu nivoa takmičenja ispitanici su bili podijeljeni u 3 kategorije: kategorija početnika (ispitanici koji su trenirali plivanje do jedne godine), napredna kategorija (ispitanici koji su se takmičili na takmičenjima unutar države) i trening kategorija (ispitanici koji su se takmičili na regionalnim i međunarodnim takmičenjima). Nakon obrade podataka autori su došli do rezultata da je u prethodnih 12 mjeseci mali broj ispitanika prijavio povredu. Tačnije, od ukupnog broja ispitanika 251, 29 ispitanika je prijavilo 30 povreda. Utvrđeno je da ne postoji statistički značajna razlika u učestalosti povreda između plivača i plivačica, odnosno da pol ne predstavlja faktor rizika za nastanak povreda. Takođe je utvrđeno da postoji razlika u učestalosti povreda između kategorija ispitanika i da veći rizik za nastanak povreda imaju ispitanici trening kategorije u odnosu na ispitanike kategorije početnika i trening kategorija. Pored tog, autori su zaključili da postoji statistički značajna razlika između nivoa takmičenja i učestalosti povreda gornjih i donjih ekstremiteta (ispitanici kategorije početnika su imali veći broj povreda gornjih ekstremiteta, dok su ispitanici napredne kategorije imali veći broj povreda donjih ekstremiteta, a ispitanici trening kategorije su imali jednak broj povreda gornjih i donjih ekstremiteta). U svim kategorija je veći broj povreda nastao za vrijeme treniga, dok je manji broj povreda nastao za vrijeme takmičenja.

Autori **Jayanthi, LaBella, Fischer, Pasulka i Dugas (2015)** su sproveli istraživanje da bi utvrdili da li rana sportska specijalizacija povećava rizik za nastanak povreda kod mladih sportista. Uzorak ispitanika je činilo 1198 adolescenata iz Čikaga, starosne dobi između 7 i 18 godina. Na osnovu analize podataka je utvrđeno da su povrijeđeni sportisti bili stariji i da su provodili više vremena vježbajući, odnosno zaključili su da rana specijalizacija predstavlja rizik za nastanak povreda.

Pluim, Loeffen, Clarsen, Bahr i Verhagen (2015) su sproveli istraživanje da bi utvrdili koliko su povrede i bolesti učestale kod mladih tenisera. U istraživanju je učestvovalo 73 ispitanika (44 tenisera i 29 teniserki) iz Holandije starosne dobi između 11 i 14 godina. Ispitanici su se takmičili na nacionalnom nivou i praćeni su tokom sezone 2012-2013. Na osnovu analize podataka je zaključeno da je 67 (92%) ispitanika prijavilo zdravstveni problem, a da 6 (8%) ispitanika nije imalo zdravstvenih problema. Tačnije, prijavljeno je 187 zdravstvenih problema, 113 povreda koju je prijavilo 23 ispitanika i 67 bolesti koju je prijavilo 42 ispitanika. Utvrđeno je da je prosječna nedjeljena prevelencija svih zdravstvenih problema 21,3% (12,1% su činile povrede prekomjerne upotrebe i 5,8% su činile bolesti). Najčešće zabilježena povrede prekomjerne upotrebe je povreda koljena (18,2% svih povreda), zatim povreda leđa (17% svih povreda) i ramenog pojasa (15,9% svih povreda). Registrovano je 25

akutnih povreda koju su prijavila 23 ispitanika i da je incidencija akutnih povreda 1,2/1000h tenisa.

U svojoj studiji **Stracciolini, Yin i Sugimoto (2015)** su imali za cilj da utvrde koliko su učestale povrede kod adolescentkinja koje se bave plesom. U istraživanju je učestvovao 171 ispitanik iz Poljske starosne dobi između 8 i 17 godina. Ispitanici su praćeni u periodu od 2000. do 2009. godine i bile su podijeljene po starosnim kategorijama u dvije grupe: prvu grupu su činili adolescentkinje mlađe od 12 godina i drugu grupu su činile adolescentkinje starije od 12 godina. Kod obje starosne grupe najučestalije su bile povrede koljena (<12 godina: 46,7% i >12 godina: 26,9%), skočnog zgloba (<12 godina: 33,3% i >12 godina: 19,9%) i stopala (<12 godina: 6,7% i >12 godina: 17,9%). Nakon analize podataka je zaključeno da postoji statistički značajna razlika u lokaciji povrede između starosnih kategorija. Mlađe plesačice imaju veći rizik za nastanak povreda koljena i skočnog zgloba, a starije plesačice imaju veći rizik za nastanak povreda stopala. Autori su zaključili da su učestalije povrede prekomjerne upotrebe (<12 godina 86,7% svih povreda i >12 godina 82,1% svih povreda) u odnosu na akutne povrede (<12 godina 13,3% svih povreda i >12 godina 17,9% svih povreda).

Opanowska, Wilk i Kusmierczyk (2016) su analizirali učestalost povreda kod adolescentkinja koje se bave odbojkom. U istraživanju je učestvovalo 70 odbojkašica iz Poljske, starosne dobi između 16 i 19 godina. Nakon analize podataka je ustanovljeno da je 60 (85,7%) odbojkašica u toku karijere doživjelo povredu, a da 10 (14,35%) odbojkašica nije imalo povredu. Najveći broj povreda je nastao u glavnom dijelu treninga (70% svih povreda), na utakmicama (23,3% svih povreda), u uvodnom dijelu treninga (6,7% svih povreda), dok nijedna povreda nije nastala za vrijeme zagrijavanja prije početka utakmice. Autori su zaključili da se polovina odbojkašica povrijedila prilikom tehnike smečiranja lopte, a da se manji broj odbojkašica povrijedio prilikom kontakta sa drugim igračicama. Utvrđeno je da su najčešći tipovi povreda dislokacije (93,3% svih povreda), a da je najmanji broj fraktura (6,7% svih povreda). Najveći broj odbojkašica je imao povredu skočnog zgloba (95,2% svih povreda) i prstiju šake (71,4% svih povreda), dok je najmanji broj odbojkašica zadobio povrede šake (10,7% svih povreda) i ramenog pojasa (9,5% svih povreda).

Renshaw i Goodwin (2016) su proučavali učestalost povreda kod fudbalera koji su se takmičili u Engleskoj premijer ligi u toku sezone 2012/2013. U istraživanju je učestvovao 181 ispitanik starosne dobi između 9 i 18 godina. Svi ispitanici su bili podijeljeni u pet starosnih grupa: U9-11 (n=68), U12-14 (n=59), U15 (n=17), U16 (n=17), U18 (n=20). Analizom podataka je utvrđeno da je u toku sezone zabilježeno 127 povreda, 64 (50% svih povreda)

povrede je nastalo za vrijeme treninga, 41 (32% svih povreda) za vrijeme utakmice i 22 (17% svih povreda) povrede su bile nepoznatog porijekla gdje igrači nisu mogli da potvrde kad su nastali simptomi povrede, odnosno na koji način je nastala povreda. U toku utakmica najveći broj povreda je zabilježen u starosnoj kategoriji U18 (13 povreda), a najmanji broj povreda je zabilježen u kategoriji U9-11 (1 povreda). Za razliku od utakmica, na treningu je zabilježen najveći broj povreda u kategoriji U12-14 (23 povrede) dok je najmanji broj registrovan u kategoriji U9-11 (6 povreda). Najčešća lokacija povreda su bile povrede prednje strane natkoljenice (21% svih povreda), koljena (17% svih povreda) i povreda zadnje strane natkoljenice (13% svih povreda), a najčešći tipovi povreda su povrede mišića (46% svih povreda), ligamenata (16% svih povreda) i povrede tetiva (13% svih povreda). Većina povreda u svim starosnim kategorijama je definisana kao umjerena povreda i 67% povrjeđenih igrača se vratilo u trenažni proces između 8 i 28 dana. Najveći broj povreda je nastao bez fizičkog kontakta sa drugim igračima (72% svih povreda), dok je manji broj povreda nastao prilikom kontakta sa drugim igračima (28% svih povreda).

Autori **Post, Trigsted, Riekens, Hetzel, McGuire, Alison Brooks i Bell (2017)** su sprovedli istraživanje da bi utvrdili da li sportska specijalizacija utiče na istoriju povreda kod mladih sportista. Uzorak ispitanika je činilo 2011 ispitanika (989 osoba ženskog pola i 1022 osoba muškog pola) koji su učestvovali u organizovanom sportu u proteklih 12 mjeseci. Svi ispitanici su starosne dobi između 12 i 18 godina, a istraživanje je sprovedeno u državi Wisconsin (SAD). Najveći broj ispitanika je učestvovao u jednom od sljedećih sportova: fudbalu, košarci, plivanju, hokeju, odbojci, atletici, bejzbolu, plesu, gimnastici i rvanju, dok je mali broj ispitanika učestvovao u drugim sportovima. Autori su sportsku specijalizaciju podijelili na tri nivoa (niska, umjerena i visoka) da bi utvrdili stepen specijalizacije. Nakon analize podataka su došli do zaključka da su sportske povrede češće kod sportista kod kojih je utvrđen visok stepen specijalizacije u odnosu na sportiste sa nižim stepenom specijalizacije, bez obzira na pol i starosnu dob.

U istraživanju koje su sprovedli **Sole, Kavanaugh i Stone (2017)** su analizirali sportske povrede kod odbojkašica. Uzorak ispitanika je činilo 20 odbojkašica članova koledž tima (NCAA Division I) prosječne starosne dobi od 19 godina. Nakon četverogodišnjeg praćenja odbojkašica ukupno je zabilježeno 133 povreda. Od ukupnog broja povreda najučestalije su bile povrede koljena (lijevo koljeno 7,5% i desno koljeno 12%) i skočnog zgloba (lijevi skočni zglob 5,3% i desni skočni zglob 7,5%). Autori su zaključili da je najveći broj povreda nastao za vrijeme treninga odbojke (75,2% svih povreda), na utakmicama (20,3% svih povreda), dok je

najmanji broj povreda nastao u toku kondicionog treninga (4,5%). Odnosno, incidencija povreda na treningu odbojke je 11,6/1000h, na utakmicama 6,6 /1000h i najmanja incidencija povreda je zabilježena u toku kondicionog treninga 1,7/1000h. Utvrđeno je da je veći broj povreda nastao bez fizičkog kontakta sa drugim igračicama, a da je manji broj povreda nastao u toku fizičkog kontakta sa drugim igračicama. Također je zabilježen veći broj akutnih povreda (69,9% svih povreda) u odnosu na povrede prekomjerne upotrebe (30,1% svih povreda).

Autori **Monaco, Gutierrez-Rincon, Montoro-Ronsano, Whiteley, Sanz-Lopez i Rodas (2018)** su sprovedi istraživanje u kome su analizirali sportske povrede kod rukometaša različitih uzrasnih kategorija. U istraživanju je učestvovalo 164 ispitanika iz Španije koji su praćeni dve uzastopne sezone (ispitanici su praćeni u toku 2011/2012. godine i 2012/2013. godine). Rukometaši su bili podijeljeni u dvije grupe. Prvu grupu su činili rukometaši koji su stariji od 18. godina (njih 31), a drugu grupu su činili rukometaši starosne dobi između 14 i 18 godina (njih 133). Nakon analize podataka je utvrđeno da je zabilježeno 190 povreda, 142 povrede su prijavili mladi rukometaši (ukupna incidencija povreda je 6,0/1000h rukometa, 14,9/1000h utakmica i 3,7/1000h treninga) i 48 povreda su prijavili stariji rukometaši (ukupna incidencija povreda je 6,5/1000h rukometa, 22,2/1000h utakmica i 3,0/1000h treninga). Utvrđeno je da nema statistički značajne razlike u incidenciji povreda između uzrasnih kategorija, odnosno da su povrede podjednako učestale kod svih rukometaša. Veći broj povreda je nastao za vrijeme utakmica (incidencija povreda je 16,2/1000h), dok je manji broj povreda je nastao za vrijeme treninga (incidencija povreda je 3,5/1000h). Najčešće lokacije povreda su bile povrede skočnog zgloba i koljena, a najčešći tipovi povreda su mišići i ligamenti. Utvrđeno je da postoji statistički značajna razlika u lokaciji povreda i pozicije igrača kod mladih rukometaša i da veći rizik za nastanak povrede koljena imaju igrači druge linije (bekovi) u odnosu na igrače prve linije (krilni igrači i pivot).

Fernandez de Carvalho, Nascimento, Teixeira-Pinheiro, Fontoura, Pereira-Pinto, Nunes dos Santos, Moreira de Oliveira i Pereira-Fonseca (2018) su sprovedi istraživanje da bi utvrdili učestalost sportskih povreda kod džudista i džudistkinja koji su učestvovali na kadetskom i juniorskom Evropskom džudo kupu 2014.godine u Portugalu. U istraživanju je učestvovalo 212 sportista (118 u kadetskoj kategoriji i 94 u juniorskoj kateforiji) iz 13 različitih zemalja, prosječne starosne dobi od 16 godina. Od ukupnog broja ispitanika 212, 176 (83%) ispitanika je prijavilo da je u toku karijere zadobilo povredu, dok je svega 36 (17%) ispitanika prijavilo da u toku karijere nije bilo povrjeđeno. Analizom podataka je utvrđeno da nema statistički značajna razlika u učestalosti povreda između osoba muškog i ženskog pola (povrede

su jednako učestale kod džudista i džudistkinja). Ali je utvrđeno da postoji statistički značajna razlika u učestalosti povreda i starosnih kategorija ispitanika i da veći rizik za nastanak povreda imaju ispitanici juniorske kategorije u odnosu na ispitanike kadetske kategorije. Veći broj povreda je nastao za vrijeme treninga (71,2% svih povreda), dok je manji broj povreda nastao na takmičenjima (28,8% svih povreda) povreda. Najčešće lokacije povreda su povrede donjih ekstremiteta (44,7% svih povreda), gornjih ekstremiteta (40,1% svih povreda), vratnog dijela kičmenog stuba (11,2% svih povreda), i glave (4,0% svih povreda), a najčešći tipovi povreda su povrede ligamenata (36,3% svih povreda), mišića (17,3% svih povreda), kontuzije (16,1% svih povreda), frakture i dislokacije (12,7% svih povreda) i tetiva (4,9% svih povreda). Autori su zaključili da postoji povezanost između učestalosti povreda, broja nedjlenih treninga i sati vježbanja i da veći rizik za nastanak povreda imaju sportisti koji su imali učestalije treninge i provodili više vremena vježbajući u odnosu na sportiste koji su trenirali manje.

Post, Biese, Schaefer, Watson, McGuine, Brooks i Bell (2019) su sprovedli istraživanje da bi utvrdili da li postoji povezanost između sportske specijalizacije i učestalosti povreda kod mladih sportista i da li postoji razlika u učestalosti povreda između pola ispitanika i vrste sportske aktivnosti. Uzorak ispitanika je činilo 716 ispitanika muškog i ženskog pola starosne dobi između 12 i 18 godina. Istraživanje je sprovedeno u Wisconsinu, a svi ispitanici su trenirali jedan od sljedećih sportova: fudbal, odbojku ili košarku. Na osnovu analize podataka autori su zaključili da nema povezanosti između sportske specijalizacije i učestalosti povreda u košarci i fudbalu, ali su zaključili da postoji povezanost između sportske specijalizacije i učestalosti povreda u odbojci. Takođe, utvrđeno je da su povrede učestalije kod košarkašica u odnosu na košarkaše, dok su podjednako učestale kod fudbalera i fudbalerki. Navedeno ukazuje da sportska specijalizacija može biti faktor koji utiče na nastanak povreda, ali da to zavisi od vrste sporta kao i pola sportiste.

Matsuura, Hangai, Koizumi, Ueno, Hirai, Akuzawa i Kaneoka (2019) su analizirali učestalost sportskih povreda kod plivača i plivačica koji su nastupali za reprezentaciju Japana na Olimpijskim igrama od 2002. do 2016. godine. Istraživanje je realizovano u dvije faze: prva faza je obuhvatala period od 7 godina (2002/2008. godine.) i druga faza je obuhvatala period od 8. godine (2009/2016. godine.). Ukupno je posmatrano 488 ispitanika (265 plivača i 223 plivačice), 217 ispitanika je posmatrano u prvoj fazi (121 plivač i 96 plivačica) i 265 ispitanika je posmatrano u drugoj fazi (144 plivača i 127 plivačica). Prosječna starosna dob kod plivača plivačica je bila 21 godinu. U posmatranom periodu je ukupno registrovano 283 povrede. Najučestalije su bile povrede lumbalnog dijela kičmenog stuba (18,6% svih povreda), ramenog

pojasa (11,9% svih povreda), koljena (9,4% svih povreda) i skočnog zgloba (4,3% svih povreda), dok su manji broj povreda činile povrede šake i prstiju (0,8% svih povreda), vratne kičme (0,4% svih povreda) i povrede ahilove tetive (0,4% svih povreda). U tehnici grunog kraula najučestalije su bile povrede lumbalnog dijela kičmenog stuba (16,9% svih povreda), koljena (10,5% svih povreda) i ramena (7,6% svih povreda), dok su u tehnici leđnog kraula najučestalije bile povrede lumbalnog dijela kičmenog stuba (24,4% svih povreda), ramena (23,1% svih povreda) i skočnog zgloba (6,4% svih povreda). Od ukupnog broja plivačica 223, njih 116 (52% plivačica) je prijavilo povredu, dok je od ukupnog broja plivača 226, njih 100 (37,7% plivača) prijavilo neku vrstu povrede. U tehnici leđnog kraula najučestalije su bile povrede lumbalnog dijela kičmenog stuba (20,9% svih povreda), ramenog pojasa (14% svih povreda) i koljena (12,8% svih povreda), a u tehnici delfin su najučestalije povrede lumbalnog dijela kičmenog stuba (13,5% svih povreda), koljena (10% svih povreda) i ramenog pojasa (10% svih povreda). Nakon analize podataka autori su zaključili da postoji statistički značajna razlika u učestalosti povreda i pola ispitanika i da veći rizik za nastanak povreda imaju plivačice u odnosu na plivače. Takođe su zaključili da postoji statistički značajna razlika u učestalosti povrede ramenog pojasa i tehnike plivanja, jer je veći broj povreda ramenog pojasa zabilježen u tehnici leđnog kraula u odnosu na druge tehnike plivanja.

Autori **Ahlquist, Cash i Hame (2020)** su sprovedi istraživanje u kojem su za glavni cilj imali da utvrde da li rana sportska specijalizacija predstavlja faktor rizika za nastanak povreda. U istraživanju je učestvovalo 202 ispitanika (61 adolescenta i 141 adolescentkinja) prosječne starosne dobi od 20 godina. Svi ispitanici su pohađali koledž u Sjedinjenim Američkim Državama i trenirali su jedan od sljedećih 12 sportova: bejzbol, košarku, fudbal, golf, gimnastiku, kros-kantri trčanje, veslanje, plivanje, gimnastiku, tenis, atletiku, odbojku i vaterpolo. Na kraju istraživanja autori su zaključili da rana sportska specijalizacija predstavlja rizik za nastanak povreda, ali i da je veća vjerovatnoća da će ti sportisti dobiti sportske stipendije.

6. DISKUSIJA

6.1. Diskusija vezana za deformitete kičmenog stuba kod sportista

Svakodnevno se ukazuje na važnost redovnog upražnjavanja fizičke aktivnosti i njenom pozitivnom uticaju na prevenciju, očuvanje i poboljšanje zdravlja. Međutim, ljekari sportske medicine upozoravaju da se povećava učestalost deformiteta kičmenog stuba kod djece i adolescenata koji su uključeni u organizovanu sportsku aktivnost. Zbog tog je veliki broj autora istraživao ovu temu da bi utvrdili kakav je uticaj sportskih aktivnosti na nastanak deformiteta kičmenog stuba kod mladih sportista.

Naučna istraživanja su potvrdila da su deformiteti prisutni kod sportista, bez obzira na sport ili sportsku disciplinu kojom se bave. Na nastanak i dalji razvoj deformiteta može uticati veliki broj faktora kao što su tjelesna visina, težina, naslijeđe i neadekvatan trenažni proces. Radaković i sar. (2016) navode da se deformiteti obično povezuju sa “visokom prirodom ponavljanja u sportu kao i sa nekim specifičnim vježbama koje izazivaju veliki stres na još narazvijen kičmeni stub djece i slabost mišića koje se mogu javiti u periodu adolescencije“.

Jandrić (2012, str. 236) prema Stangara i sar. (1982) navodi „da bavljenje tzv. asimetričnim sportovima (tenis) koji za posljedicu imaju izraženiji razvoj jednog ekstremiteta, ne može izazvati niti pogoršati deformitet kičme“. Navedeno, jedan broj istraživanja potvrđuje, dok drugi dio istraživanja demantuje. Autori Ramos-Alvarez i sar. (2016) su sproveli istraživanje u kome su došli do zaključka da su posturalni poremećaji (skolioza, kifoza i lordoza) jednako učestali kod sportista koji se bave simetričnim i asimetričnim sportovima. Dok, Lichota i sar. (2011) prema Zeyland-Malawka (1977) navode da je kifoza učestalija kod ispitanika koji se bave rukometom i mačevanjem u odnosu na ispitanike koji se bave klizanjem i dizanjem tegova.

U određenim sportovima ili sportskim disciplinama određene grupe mišića su više angažovane u odnosu na druge. Tako su zbog same strukture igre kod fudbalera više angažovani mišići donjih ekstremiteta dok su kod rukometaša više angažovani mišići gornjih ekstremiteta. Zbog tog postoji mišljenje da određeni sportovi (uslijed većeg broja ponavljanja istih pokreta) sa sobom nose veći rizik za nastanak i razvoj deformiteta kičmenog stuba u odnosu na druge sportove.

Stručnjaci smatraju da je plivanje jedan od najzdravijih sportova. Preporučuje se za sve generacije, a pogotovo za djecu i adolescente. Tokom aktivnosti se angažuje veliki dio

muskulature gornjih i donjih ekstremiteta, ali u zavisnosti od tehnike plivanja različito je i angažovanje muskulature. Forsiranje ili zanemarivanje određene tehnike plivanja može dovesti do prevelikog ili nedovoljnog angažovanja muskulature i povećati mogućnost za nastanak i razvoj deformiteta, odnosno korigovanje deformiteta. S toga se postavlja pitanje kakav je uticaj plivanja na posturalni status kičmenog stuba kod mladih plivača? O uticaju plivanja na posturalni status kičmenog stuba su proučvali Zaina i sar. (2013). Oni su sprovedi istraživanje i došli do zaključka da plivanje povećava rizik za nastanak skolioze, kifoze i lordoze kod mladih plivačica. Rezultati ove studije se poklapaju sa istraživanjem koje su sprovedi Milenković i sar. (2012), jer su došli do zaključka da su deformiteti kičmenog stuba u visokom procentu prisutni kod elitnih plivača i plivačica starosne dobi od 13 do 26 godine i da su podjednako učestali u svih tehnikama plivanja. Za autore ovog rada ovo su bili neočekivani rezultati, a objasnili su ih na sljedeći način: da veliki broj adolescenata svoju plivačku karijeru počinje u starosnoj dobi od 10 do 18 godine što podrazumijeva intenzivniji trenažni i takmičarski proces i da to može pridonijeti nastanku deformiteta. Na primjer, uslijed loše tehnike i prevelikog opterećenja dominantne ruke (u cilju postizanja efikasnijeg zaveslaja) može doći do asimetričnog opterećenja i na taj način uticati na razvoj deformiteta. To pokazuje da je neophodan dobro isplaniran trenažni proces, podjednako angažovanje oba ekstremiteta te redovno praćenje posture tijela da bi se spriječio dalji razvoj poremećaja, tj. deformiteta. Za razliku od prethodnih studija, Bielec i sar. (2013) su došli do zaključka da plivanje ima pozitivan uticaj na kičmeni stub mladih plivača. Oni su sprovedi istraživanje u kome su upoređivali posturu tijela između učenika koji su pored redovne nastave fizičkog vaspitanja pohađali i časove plivanja, jednom sedmično u trajanju od 45 minuta i učenika koji nisu pohađali časove plivanja. Na kraju dvogodišnje studije su došli do zaključka da su kifoza i lordoza podjednako učestale kod obje grupe ispitanika, dok je skolioza manje učestala kod dječaka i djevojčica koji su pohađali nastavu plivanja.

Zbog svojih karakteristika ritmička gimnastika je sport u kome je neophodno rano uključivanje djece u specifičan sportski trening da bi se ostvarili značajniji rezultati. Smatra se da je optimalna starosna dob za početak bavljenja sportom između 4 i 6 godine, dok se najbolji rezultati postižu između 16 i 20 godine. Tu se vidi važnost ranog specifičnog treninga, dok se o određenim sportovima oko 16. godine preporučuje početak specifičnog treninga, u ritmičkoj gimnastici se u tom periodu postižu najbolji rezultati. Jedna od najvažnijih motoričkih sposobnosti koja utiče na rezultat je fleksibilnost (mobilnost). Jugovac (2016) navodi da se fleksibilnost „uveliko razlikuje od drugih sportova jer tu amplitude pokreta često premašuju svoje prirodne fiziološke granice, a gibljivosti se izvode iz često nevjerovatnih i oku

neshvatljivih pozicija“. Prevelika amplituda pokreta dovodi do labavosti u zglobovima što može pridonijeti nastanku posturalnih poremećaja. To može biti jedan od razloga za dobijene rezultate do kojih su došli Tanchev i sar. (2000), jer su u svojoj studiji došli do zaključka da je skolioza 10 puta učestalija kod adolescentkinja koje se bave ritmičkom gimnastikom u odnosu na adolescentkinje koje se ne bave sportom. U odnosu na rezultate prethodnog istraživanja do drugačijih zaključaka su došli autori Radoš i Bobić (2011). One su utvrdile da je kifoza učestalija kod djevojčica koje se ne bave sportom u odnosu na elitne hrvatske gimnastičarke, a da su skolioza i lordoza podjednako prisutne kod obje grupe ispitanika. Smanjena učestalost deformiteta kifoze se može objasniti činjenicom da se trening ritmičke gimnastike sastoji od velikog broja pokreta hiperekstenzije trupa što za posljedicu ima rastezanje trbušnje miškulature (fleksora trupa), a jačanje leđne (ekstenzora trupa) miškulature. Smanjeno prisustvo deformiteta kifoze se može objasniti i činjenicom da je gimnastika estetski sport u kome je izuzetno važno „elegantno“ držanje posture tijela (ramena usmjerena nazad i izdužen vrat), ali prenaplašeno isticanje može dovesti do deformiteta ravnih leđa. To potvrđuje istraživanje autora Kumsa i sar. (2007), jer su došli do zaključka da su uglovi lumbalne lordoze i kifoze značajno manji kod gimnastičarki u poređenju sa kontrolnom grupom koju su činile adolescentkinje koje se nisu bavile sportom. O pozitivnom uticaju ritmičke gimnastike na posturalni status kičmenog stuba može se naći u istraživanju koje su realizovali autori Šebić i sar. (2010). Oni su utvrdili da bolje držanje tijela imaju adolescentkinje koje se bave ritmičkom gimnastikom u odnosu na njihove vršnjakinje koje se ne bave sportom.

Timski sportovi sa loptom poput fudbala, odbojke, rukometa i košarka posebnu pažnju privlače kod velikog broja ljudske populacije, od najranijeg do najstarijeg uzrasta. Zbog tog se roditelji prilikom upisa djece na sportske aktivnosti često odlučuju za ove sportove. S obzirom na popularnost ovih sportova i ranog uključivanja djece u specifičan trening postavlja se pitanje na koji način ovi sportovi utiču na posturu tijela kod adolescenata?

Fudbal je jedan od najpopularnijih sportova na svijetu, a smatra se da se igra u više od 200 zemalja. Posebnu pažnju privlači kod osoba muškog pola, ali posljednjih godina se sve veći broj djevojčica opredjeljuje za ovu igru. Karakteriše ga veliko opterećenje donjih ekstremiteta i česti asimetrični pokreti nogu (dominantna noga), a malo opterećenje gornjih ekstremiteta sa simetričnim pokretima. Učestalo korištenje dominantne noge može dovesti do promijene položaja karlice i na taj način pridonijeti nastanku skolioze. To može biti jedan od razloga za rezultate do kojih su u istraživanju došli Žuk i sar. (2019) jer su saznali da je skolioza učestalija kod adolescentkinja koje se bave fudbalom u odnosu na njihove vršnjakinje koje se ne bave sportom. Zbog karakteristika igre miškulatura gornjeg dijela tijela je manje angažovana u

odnosu na muskulaturu donjeg dijela tijela i to može pridonijeti nastanku i razvoju deformiteta kičmog stuba kod mladih fudbalera i fudbalerki. Autori Barczyk – Pawelec i sar. (2022) su realizovali istraživanje i došli do zaključka da je kifoza učestalija kod mladih fudbalera starosne dobi između 8 i 13 godina u odnosu na njihove vršnjake koji se ne bave sportom. Visoku učestalost kifoze su objasnili činjenicom da igrači u toku trenažnog i takmičarskog procesa često zauzimaju „trčeći“ stav i na taj način primoravaju trup da se nagine naprijed. Često zauzimanje takvog položaja tijela može dovesti do usvanja pogrešnih navika držanja tijela i pridonijeti nastanku deformiteta. Za razliku od prethodnih istraživanja koja ukazuju na negativne aspekte fudbala na kičmeni stub mladih sportista postoje istraživanja koja ukazuju na pozitivne aspekte. Jedno takvo istraživanje su sprovedi Radaković i sar. (2016) jer su utvrdili da trenažni proces kod mladih fudbalera ne utiče na nastanak deformiteta.

Odbojka je sport za koji se opredjeljuje veliki broj djece, a pogotovo djevojčica. Tokom igre se primjenjuje veliki broj različitih kretnih struktura kao što su hodanje, trčanje, skokovi, udarci, bacanja i padovi. Andrašić i sar. (2015) navode da igru „karakteriše dinamičnost i pokretljivost, uz stalne i brze promijene položaja tijela i elemente tehnike uz korišćenje jedne ruke (smeč ili servis) i oba gornja ekstremiteta (odbijanje lopte prstima i podlakticama ili skok u blok koji se najčešće izvodi sa obje ruke)“. Uticaj odbojke na posturalni status kičmenog stuba kod mladih odbojkaša i odbojkašica je proučavao Grabara (2009). Na osnovu analize podataka je zaključio da je skolioza učestalija kod mladih odbojkaša i odbojkašica u odnosu na njihove vršnjake i vršnjakinje koje se ne bave sportom. Jedan od faktora koji može pridonijeti nastanku skolize je učestala primjena određenih tehničkih elemenata koji podrazumijevaju korištenje dominantne ruke i to može biti faktor koji će pridonijeti nastanku deformiteta kičmenog stuba. Pored skolioze, istraživanja su pokazala da je kifoza često prisutna kod mladih odbojkašica i odbojkaša. U svojoj studiji Grabara i Hadzik (2009) ističu da je kifoza češće, a lordoza manje prisutna kod mladih odbojkašica (starosne dobi između 13 i 16 godina) u odnosu na njihove vršnjakinje koje se ne bave sportom. Prisustvo kifoze kod odbojkašica može biti posljedica učestalog zauzimanja osnovnog odbojkaškog stava radi adekvatne pripreme za tehniku donjeg odigravanja i odbrane polja, a to podrazumijeva pomijeranje trupa naprijed sa zaobljenim leđima i pomijeranje ramena prema naprijed i unutra. Prethodna istraživanja su pokazala da odbojka može pridonijeti nastanku deformiteta kičmenog stuba, ali studija koje je sproveo Grabara (2015) ukazuje da odbojka ne doprinosi narušavanju posture tijela. Autor navodi da su skolioza i kifoza podjednako učestale kod adolescenata koji se bave odbojkom i adolescenata koji se ne bave sportom, dok je lordoza češće prisutna kod adolescenata koji se ne bave sportom.

Za razliku od odbojke koju karakterišu simetrični i asimetrični pokreti, rukomet je igra u kojoj su dominantni asimetrični pokreti gornjih ekstremiteta (dodavanje i šutiranje lopte dominantnom rukom). Procijenjuje se da u toku sezone svaki igrač prosječno ostvari 48000 šutitanja na gol, pri čemu lopta dostiže brzinu do 130 km/h (Grabara 2017, prema Pieper, 1998). Ovakvo asimetrično opterećenje može biti faktor koji će pridonijeti nastanku deformiteta kičmenog stuba, a posebno skolioze. Prisustvo skolioze kod mladih rukometaša potvrđuje Grabavac i sar. (2018) jer su došli do zaključka da je skolioza prisutna kod 65% mladih rukometaša. Do potpuno drugačijih rezultata je došao Grabara (2017) jer je zaključio da rukometaši starosne dobi od 15 do 18 godina imaju bolju posturu tijela u odnosu na njihove vršnjake koji se ne bave sportom. Tačnije, utvrdio je da je skolioza manje prisutna kod rukometaša, dok su kifoza i lordoza podjednako učestale kod obje grupe ispitanina što pokazuje da trening rukometa nije bio faktor koji je pridonio nastanku deformiteta. Takođe, pozitivan uticaj rukometa na posturu tijela se može pronaći u radu Milića i sar. (2018) jer su utvrdili da su deformiteti kičmenog stuba (kifoza, skolioza i lordoza) jednako prisutni kod adolescenata koji se bave rukometom i njihovih vršnjaka koji se ne bave sportom.

6.2. Diskusija vezana za povrede u sportu

Sportske povrede se dešavaju svakodnevno i kod svih ljudi bez obzira na pol, starosnu dob i profesiju. Ali veći rizik za nastanak povreda imaju sportisti jer su izloženi velikim fizičkim i psihičkim opterećenjima u toku trenažnog i takmičarskog procesa. Parametri koji potvrđuju da se sportisti izlažu sve većim naporima su Svjetski rekordi koji su se mijenjali kroz istoriju. Ellie Van Den Bogaert je 1921. godine postala najbrža plivačica na 200 metara u tehnici prsnog plivanja jer je tu distancu preplivala za 3:38.2, a danas je to vrijeme znatno sporije od vremena koje plivaju plivači i plivačice mlađih uzrasnih kategorija.

Sportisti su svjesni da svakim izlaskom na sportske terene postoji mogućnost da se povrijede. Ukoliko dođe do povrede oni su primorani da se određeni vremenski period „povuku“ sa terena što negativno može uticati na dalji razvoj sportske karijere ili dovesti do prekida karijere. Najveći broj povreda ne ugrožava život sportista, ali je niz primjera koji potvrđuju da se na sportskim terenima povećava broj tragičnih slučajeva koji za posljedicu imaju smrtnu ishodu. Na osnovu podataka *Eurostata* procijenjuje se da se u toku godine dogodi 7 000 smrtnih slučajeva koje su povezani sa sportom (Kisser i Bauer, 2012, str. 5).

Posljednjih godina se povećava broj adolescenata koji učestvuju u organizovanom sportu i koji u ranijem uzrastu počinju sa ranom sportskom specijalizacijom. Zbog tog se postavlja pitanje kakav je uticaj rane specijalizacije na lokomotorni razvoj mladih sportista, odnosno da li rana specijalizacija povećava rizik za nastanak povreda? Ovim problemom su se bavili mnogi naučnici i na ovu temu je urađen veliki broj istraživanja. Tako su autori Post i sar. (2019) sprovedli istraživanje i došli do zaključka da postoji povezanost između rane sportske specijalizacije i sportskih povreda jer je veća učestalost povreda zabilježena kod mladih sportista kod kojih je utvrđen visok stepen specijalizacije u odnosu na sportiste sa nižim stepenom specijalizacije, bez obzira na pol i starosnu dob. Dok su Bell i sar. (2016) otkrili da su sportisti sa visokom stepenom specijalizacije prijavili veći broj povreda koljena i kuka u odnosu na sportiste sa nižim i umjerenim stepenom specijalizacije. Do sličnih rezultata su došli Jayanthi i sar. (2015) jer su zaključili da su povrede učestalije kod starijih adolescenata, ali i kod adolescenata koji su provodili više vremena vježbajući. Istog mišljenja su i Fernandez de Carhvalo (2018) jer su u svojoj studiji utvrdili da kod džudista i džudistkinja postoji povezanost između učestalosti povreda, broja nedjlnjenih treninga i sati vježbanja i da veći rizik za nastanak povreda imaju sportisti koji su imali veći broj nedjlnjenih treninga i sati vježbanja u odnosu na sportiste koji su trenirali manje, kao i autori Jayanthi i sar. (2011) jer su zaključili da veći rizik za nastank povreda imaju mladi teniseri koji su imali veći broj treninga u toku nedjelje. Dobijeni rezultati se mogu objasniti osnovnim karakteristikama rane specijalizacije, a to su veća učestalost treninga, intezitet i obim. Na primjer ukoliko se u kontaktnim sportovima poveća broj treninga i utakmica povećava se i broj duela sa drugim sportistima zbog čega je veća mogućnost da dođe do povreda, ili ukoliko se poveća broj kilometara koje skijaš pređe za vrijeme treninga i trka povećava se i šansa da dođe do pada a samim tim je i veća šansa za nastanak povreda. O negativnom uticaju rane specijalizacije na učestalost povreda kod mladih sportista ukazuju i Alhquist i sar. (2020), ali isto tako ukazuju da ti sportisti imaju veću šansu da dobiju sportsku stipendiju. Veliki broj sportisat (91%) je uvjereno da rana specijalizacija povećava šanse za uspjeh u sportu i da su visoko specijalizirani sportisti skoro dva puta više vjerovali da će dobiti stipendije u poređenju sa sportistima nižeg ili umjerenog stepena specijalizacije (Brooks i sar. 2018). Zbog tog uvjerenja i prevelike želje za dokazivanjem sportisti mogu ignorisati signale koje im šalje tijelo i organizam iscrpljivati do krajnjih granica što će povećati šansu za nastanak povreda.

Incidencija i distribucija povreda zavise od vrste sportske aktivnosti, odnosno specifičnosti samog sporta. Fudbal je kolektivni sport koji karakteriše ciklična i aciklična kretanja, česti fizički kontakti, veliki broj klizećih startova i padova. S obzirom na karakteristike

i da se igra donjim ekstremitetima može se pretpostaviti da su povrede donjih ekstremiteta učestalije u odnosu na povrede gornjih ekstremiteta. To potvrđuje istraživanje u kojem su učestvovalе fudbalerke iz Norveške (prosječne starosne dobi 23 godine) jer je zaključeno da povrede donjih ekstremiteta čine 81% svih povreda (Tegnader i sar. 2007. prema Stuart i sar. 2002). Najčešće lokacije povreda kod mladih fudbalerki su povrede koljena (20% svih povreda) i skočnog zgloba (15% svih povreda), a da su najčešći tipovi povreda kontuzije (60% svih povreda), istegnuće mišića (20% svih povreda), istegnuće ligamenata (9% svih povreda), frakture (7% svih povreda) i potres mozga (2% svih povreda). Kad je riječ o incidenciji povreda Rewnshaw i Goodwin (2016) su došli do zaključka da je različita na treningu i utakmici i da zavisi od starosne dobi mladih fudbalera. Utvrdili su da je na utakmici najveća incidencija povreda zabilježena u starosnoj kategoriji U15 (80/1000h), što je skoro trostruko veći broj povreda u odnosu na starosnu kategoriju U16 (32/1000h) i 80 puta više od igrača U9-11 (0,39/1000h), dok je na treningu najveća incidenca povreda zabilježena u starosnoj kategoriji U18 (6/1000h), a najmanja kod igrača U9-11 (0,69/1000h).

Rukomet karakterišu učestala bacanja, hvatanja i dodavanje lopte rukama kao i brzi aciklični pokreti, skokovi i doskoci, česti fizički kontakti između igrača i okreti. S obzirom na veliko opterećenje gornjeg dijela tijela, tačnije ramenog pojasa može se očekivati da igrači često imaju problem sa povredom ramenog pojasa. Autori Asker i sar. (2018) su utvrdili da je u toku sezone 23% mladih rukometaša imalo određene probleme sa ramenom, od čega je njih polovina bila primorana da napravi dužu pauzu. Pored povrede ramena Olsen i sar. (2006) ističu da su kod rukometaša najučestalije povrede koljena (29% svih povreda), glave (23% svih povreda) i skočnog zgloba (21% svih povreda), a da su najčešći tipovi povreda uganuća (35% svih povreda), kontuzije (33% svih povreda), rane (8% svih povreda) i istegnuća (6% svih povreda). Monaco i sar. (2018) su zaključili da se rukometaši mnogo češće povrijeđuju za vrijeme utakmica, a da se manje povrijeđuju za vrijeme treninga (incidencija povreda na utakmicama je 14,9/1000h, a na treningu 3,7/1000h). To je može objasniti načinom da sportisti u toku treninga više paze jedni na druge i da nema toliko grubih duela kao na utakmicama.

Za razliku od fudbala i rukometa, odbojka je sport koji karakteriše mali broj fizičkih kontakta sa drugim igračima, a veliki broj skokova i doskoka. Takođe, igru karakterišu odigravanja i udarci po lopti sa jednom ili obje ruke što povećava šansu da dođe do povrede ramenog pojasa i prstiju šake. To potvrđuju Frisch i sar. (2017) su zaključili da je 40% mladih odbojkašica imalo povredu ramena, a da je njih 33% bilo primarano da napravi pauzu zbog povrede. Dok Opanowska i sar. (2016) navodi da su mlade odbojkašice najčešće prijavljivale povrede skočnog zgloba (95,2% svih povreda), prstiju šake (71,4% svih povreda) i koljena

(61,9% svih povreda), a da su najčešći tipovi povreda dislokacije (93,3 % svih povreda). Visoka učestalost povreda donjih ekstremiteta, prije svega skočnog zgloba se može obrazložiti velikim brojem skokova i doskoka u toku tehnike smećiranja i blokiranja lopte. Autori Sole i sar. (2017) ističu da se mlade odbojkašice najčešće povrijeđuju za vrijeme treninga (75,2% svih povreda), za vrijeme utakmica (20,3% svih povreda), a da se najmanji broj odbojkašica povrijedio za vrijeme kondicionog treninga (4,5% svih povreda). Odnosno, incidencija povreda na treningu odbojke je 11,6/1000h, na utakmicama 6,6/ 1000h i najmanja incidencija povreda je zabilježena u toku kondicionog treninga 1,7/1000h.

Košarka je sport koji karakteriše veliki broj acikličnih kretnji, skokova i doskoka što prouzrokuje veliki broj povreda skočnog zgloba. U istraživanju koje je sprovedeno u Australiji utvrđeno da je više od polovine izgubljenog vremena uslijed povrede (53,75%) nastalo zbog povrede skočnog zgloba (McKay, 2001 prema McKay 1996). Autori Borowskom i sar. (2008) su došli do zaključka da su najčešće lokacije povreda skočni zglob i stopalo (39,7% svih povreda), a zaim povrede koljena (14,7% svih povreda), glave/lica/vrata (13,6% svih povreda) i povrede kuka/natkoljenice (8,4% svih povreda), a da su najčešći tipovi povreda istegnuće ligamenata (44% svih povreda), istegnuće mišića i tetiva (17,7% svih povreda), kontuzije (8,6% svih povreda) i frakture (8,5% svih povreda). Dok Allen i sar. (2019) navode da je ukupna incidencija povreda kod mladih košarkaša 7,28/1000h, a kod košarkašica 8,30/1000h. Zabilježeno je da je veći broj povreda kod košarkaša i košarkašica nastao u toku utakmice (košarkaši 9,40/1000h i 11,84/1000h košarkašice) u odnosu na povrede koje su nastale u toku treninga (košarkaši 6,57/1000h i 7,02/1000H košarkašice).

7. ZAKLJUČAK

Na osnovu istraživanja koja su prikazana u radu se može uvidjeti da su autori došli do različitih rezultata koja su ih dovela do jednog od sljedeća tri zaključka:

1. Da su deformiteti kičmenog stuba podjednako učestali kod adolescenata koji su uključeni u specifičan trenažni proces i njihovih vršnjaka koja se ne bave organizovanim sportom.
2. Da su deformiteti kičmenog stuba učestaliji kod adolescenata koji su uključeni u organizovani sport u odnosu na njihove vršnjake koji se ne bave sportom.
3. Da su deformiteti kičmenog stuba učestaliji kod adolescenata koji se ne bave organizovanim sportom u odnosu na njihove vršnjake koji su uključeni u organizovane sportske aktivnosti.

S obzirom na različite zaključke ne može se utvrditi da li rana sportska specijalizacija ima pozitivan ili negativan uticaj na posturu tijela mladih sportista, ali je činjenica da su deformiteti kičmenog stuba prisutni kod sportista. Zbog tog bi treneri i medicinsko osoblje više pažnje trebali posvetiti ovom problemu jer samo pravovremenim otkrivanjem odstupanja od pravilnog držanje tijela, tj. ranom dijagnostikom se sprečava progresija deformiteta.

Za razliku od različitih zaključaka o uticaju rane sportske specijalizacije na posturu tijela mladih sportista, ne postoji dilema o uticaju rane specijalizacije na učestalost povreda. Različiti autori su došli do istog zaključka, a to je da postoji povezanost između rane sportske specijalizacije i učestalosti povreda kod sportista. Utvrđena je veća učestalost povreda kod sportista koji su imali viši stepen specijalizacije u odnosu na sportiste sa nižim stepenom specijalizacije. Dobijeni rezultati se mogu objasniti osnovnim karakteristikama rane specijalizacije, a to su veće trenažno i takmičarsko opterećenje. Incidenija i distribucija povreda se podudaraju sa specifičnostima sporta što ukazuje da svaki sport ima svoje specifične povrede.

8. LITERATURA

1. Alhquist, S., Cash, B.M., & Hame, S.L. (2020). Associations of Early Sport Specialization and High Training Volume With Injury Rates in National Collegiate Athletic Association Division I Athletes. *The Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 8(3), 2325967120906826.
2. Allen, A.N., Wasserman, E.B., Williams, R.M., Simon, J.E., Dompier, T.P., Kerr, Z.Y., & Snyder Valier, A.R. (2019). Epidemiology of Secondary School Boys' and Girls' Basketball Injuries: National Athletic Treatment, Injury and Outcomes Network. *J Athl Train*. 54(11): 1179–1186.
3. Andrašić, S., Ujsasi, D., Orlić, D., i Cvetković, M. (2015). Tjelesno držanje odbojkašica različitih uzrasnih grupa. *Crnogorska sportska akademija „Sport Mont“*, br. 43, 44, 45.
4. Asker, M., Holm, L.W., Källberg, H., Waldén, M., & Skillgate, E. (2018). Female adolescent elite handball players are more susceptible to shoulder problems than their male counterparts. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy (2018)* 26:1892–1900.
5. Banack, H.R., & Bloom, G.A. (2012). Promoting Long Term Athlete Development in Cross Country Skiing Through Thought Competency – Based Coach Education: A Qualitative Study. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 7(2):301-316.
6. Bandyopadhyay, A., Bhattacharjee, I., & Sousana, P. (2012). Physiological Perspective of Endurance Overtraining – A Comprehensive Update. *Al Ameen J Med Sci*, 5 (1):7 -20.
7. Balyi, I., Way, R., & Higgs. (2013). *Long-term athlete development*. United States of America: Sheridan Books.
8. Balyi, I. (1990). *Quadrennial and Double Quadrennial Planning of Athletic Training*. Victoria BC.: Canadian Coaches Association.
9. Banović, D.M. (1993). *Povrede u sportu*. Beograd: Medicinska knjiga.
10. Barczyk-Pawełec, K., Rubajczyk, K., Stefanska, M., Pavik, L., & Dziubek, W. (2022). Characteristics of Body Posture in the Sagittal Plane in 8–13-Year-Old Male Athletes Practicing Soccer. *Symmetry*, 14, 210.
11. Bell, D.R., Post, E.G., Trigsted, S.M., Hetzel, S., McGuire, T.A., & Brooks, A. (2016). Prevalence of Sport Specialization in High School Athletics. *The American Journal of Sports Medicine*, Vol. 44, No. 6 doi: 10.1177/0363546516629943.

12. Bergeron, M.F., Mountjoy, M., Armstrong, N., Chia, M., Cote, J., Emery, C.A., Feigenbaum, A., Hall-Jr, G., Kriemler, S., Legliese, M., Malina, R.M., Pensgaard, A.M., Sanchez, A., Soligard, T., Sundgot-Borgen, J., Mechelen, W., Weissensteiner, J., & Engebresten, L. (2015). International Olympic Committee consensus statement on youth athletic development. *Br J Sports Med*, 49:843-851.
13. Bielec, G., Peczak-Graczyk, A., & Waade, B. (2013). Do swimming exercises include anthropometric changes in adolescents. *Issues in Comprehensive Pediatric Nursing*, 2013; 36(1-2): 37-47.
14. Bjelica, D., i Krivikapić, D. (2011). *Prilog humanističkoj koncepciji sporta mladih*. Nikšić: Fakultet za sport i fizičko vaspitanje.
15. Bogdan, A., i Miliham, E. (2015). Pretreniranost sportaša aerobnih sportova. *Stručni rad*, UDK 796.015.628:613.7.
16. Bogdanović, T. (2014). *Medicinska skripta sa ishranom sportista*. Beograd: Visoka škola strukovnih studija.
17. Bompa, T.O. (2009) *Teorija i metodika treninga*. Zagreb.
18. Borowski, L.A., Yard, E.E., Fields, S.K., & Dawn-Comstock, R. (2008). The Epidemiology of US High School Basketball Injuries, 2005-2007. *The American Journal of Sports Medicine*, Vol. 36, No. 12 doi: 10.1177/0363546508322893.
19. Brooks, M.A., Post, E.G., Trigsted, S.M., Schaefer, D.A., Wichman, D.M., Watson, A.M., McGuine, T.A., & Bell, D.R. (2018). Knowledge, Attitudes, and Beliefs of Youth 17. Club Athletes Toward Sport Specialization and Sport Participation. *The Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 6(5), 2325967118769836.
17. Čoh, M. (2019). *Problemi indentifikacije i razvoja talenata u savremenom sportu*. Ljubljana: Fakultet za sport.
18. Caine, D., Knutzen, K., Howe, W., Keeler, L., Sheppard, L., Henrich, D., & Fast, J. (2003). A three-year epidemiological study of injuries affecting young female gymnasts. *Physical Therapy in Sport* 4,10-23.
19. Dačević, R., i Vjovović, V. (2003). Komparativna analiza posturalnog statusa nesportista i dzudista mlađeg adolescentskog doba. *Crnogorska sportska akademija „Sport Mont“*, br 37,38,39, UDK: 796.853.23-053.6(047.331).
20. Dobrijević, S., Dabović, M., I Moskovljević, L. (2014). *Trend razvoja motoričkih sposobnosti djevojčica koje se bave gimnastikom*. Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
21. Dumić, M. (2013). *Preuranjeni i zakašnjeli pubertet*. Zagreb: Medicinski fakultet.

22. Fernandes de Carvalho, M.A., Nascimento, M.A., Teixeira Pinheiro, V.H., Fontoura, U.A., Pinto, A.P., Nunes dos Santos, S.F., Moreira de Oliveira, J.P., Pereira Fonseca, M.F. (2018). Injury Profile and Risk Factors in a Young High Competitive Population of Judo Athletes. *Orthopedics and Sports Medicine: Open Access Journal*, 1(1)-OSMOAJ.MS.ID.000101.
23. Frisch, K.E., Clark, J., Hanson, C., Fagerness, C., Conway, A., & Hoogendoorn, C. (2017). High Prevalence of Nontraumatic Shoulder Pain in a Regional Sample of Female High School Volleyball Athletes. *The Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 5(6), 2325967117712236.
24. Frysz, M., Howe, L.D., Tobias, J.H. (2018). Using sitar (SuperImposition by Translation and Rotation) to estimate age at peak height velocity in Avon Longitudinal Study of Parents and Children. *Wellcome Open Research* 2018, 3:90.
25. Fuller, C., Dick, R., Corllete, J., & Schmalz, R. (2007). Comparison of the incidence, nature and cause of injuries sustained on grass and new generation artificial turf by male and female football players. Part 1: match injuries. *Br J Sports Med*, 41(Suppl 1): i20–i26.
26. Goodway, J., & Robinson, L. (2015). Developmental Trajectories in Early Sport Specialization: A Case for Early Sampling from a Physical Growth and Motor Development Perspective. *Kinesiology Review*, 4, 267 -278.
27. Grabara, M. (2015). Comparison of posture among adolescent male volleyball players and not-athletes. *Biology of sport* , 32(1):79–85.
28. Grabara, M. (2020). Posture of adolescent volleyball players – a two-year study. *Biomedical Human Kinetics*, 12, 204-211.
29. M. (2017). Posture of adolescent male handball players compared to non-athletes. *Baltic Journal of Health and Physical Activity*, 2017;9(3):76-86.
30. Grabara, M., & Hadzik, A. (2009). Postural variables in girls practicing volleyball. *Biomedical Human Kinetics*, 1, 67 - 71, doi: 10.2478/v10101-009-0017-7.
31. Grabavac, V., Rezić, M., & Čerkez-Zovko. (2018). Connection between body posture indicators and dominant hand with scoliotic body posture in handball players. *Sportlogia*, 14 (1), 28-37.
32. Lim, C., Donovan, A.M., Harper, N.J., & Naylor, P.J. (2017). Brief Report Nature Elements and Fundamental Motor Skill Development Opportunities at Five Elementary School Districts in British Columbia. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14, 1279.

33. Jandrić, Đ.S. (2012). *Skolioze, kifoze i lordoze*. Laktaši: Grafomark.
34. Jandrić, S. (2016). Differences in postural disturbances between female adolescents handball players and nontraining peers. *Vojnosanit Pregl*, 73(4): 337-342.
35. Jugovac, C.R. (2016). *Sustav sportske pripreme u ritmičkoj gimnastici*. Završni rad, Međimursko veleučilište u Čakovcu. Menadžment turizma i sporta.
36. Jajanthi, N.A., LaBella, C.R., Fischer, D., Pasulka, J., & Dugas, L.R. (2015). Sports-Specialized Intensive Training and the Risk of Injury in Young Athletes: A Clinical Case-Control Study. *The American Journal of Sports Medicine*, Vol. XX, No. X, DOI: 10.1177/0363546514567298.
37. Jajanthi, N., Dechert, A., Durazo, R., Dugas, L., & Luke, A. (2011). Training and Sports Specialization Risks in Junior Elite Tennis Player. *J Med Sci Tennis*, 2011;16(1): 14-20.
38. Jayanthi, N.A., LaBella, C.R., Fischer, D., Pasulka, J., & Dugas, L.R. (2015). Sports-Specialized Intensive Training and the Risk of Injury in Young Athletes: A Clinical. *The American Journal of Sports Medicine*, Vol. XX, No. X doi: 10.1177/0363546514567298.
39. Jovović, V. (2008). *Korektivna gimnastika sa kineziterapijom*. Nikšić.
40. Jovović, V. (2007). *Transverzalna analiza učestalosti lordotičnih poremećaja kod dvanaestogodišnjih dječaka i djevojčica*. Nikšić: Filozofski fakultet.
41. Kalth, A.S., & Mikesky, A.E. (2010). Impact of Early Sport Specialization: A Physiological Perspective. *Joperd*, volume 81 No.8.
42. Keresteš, G., Brković, I., Kuterovac, J. (2008). *Mjerenje pubertalnoga sazrijevanja u istraživanjima razvoja adolescenata*. Zagreb, Filozofski fakultet.
43. Kisser, R., & Bauer, R. (2012). *The Burden of Sports Injuries in the European Union*. Viena.
44. Kums, T., Erelina, J., Gapeyeva, H., Paasuke, M., & Vain, A. (2007). Spinal curvature and trunk muscle tone in rhythmic gymnasts and untrained girls. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 20, 87 – 95.
45. Lewy-Waren, M. (2004). *The adolescent Journey: Development, identity, formation, and Psychotherapy*. United States of America.
46. Lichota, M., Plandowska, M., & Mil, P. (2011). The shape of anterior-posterior curvatures of the spine in athletes practising selected sports. *Pol. J. Sport Tourism*, 18, 112-121.
47. Lim, C., Donovan, A.M., Harper, N.J., & Naylor, P.J. (2017). Brief Report Nature Elements and Fundamental Motor Skill Development Opportunities at Five Elementary School Districts in British Columbia. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14, 1279.

48. Lovrić, F., Jelaska, I., & Bilić, Ž. (2015). Obstacle Polygon as an Assessment of Fundamental Movement Skills in 6-Years-Old Children. *Croatian Journal of Education*, Vol.17; Sp.Ed.No.3, pages: 213-225.
49. Lubans, D.R., Morgan, P.J., Cliff, D.P. Barnett, L.M., & Okely, A.D. (2010). Fundamental Movement Skills in Children and adolescents. *Sports Med*, 40 (12): 1019-1025.
50. Ljubičić, S. (2022). *Uticaj bilateralnoga naspram unilateralnoga vježbanja na izvedbu skoka u visprekoračnom tehnikom*. Doktorska disertacija. Zagreb: Kineziološki fakultet.
51. Malina, R. (2004). Motor Development during Infancy and Early Childhood: Overview and Suggested Directions for Research. *International Journal of Sport and Health Science*, Vol.2, 50-66.
52. Matsuura, y., Hangai, M., Koizumi, k., Ueno, K., Hirai, N., Akuzawa, H., & Kaneoka, K. (2019). Injury trend analysis in the Japan national swim team from 2002 to 2016: effect of the lumbar injury prevention project. *BMJ Open Sp Ex Med* 2019;5:e000615.
53. McKay, G.D., Goldie, P.A., Payne, W.R., & Oakes, B.W. (2001). Ankle injuries in basketball: injury rate and risk factors. *Br J Sports Med* 2001;35:103–108.
54. Milanović, D. (2013). *Teorija treninga*. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
55. Milenković, S., Živković, D., Bubanj, S., Bogdanović, Z., Živković, M., & Stošić, D. (2012). Frequency of the spinal column postural disorders among elite serbian swimmers. *Physical Education and Sport*, Vol. 10, N3, 2012, pp. 203-209.
56. Milić, Z., Ujsasi, D., Miletić, A., Cvetković, M., i Brnić, M. (2018). The spinal Column State of Adolescent Boys of Different Levels of Physical Activity. *Sports Science and Health*, 8(1):86-95.
57. Mónaco, M., Rincón, J.A., Montoro Ronsano, B.J., Whiteley, R., Sanz-Lopez, F., & Rodas, G. (2018). Injury incidence and injury patterns by category, player position, and maturation in elite male handball elite players. *Biology of Sport*, 36(1):67–74.
58. Nejić, K., Đorđević, S., Stanković, M., Marković, K., & Bubanj, Š. (2019). Differences in postural status of the spinal column in female volleyball players of different age categories. *Zbornik radova, Niš: Faculty of Sport and Physical Education*.
59. Olsen, O.E., Myklebust, G., Engebresten, L., & Bahr, R. (2006). Injury pattern in youth team handball: a comparison of two prospective registration methods. *Scand J Med Sci Sports* 2006; 16: 426–432.

60. Opanowska, M., Wilk, B., Kuśmierczyk, M., & Opanowski, O. (2016). Incidence of injuries in the opinion of young volleyball players and ways to prevent them. *Baltic Journal of Health and Physical Activity*: 8(4):32-40.
61. Pasulka, J., Jayanthi, N., McCann, A., Dugas, L.R., & LaBella, C. (2017). Specialization patterns across various youth sports and relationship to injury risk. *The Physician and Sportsmedicine*, doi: 10.1080/00913847.2017.1313077.
62. Pluim, B.M., Joeffen, F.G.J., Clarsen, B., Bahr, R., Verhagen, E.A.L.M. (2015). A one-season prospective study of injuries and illness in elite junior tennis. *Scand J Med Sci Sports* 2015, doi: 10.1111/sms.12471.
63. Post, E.G., Trigsted, S.M., Riekena, J.W., Hetzel, S., McGuine, T.A., Brooks, A., & Bell, D.R. (2017). The Association of Sport Specialization and Training Volume With Injury History in Youth Athletes. *The American Journal of Sports Medicine*, Vol. XX, No. X, doi: 10.1177/03635465176904848.
63. Post, E.G., Biese, K.M., Schaefer, D.A., Watson, A.M., McGuine, T.A., Brooks, M.A., & Bell, D.R. (2019). Sport-Specific Associations of Specialization and Sex With Overuse Injury in Youth Athletes. *Sports Health*, vol. 12, no. 1, doi: 10.1177/1941738119886855.
64. Radaković, M., Radaković, K., Protić-Gava, B., Šćepanović, T., Radaković, D., Gušić, M., i Madić, D. (2016). Posturalni i nutritivni status dece koja se bave fudbalom i dece koja se ne bave sportom uzrasta 11 godina. *Journal of the Anthropological Society of Serbia*, vol. 51, str 73-79, UDK 572(05).
65. Radaković, M., Madić, D., Radaković, K., Protić-Gava, B., Radanović, D., i Živčić-Marković, K. (2016). Comparison of posture between gymnasts and not-athletes. *Acta Kinesiologica*, 10:1:62-65.
66. Radoš, J., i Trošt-Bobić, T. (2011). Posture in top-level Croatian rhythmic gymnastic and not-trainees. *Kinesiology* 43(2011) 1:64-73.
67. Rajabi, R., Mobarakabadi, L., Alizadhen, H.M., & Hendrick, P. (2012). Thoracic kyphosis comparisons in adolescent female competitive field hockey players and untrained controls. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 52(5):545-550.
68. Ramos-Álvarez, J.J., Castillo-Campos, M.J., Polo-Portés, E., Lara-Hernández, M.T., Jiménez-Herranz, E., & Naranjo-Ortiz, C. (2016). Comparative study between symmetrical and asymmetrical sports by static structural analysis in adolescent athlete. *Arch Med Deporte*: 33(2):98-102.
69. Rašidagić, F., Kajmović, H., i Mirvić, E. (2014). *Primjena prirodnih oblika kretanja u nastavi sporta i tjelesnog odgoja*. Sarajevo: Fakultet sporta i tjelesnog odgoja.

70. Renshaw, A., & Goodwin, P.C. (2016). Injury incidence in a Premier League youth soccer academy using the consensus statement: a prospective cohort study. *BMJ Open Sport Exerc Med*; 2:e000132.
71. Rudan, V. (2004). Normalni adolescentni razvoj. Zagreb: Samostalno autorsko izdanje.
72. Šebić, L., Hadrović, A., Bijelić, S., i Kozić, V. (2010). Postural differences between girls who practice and who do not practice rhythmic gymnastics. *Homo sporticus issue 2*.
73. Salman, A.F. (2014). Comparison of injuries between male and female handball players in junior and senior teams. *The Swedish Journal of Scientific Research (sjsr) ISSN: 2001-9211*.
74. Sluis, A., & Elferink-Gemser, M.T. (2015). Importance of peak and peak Height-Velocity Timing in Terms of injuries in Talented Soccer players. *International Journal of Sports Medicine*, 36:327-332.
75. Sokolowski, M., Kaiser, A., & Mrozkowiak. (2013). Body posture in female wrestlers before and after specialized physical training. *Med Sport*, 66:473-84.
76. Sole, C.J., Kavanaugh, A.A., & Stone, M.H. (2017). Injuries in Collegiate Women's Volleyball: A Four-Year Retrospective Analysis. *Sports*, 5, 26; doi:10.3390/sports5020026.
77. Stracciolini, A., Yin, A.X., & Sugimoto, D. (2015). Etiology and body area of injuries in young female dancers presenting to sports medicine clinic: A comparison by age group. *Phys Sportsmed*: 43 (4):342–347.
78. Stuart, M.J., Morrey, M.A., Smith, A.M. Meis, J.K., & Ortiguera. (2002). Injuries in Youth Football: A Prospective Observational Cohort Analysis Among Players Aged 9 to 13 Years. *Mayo Clin Proc.*:77:317-322.
79. Swain, M., Kamper, S., Maher, C.G., Broderick, C., McKay, D., & Henschke, N. (2018). Relationship between growth, maturation and musculoskeletal conditions in adolescents: a systematic review. *Journal Sports Med*, 0:1-9, doi: 10.1136/bjsports-2017-098418.
80. Tanchev, P.I., Dzherov, A.D., Perushev, A.D., Dikov, D.M., Todorov, M. (2000). Scoliosis in Rhythmic Gymnasts. *The Spine Journal*, 25(11):p 1367-1372.
81. Tegnander, A., Olsen, O.E., Tegdan Moholdt, T., Engebresten, L., & Bahr, R. (2007). Injuries in Norwegian female elite soccer: a prospective one-season cohort study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, doi 10.1007/s00167-007-0403-z.
82. Tišma, M. (2009). *Psihološki aspekti pretreniranosti*. Novi Sad:Fakultet za sport i turizam.

83. Topljak, A., i Ormanović, Š. (2013). Definisanje latentne strukture bazično motoričkih sposobnosti studentske populacije. *Tuzla: Zbornik naučnih i stručnih radova „sport i zdravlje“, 1840-4790.*
84. Tsutsui, T., Lizuka, S., Sakamaki, W., Maemichi, T., & Torii, S. (2022). Growth until Peak Height Velocity Occurs Rapidly in Early Maturing Adolescent Boys. *Journal of children, 9, 1570.*
85. Ulić, D. (1997). *Osnove kineziterapije*. Novi Sad: Samostalno autorsko izdanje.
86. Vanderlei, F.M., Rossi, R.C., Marques Vanderlei, L.C., Netto Júnior, J., & Pastre, C.M. (2014). Sports injuries and their risk factors in adolescents who practice swimming. *Journal of Human Growth and Development, 2014;24(1): 73-79.*
87. Vindiš, M. (2021). *Poremećaji pubertete*. Diplomski rad, Rijeka: Medicinski fakultet.
88. Zaina, F., Donzelli, S., Romano, M., & Negrini, S. (2015). Prevalence and Predictors of Adolescent Idiopathic Scoliosis in Adolescent Ballet Dancers. *Journal Homepage, 95:1725-30.*
89. Zaine, F., Donzelli, S., Lusini, M., Minnella, S., & Negrini, S. (2013). Swimming and Spinal Deformities: A Cross-Sectional Study. *The Journal Pediatrics, Vo 166, 163-167.*
90. Zuvela, F., Bozanic, A., & Miletic, D. (2011). POLYGON – A new fundamental skillstest for 8 year old children: construction and validation. *Journal of Sports Science and Medicine, 10, 157-163.*
91. Ždrale, S., Vuković, M., i Prtilo, S. (2010). *Sportske povrede i oštećenja*. Istočno Sarajevo: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
92. Žuk, B., Stutkowski, M., Paško, S., & Grudniewski, T. (2019). Posture correctness of young female soccer players. *Scientific Reports, 9:11179.*

Izvori sa interneta:

- Slika 1. *Odnos između višestranog razvoja i specifičnog treninga za različite uzraste*, Bomp-2009. Raspoloživo na: <https://www.southwales.ac.uk/old-sport/sports-blogs/fundamental-movement-skills-are-they-fundamental-part-young-childs-physical-education> (preuzeto 25.02.2023.).
- Slika 2. *Podjela prirodnih oblika kretanja*. Raspoloživo na: <https://www.southwales.ac.uk/old-sport/sports-blogs/fundamental-movement-skills-are-they-fundamental-part-young-childs-physical-education> (preuzeto 25.02.2023.).

- Slika 3. *Fundamentalni oblici kretanja*. Raspoloživo na: <https://libguides.okanagan.bc.ca/HKIN105/fms> (preuzeto 25.02.2023.).
- Slika 4. *Senzitivni periodi za razvojemotoričkih sposobnosti*. Raspoloživo na: <https://slideplayer.rs/slide/17962724/> (preuzeto 25.02.2022.).
- Slika 5. *Kanadski model*. Raspoloživo na: <https://instanthealthylife.com/en/long-term-athlete-development/> (preuzeto 25.02.2023.).
- Slika 6. *Kičmeni stub odraslog čovjeka*. Raspoloživo na: <https://teachmeanatomy.info/back/bones/vertebral-column> (preuzeto 25.02.2023.).
- Slika 7. *Pravilna postura tijela*. Raspoloživo na: <https://www.sankalpa.hr/u-cemu-nam-moze-pomoci-egoscue-metoda/> (preuzeto 25.02.2023.).
- Slika 8. *Skolioza*. Raspoloživo na: <https://m.facebook.com/beijingmassagemelbourne/posts/scoliosisfixed-or-fixableby-erik-dalton-reprinted-with-permission-of-massage-bod/1006542199391524/> (preuzeto 25.02.2023.).
- Slika 9. *Kifoza*. Raspoloživo na: <https://www.shutterstock.com/search/kyphosis> (preuzeto 25.02.2023.).
- Slika 10. *Lordoza*. Raspoloživo na: <https://www.shutterstock.com/search/lumbar-lordosis> (preuzeto 25.02.2023.).
- Slika 11. *Prelom i naprsnuće kosti*. Raspoloživo na: <https://www.news-medical.net/health/Broken-Bone-First-Aid.aspx> (preuzeto 25.02.2023.).
- Slika 12. *Iščešenje zgloba ramena*. Raspoloživo na: <https://panortho.com/shoulder-disorder-treatment> (preuzeto 25.02.2023.).
- Slika 13. *Povreda mišića: istegnuće, djelimična i potpuna ruptura*. Raspoloživo na: <https://lumbalis.net/2020/04/19/ruptura-misica/> (preuzeto 25.02.2025.).
- Slika 14. *Faze psihosocijalnog razvoja*. Raspoloživo na: https://www.researchgate.net/figure/Eriksons-re-envisaged-eight-stages-of-psychosocial-development_tbl3_269958479 (preuzeto 25.02.2023.).
- Slika 15. *Životni ciklus čovjeka*. Raspoloživo na: <https://sites.google.com/site/hoopapsychology1a/stage-of-development-by-sarah-parker/erikson-s-stages-of-development> (preuzeto 25.02.2023.).

- Slika 16. *Maksimalna brzina rasta*. Raspoloživo na: <https://clinicalgate.com/adolescent-development/> (preuzeto 25.02.2023.).

Izjava 1

IZJAVA O AUTORSTVU

Izjavljujem da je master/ magistarski rad

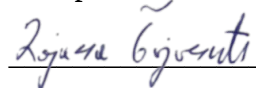
Naslov rada: „Aspekti rane specijalizacije u kontekstu lokomotornog razvoja“

Naslov rada na engleskom jeziku: „Aspects of early specialization in the context of locomotor development“

- ☒ rezultat sopstvenog istraživačkog rada,
- ☒ da master/magistarski rad, u cjelini ili u djelovima, nije bio predložen za dobijanje bilo koje diplome prema studijskim programima drugih visokoškolskih ustanova,
- ☒ da su rezultati korektno navedeni i
- ☒ da nisam kršila autorska prava i koristila intelektualnu svojinu drugih lica.

U Banjoj Luci, dana 10.05.2023. godine.

Potpis kandidata



Dajana Bojanić

Izjava 2

Izjava kojom se ovlašćuje Univerzitet u Banjoj Luci da master/magistarski rad učini javno dostupnim

Ovlašćujem Univerzitet u Banjoj Luci da moj master/magistarski rad, pod naslovom

„Aspekti rane specijalizacije u kontekstu lokomotornog razvoja“,

koji je moje autorsko djelo, učini javno dostupnim.

Master/magistarski rad sa svim prilogima predala sam u elektronskom formatu, pogodnom za trajno arhiviranje.

Moj master/magistarski rad, pohranjen u d i g i t a l n i r e p o z i t o r i j u m Univeziteta u Banjoj

Luci, mogu da koriste svi koji poštuju odredbe sadržane u odabranom tipu licence Kreativne zajednice (*Creative Commons*), za koju sam se odlučila.

☐ Autorstvo

☐ Autorstvo - nekomercijalno

☐ Autorstvo - nekomercijalno - bez prerade

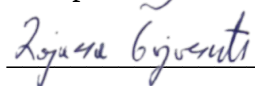
☒ Autorstvo - nekomercijalno - dijeliti pod istim uslovima

☐ Autorstvo - bez prerade

☐ Autorstvo - dijeliti pod istim uslovima

U Banjoj Luci, dana 10.05.2023. godine.

Potpis kandidata



Dajana Bojanić

Izjava 3

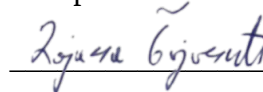
Izjava o autentičnosti štampane i elektronske verzije master/magistarskog rada

Ime i prezime autora	Dajana Bojanić
Naslov rada	Aspekti rane specijalizacije u kontekstu lokomotornog razvoja
Mentor	Prof. dr Nikolina Gerdijan

Izjavljujem da je štampana verzija mog master/magistarskog rada identična elektronskoj verziji koju sam predala za digitalni repozitorijum Univerziteta u Banjoj Luci.

U Banjoj Luci, dana 10.05.2023. godine.

Potpis kandidata



Dajana Bojanić

Biografija

Dajana Bojanić, kćerka Darka i Dubravke, rođena je 22. januara 1997. godine u Banjoj Luci. U istom gradu je pohađala Osnovnu školu „Sveti Sava“ koju je završila odličnim uspjehom. Nakon tog, 2012. godine je upisala Srednju Tehničku školu, smjer Tehničar drumskog saobraćaja koju završava 2016 godine.

Po završetku srednje škole (2016. godine) kao redovan student upisuje Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta, smjer – Opšti nastavnički na Univerzitetu u Banjoj Luci. Na istom fakultetu je diplomirala 04. juna 2021. godine sa prosječnom ocjenom 9,02 i stekla zvanje Diplomirani profesor fizičkog vaspitanja, odbranivši sa ocjenom 10 diplomski rad na temu „*Tjelesni deformiteti u sportu*“. Krajem 2021. godine, nakon završenog prvog ciklusa studija, takođe na Fakultetu fizičkog vaspitanja i sporta Univerziteta u Banjoj Luci upisuje studije drugog ciklusa, a sve ispite polaže sa prosječnom ocjenom 9,00.

Sportsku karijeru započinje u ranom djetinjstvu u košarkaškom klubu „*Feniks*“ iz Banja Luke. U mlađim uzrasnim kategorijama sa istim klubom nekoliko puta je osvajala Prvenstvo Bosne i Hercegovine i Prvenstvo Republike Srpske, a bila je i učesnik WABA lige za djevojčice do 15 godina. Nakon košarke kojom se bavila 8 godina posvećuje se fudbalu i počinje nastupati za „*Ženski fudbalski klub Banja Luka – Borac*“, sa kojim je nekoliko puta je osvajala Prvenstvo i Kup Republike Srpske, a takođe nekoliko puta je bila vicešampion i finalista Kupa Bosne i Hercegovine. Za navedeni klub je nastupala od 2013. do 2021. godine, nakon čega prelazi u fudbalski klub „*OFK Spartak 2013*“ iz Banja Luke za koji i danas nastupa.

Zahvalnica

Najsrdajnije se zahvaljejem svom mentoru prof. dr Nikolini Gerdijan na razumijevanju, strpljenju, savjetima i stručnoj pomoći koju mi je pružila pri izradi ovog magistarskog rada i što je uvijek imala vremena za moja brojna pitanja.

Takođe, zahvaljujem se svim profesorima Fakulteta fizičkog vaspitanja i sporta koji su mi predavali tokom studija, a posebnu zahvalnost želim da izrazim prof. dr Igoru Božiću, prof dr. Dušku Lepiru, prof dr. Saši Jovanoviću, prof dr. Goranu Pašiću i prof dr. Željki Vukiću na pomoći koju su mi pružili tokom osnovnih i master studija.

Veliku zahvalnost dugujem svojim kolegama na lijepim i nezaboravnim studentskim danima, prijateljima i trenerima, a najveću zahvalnost dugujem svojim roditeljima, sestri Dariji i porodici na neizmjernoj podršci tokom studiranja.

Banja Luka, maj 2023. godine

S poštovanjem,

Dajana Bojanić

