

ФАКУЛТЕТ СПОРТА И ФИЗИЧКОГ ВАСПИТАЊА
УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ



**ПОСТУРАЛНИ СТАТУС И МОТОРИЧКЕ СПОСОБНОСТИ
ОДБОЈКАША И ОДБОЈКАШИЦА УЗРАСТА 15 ГОДИНА**

(Дипломски рад)

Кандидат:

Даница Јанићијевић

Ментор:

Доц. др Дејан Илић

Београд, мај 2016.

ФАКУЛТЕТ СПОРТА И ФИЗИЧКОГ ВАСПИТАЊА
УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ



**ПОСТУРАЛНИ СТАТУС И МОТОРИЧКЕ СПОСОБНОСТИ
ОДБОЈКАША И ОДБОЈКАШИЦА УЗРАСТА 15 ГОДИНА**

(Дипломски рад)

Студент:
Даница Јанићијевић

4005/2014

Комисија:
Ментор: Доц. др Дејан Илић

.....

Ван. проф. др Горан Нешић

.....

Доц. др Владимир Илић

.....

Датум:

Оцена:

Београд, мај 2016.

Садржај

Сажетак	4
1. Увод	5
2. Теоријски оквир рада.....	8
2.1. Структура моторичких способности.....	8
2.2. Постурални статус	12
2.3. Значај одбојке за правилан раст и развој	14
2.4. Основне развојне карактеристике адолесценције	15
3. Предмет, циљ и задаци рада	17
4. Хипотеза истраживања	18
5. Метод рада	19
5.1. Узорак испитаника	19
5.2. Узорак варијабли.....	22
5.3. Начин извођења истраживања	22
5.3.1. Тестирање моторичких способности	22
5.3.2. Опис батерије тестова	23
5.3.3. Начин детектовања телесних деформитета	25
5.3.4. Тумачење плантограма	29
6. Резултати рада са дискусијом.....	31
6.1. Резултати испитаница са дискусијом.....	31
6.2. Резултати испитаника са дискусијом	36
6.3. Корелациона анализа и Т тест.....	42
6.3.1. Испитанице	42
6.3.2. Испитаници	43
6.3.3. Т тест.....	44
7. Закључци.....	45
8. Литература	46

Сажетак

Циљ рада је истраживање природе везе између моторичких способности и постуралног статуса одбојкаша и одбојкашица узраста 15 година. За процену нивоа моторичких способности коришћена је батерија тестова којима се процењивала брзина, координација, агилност, експлозивна снага и гипкост. Клинички метод је коришћен ради детектовања телесних деформитета, а за процену статуса стопала коришћена је метода плантографије и клинички метод. Утврђено је да скоро сви испитаници имају макар један телесни деформитет (односно 96.5%). Добијено је и да не постоји значајна корелација између појединачних оцена моторичких способности и оцена постуралног статуса код обе групе испитаника. Непостојање значајних корелација између оцена додељених након тестирања моторичких способности и оцена додељених за постурални статус се може објаснити великом варијабилношћу развојног процеса испитаника овог узраста. Т тест је показао статистички значајну разлику између испитаника и испитаница када је у питању телесни статус. Наиме код испитаница је примећен већи број телесних деформитета. Ниво статистичке значајности је био $p=0.05$.

Кључне речи: одбојкаши, одбојкашице, моторичке способности, телесни статус

1. Увод

Иако је настава физичког васпитања опажена као кључан фактор у интегралном развоју детета, она располаже малим бројем часова, којим би сврсисходно могла да делује на биопсихосоцијалну целовитост детета. Као логична допуна васпитању и образовању долази до масовног учлањивања деце и омладине у спортске клубове, школе спорта, спортске организације...

Добро је познато да у адолесцентном периоду долази до опадања физичке активности код деце, а посебно код девојчица, што показује и студија (Chris J. et al., 2014) која се бавила испитивањем активности деце узраста 9 и 15 година помоћу акцелерометра. Резултати показују да су дечаци били активнији и када се ради о узрасту од 9 година и када се ради о узрасту од 15 година. У првом случају дечаци су били активнији од девојчица 21%, а када се ради о петнаестогодишњацима та разлика је већа. Дечаци узраста 15 година су били активнији 26% више од девојчица истог узраста. Стога се укључивање деце у спортске клубове данас препознаје као квалитетна допуна физичком васпитању и образовању.

У литератури је недовољно испитана веза између присутности телесних деформитета и нивоа моторичких способности код деце и омладине (Lisis, Walaszek, 2014). Да ли присутност неког телесног деформитета утиче на манифестацију моторичких способности или пак не постоји повезаност између броја детектованих деформитета и нивоа моторичких способности? Који је најзаступљенији телесни деформитет код ових група испитаника? Да ли постоје полне разлике када говоримо о присутности телесних деформитета? Ово су само нека од питања на која овај рад треба да одговори.

У својој студији Крнета, Протић-Гава, Вуковић и Шћепановић (2012) на узорку од 429 одбојкашица са територије Војводине узраста од 11.5 до 16.5 година, закључили су да су најзаступљенији телесни поремећаји: поремећаји раменог појаса (код око 50% одбојкашица), лопатица и кичменог стуба у фронталној равни.

Ђурић, Илић и Нешић (2013) су на узорку од 30 полазника школе одбојке, узраста од 9-16 година дошли до закључка да правилно стопало има свега 11.42%, док 88.58% од укупног броја полазника има одређени степен спуштености сводова стопала.

У истраживању које је имало за циљ да утврди да ли је већа учесталост сколиотичног држања код одбојкаша или код обичне популације (Yoo, 2001) добијено је да је заступљеност сколиозе учесталија код одбојкашке популације, али је и закључено да се ради о благом мишићном дисбалансу који најчешће не проградира у телесни деформитет.

У истраживању (Modi, 2008) су добијени слични резултати. Када се упореде одбојкашка и обична популација, код одбојкашке популације је примећено сколиотично држање у 41% више случајева. Најчешће се радило о торакалној и торако-лумбалној сколиози.

Најчешће детектовани деформитети код одбојкаша узраста од 14-16 година су криласте лопатице и неједнаки троуглови стаса (Grabara, 2015).

У истраживању (Grabara, Hadzik, 2009) добијено је да је најчешће детектован деформитет код одбојкашица сколиотично држање (неједнака висина рамена и неједнаки троуглови стаса) које је локализовано у торакалном делу кичменог стуба, а и примећен је већи степен кифотичног држања. Аутори сматрају да ове одбојкашице морају бити подвргнуте корективном вежбању и да уколико се изврши рана специјализација постурални поремећаји (дисбаланси) могу лако прерасти у телесне деформитете.

Доказано је да корективно вежбање које се спроводи два до три пута недељно, три полугодишта доводи до значајног резултата у смислу отклањања третираних постуралних поремећаја, али и да доводи до значајног побољшања нивоа моторичких способности појединих моторичких способности (Каралејић и сар, 2014).

Деца код којих је детектован неки телесни деформитет имају ниже нивое снаге и издржљивости, али је зато ниво флексибилности знатно већи (Mialkowska, 2005).

Кичмени деформитети представљају спектар поремећаја који се најчешће појављују у детињству и адолесценцији и могу имплицирати појаву бола и деформитета код одраслих (d'Немесcourt & Hresko, 2012).

У истраживању које је спроведено у Пољској (Lizis, Welazsek, 2014) на узорку од 133 дечака узраста 14 година показала је да не постоји корелација између правилног постуралног статуса и моторичких способности, односно закључено је да се непостојање корелације између ових параметара може објаснити великим варијацијама развојног процеса дечака у пубертету.

Узорак испитаника са којим је извршено ово истраживање припада трећем критичном периоду у коме могу настати телесни деформитети и због тога ово истраживање има већи значај. Ради здравог и срећног живота, превентивно-корективни рад у школском узрасту је императив и морална одговорност тренера и наставника.

2. Теоријски оквир рада

2.1. Структура моторичких способности

Под способностима се подразумева укупност урођених и стечених услова, који омогућавају вршење (упражњавање) неке активности (делатности) (Вишњић и сар. 2004).

„Моторичке способности су индивидуалне, резултат су укупног, умног и телесног ангажовања човека, не јављају се одвојено, зависе од урођених особина и стечених способности.“ (Кукољ, 2006.)

Неке од подела моторичких способности су (према Кукољу, 2006.):

- Снага, брзина, издржљивост, окретност, гipкост (Матеев)
- Снага, брзина, издржљивост, окретност, гipкост, осећај равнотеже, вештина опуштања мишића, осећај простора и времена (Зациороски)
- Сила, брзина, издржљивост (Опавски)
- Брзина, сила, издржљивост, окретност, гipкост, (Платонов)

Мерењем или тестирањем се добијају подаци о моторичким способностима. (Бокан, 2009)

Тестовима се индиректно добијају подаци о моторичким способностима. Тестовима се само процењују нивои моторичких способности. Вредности добијене тестирањем се најчешће користе за праћење тренажног процеса, за упоређивање са спортистима сличног ранга, и тада могу имати прогностичку моћ. Моторички тест мора бити објективан, поуздан, валидан, осетљив и економичан.

Многобројни фактори могу имати утицај на резултате тестирања. Ти фактори могу бити: температура, влажност ваздуха, емоционално стање играча, доба дана, мотивисаност спортисте...

Дубље бављење структуром моторичких способности би превазишло оквире овог рада, стога ће бити наведене само основне дефиниције оних моторичких способности које су процењиване тестовима.

➤ **Снага**

Снага је способност мишића да делује релативно великим силама при малом спољашњем оптерећењу, али при великим брзинама скраћења мишића (Кукољ, 2006.). Постоје различити типови снаге, а за овај рад је потребно дефинисати експлозивну снагу.

Експлозивна снага је способност продукције максималне силе у најкраћем временском периоду (Зациорски, Кремер, 2009).

Према (Иванић, 1996) снага је компонента физичке способности која се огледа у савладавању отпора. Најинтензивнији развој снаге уочава се од 11 до 13 године и од 14 до 15 године (Крсмановић, Берковић, 1999).

Према односу величине развијене силе мишића и масе тела, разликујемо:

- апсолутну снагу (апсолутна снага је максимална мишићна сила коју организам човека може да развије у израженој позитивној корелацији са количином мишићне масе), и
- релативну снагу (релативна снага је количина силе коју особа може да развије на сваки килограм своје тежине).

За процену снаге, поред овде коришћеног Модификованог Сарцент теста се могу користити и следећи тестови: Скок у вис (по Абалаку), Скок у вис, без замаха рукама, Скок у даљ из места, Троскок из места, Бацање медицинке из лежећег положаја, Подизање трупа на Шведској клупи, Чучњеви на једној ноzi, Чучњеви на обе ноге, Згибови у вису на вратилу, Згибови у вису мешовитом, Склекови, Лежање-сед за 30 секунди и др. (Кукољ, 2006).

➤ **Брзина**

Брзина је комплексна антропомоторичка способност која представља способност човека да одређени покрет изврши за најкраће време, при чему се предпоставља да извршење задатка не траје дуго и да не долази до замора (Кукољ, 2006).

Познато је да је ова способност високо генетски детерминисана. Као и код сваке моторичке способности и код брзине постоје сензитивни периоди за њено развијање. Генерално, брзина се може развијати од 7-17 године. Према Кукољу (2006) најповољнији период за развој брзине је од 7-8 и од 12-13 година. Максималну брзину трчања мушкарци достижу са 15-16, а жене од 14-17 година.

Основни облици испољавања брзине су:

1. Брзина реаговања,
2. Брзина појединачног покрета,
3. Фреквенција покрета.

За процену брзине се најчешће користе тестови: Тапинг руком, Тапинг ногом о зид, Трчање 20 м, Брзина опружања тела, Трчање на 20 метара летећим стартом... (Кукољ, 2006).

➤ **Гипкост**

Гипкост подразумева способност вршења покрета велике амплитуде, а мера гипкости је максимална амплитуда покрета остварена у једном или више зглобова (Кукољ, 2006). На гипкост утиче више фактора као што су: температура спољашње средине, доба дана, узраст, емоционално стање, претходна активност...

Разликују се:

Активна покретљивост (постиге се деловањем мишића који врше покрет у датом зглобу) и

Пасивна покретљивост (постиге се уз помоћ неких спољних сила, као што је партнер или тег).

Тестови који се користе за процену гipкости су: Претклон у седу, Искрет палицом, Бочна шпага, Чеона шпага... (Кукољ, 2006).

➤ **Кординација**

Кординација је физичка способност управљања покретима целог тела или појединих делова локомоторног апарата. Она подразумева складно, синхронизовано, економично и поуздано извођење сложеног моторичког кретања, као и усклађеност многих физичких способности (брзине, снаге, прецизности), при извођењу одређеног моторичког задатка (Кукољ, 2006).

За успешност одбојкаша доминантне су способности реакције, диференцијације параметара, оријентације и повезивање (Кукољ, 2006).

Способност диференцијације се односи на фино усаглашавање појединих фаза кретања и покрета сегмената, који захтевају тачност и високу економичност покрета. Способност оријентације подразумева одређивање положаја и покрета тела у односу на акционо поље дејства (игралиште), или у односу на покретни објекат (противник, лопта). А способност повезивања се односи на међусобно координирање појединих покрета сегмената тела и фаза кретања (Кукољ, 2006).

За процену кординације се користе следећи тестови: Вођење лопте руком, са променом смера, Слалом са три медицинке, Полигон са прескакањем и провлачењем, Окретност са палицом, Полигон натрашке, Скок у даљ натрашке... (Кукољ, 2006).

➤ **Агилност**

Агилност представља комплексно моторичко својство у чијем испољавању одређену улогу имају друге моторичке способности, као што су јачина, снага, брзина и др. У суштини, агилност је кретање карактеристично по промени брзине (убрзање, успорење), правца и смера кретања (Грбовић, 2013).

Тестови за процену агилности, поред овде коришћеног Теста агилности за одбојкаше су: Т тест, Тест 505, Цик-цак тест, Тест 4 x 5м, Тест 10 x 5 м... (Грбовић, 2013).

2.2. Постурални статус

Појам држања тела подразумева статичко и динамичко понашање тела у простору и његов међусобни однос са околином.

У одржавању нормалног усправног става учествују активни и пасивни тензори апарата за кретање. Активни тензори су мишићи, а лигаменти и коштанозглобни систем представљају пасивне тензоре. Ова два система морају бити у међусобном балансу, односно равнотежи како би обезбедили правилно држање. За правилно држање тела посебно су значајни мишићи дорзалне стране трупа који се супротстављају дејству спољашњих и унутрашњих сила.

Правилно држање тела се односи на навику неусиљеног става при ходању, стајању и седењу. При правилном држању тела профил трупа формира природну физиолошку вратну лордозу, грудну кифозу, и лумбалну лордозу. „Правилно држање тела подразумева стојећи лежеран и неусиљени почетни положај код кога физиолошке кривине не одступају од нормале. Да би се одржао функционални усправни став, потребно је успоставити баланс између група мишића одговорних за правилно држање тела. За то су одговорни активни тензори локомоторног апарата (мишићи задужени за добру постуру). То су мишићи екстензори главе и врата, флексори и екстензори трупа, екстензори зглоба кука и колена и плантарни

екстензори стопала. Негативан утицај на правилно држање тела и добар телесни статус има сила земљине теже (сила гравитације), као и остали егзогени механички фактори.“ (Илић, 2012)

Телесни деформитети су морфолошка изобличеност појединих сегмената коштано-зглобног апарата. Телесни деформитети могу понекад у зависности од степена самог деформитета да буду праћени и одређеним функционалним променама.

Деформитети могу бити урођени (конгенителни) или стечени (аквирирани).

Урођени деформитети су често врло уочљиви због тога што су често праћени одређеним променама у функционисању организма, које изазивају велике сметње.

Стечени деформитети настају у току живота. Постоје три критична периода за настанак телесних деформитета, и у тим периодима је потребно посветити пажњу превенцији.

Први критични период се односи на прве две године живота. Потребно је нагласити да у том периоду долази до наглог раста и развоја, те и повећања телесне тежине која може бити оптерећујући фактор за локомоторни апарат, уколико се инсистира на извођењу одређених кретних активности (седење, ходање...), а локомоторни апарат детета још није развијен у том степену да подржи поменуте активности.

Други критични период се односи на седму годину живота, тј. на период поласка детета у школу. Тада је потребно да се дете навикне на дуго задржавање у седећем положају на часовима, на већа физичка (школска торба, дуго задржавање у седећем положају), психолошка оптерећења... Уколико дете нема навику да правилно седи за школском клупом, може доћи до појаве деформитета и то најчешће кичменог стуба.

Трећи критичан период се поклапа са пубертетом, и он се најчешће односи на период од 11-15 године. Последњи критични период је веома значајан за ово

истраживање, јер он представља последњи развојни период када се сврсисходним вежбањем значајније може деловати у смислу превенције телесних деформитета.

2.3. Значај одбојке за правилан раст и развој

Одбојка је спорт у којем су заступљени различити поскоци, скокови. Ангажовани су мишићи доњих екстремитета, а посебно мишићи потколенице и стопала. За извођење одбојкашких елемената додатно се ангажују мишићи шаке, подлактице, надлактице, а нарочито рамено-лопатична мускулатура.

Иако све чињенице указују да правилним одабиром вежби у тренажном процесу може доћи до превенције настанка деформитета, истраживања показују да се у пракси не посвећује довољно пажње овом, веома битном сегменту.

Истраживање (Крнета и сар. 2012) показује да се у раду са младим одбојкашима не спроводе у довољној мери она вежбања којима се активира мускулатура битна за одржавање правилног држања тела. Због тога је потребно радити на повећавању снаге екстензора кичменог стуба, мишића трбушног зида и мишића задужених за правилан статус стопала.

А када се не посвети довољно времена овом сегменту тренажног процеса, долази најчешће до мишићног дисбаланса код одбојкаша и одбојкашица који имају дужи тренажни стаж. Након што усвоје основне одбојкашке елементе, почиње усавршавање сложенијих елемената који се најчешће изводе доминантном руком. Узрасни период од 14.5- 15.5 година се поклапа са првим периодом праве селекције играча и играчица, барем када се ради о одбојкашком клубу чији су чланови учествовали у овом истраживању (постоје и предселектиране групе, које се формирају већ у 13. години). А селектирање за собом повлачи специјализацију. Тада се увећавају шансе за настанак горе поменутих деформитета.

2.4. Основне развојне карактеристике адолесценције

Адолесценција је развојни период који обухвата предпубертет, пубертет, средњу и касну адолесценцију. То је прелазни период који је смештен између детињства и одраслог доба.

Према (Смиљанић, Толчић, 1992) развојни прихолози адолесценцију обично деле на:

1. Рану адолесценцију (до приближно 14. године),
2. Средњу адолесценцију (до приближно 17. или 18. године),
3. Позну адолесценцију (до приближно 22. или 24. године).

Развојни задаци су (Смиљанић, Толчић, 1992.):

- Прилагођавање на телесне промене,
- Изграђивање емоционалне независности од породице и других,
- Обликовање социјалне полне улоге,
- Развијање интелектуалних вештина и постизање интелектуалне зрелости,
- Обликовање нових и стабилних социјалних односа са вршњацима,
- Постизање вештина комуницирања и развој социјално одговорног понашања,
- Професионално опредељење и обликовање односа према раду и позиву,
- Припрема за стицање економске независности,
- Припрема за брак и брачне обавезе,
- Стварање нове слике о себи која укључује настале промене,
- Формирање личног идентитета- кључни задатак адолесценције.

Успешно савладавање развојних задатака је нужан предуслов за будуће савладавање развојних задатака у одраслом добу. Значајно је нагласити да у овом

периоду долази до наглих промена физичког изгледа. Пубертет код девојчица почиње и завршава се раније (од 12-14 година) најчешће, а код дечака најчешће од (13-15 година). Због бурних телесних промена мења се изглед адолесцената, а нови изглед мења и поимање о сопственом изгледу.

„Адолесценција је прелазни степен развоја између детињства и компетентне зрелости; период времена у коме особа достиже пун биолошки, али некомплетан емоционални развој. Доба адолесценције варира сходно културним обрасцима. У САД адолесцентима се сматрају особе у добу од 13 - 24 године.“ (Зациорски, Кремер, 2009)

У овом периоду се значајно развијају анализатори кретања и одговарајући центри у нервном систему, карактеристично смањење активности, али и значајно накупљање енергије (Кукољ, 2006).

„Важност укупних развојних промена, морфолошких, моторичких и психолошких огледа се и у том што се почетком овог периода врши друга селекција спортски оријентисане деце. Осетљивост периода је налашена и због неизвесности у погледу перспективе даљег спортског усавршавања у односу на постигнуте резултате, па је и психолошки фактор (мотивација) изузетно значајан за истрајавање у формирању такмичарског профила сваког појединца, односно, за одржавање активног начина живота у оквиру програма рекреације применом средстава физичке културе.“ (Кукољ, 2006)

3. Предмет, циљ и задаци рада

Предмет рада је приказ постуралног статуса и нивоа моторичких способности одбојкаша и одбојкашица узраста 15 година.

Циљ рада је истраживање природе везе између постуралног статуса и моторичких способности, односно утврђивање евентуалних закономерности између присутности телесних деформитета и манифестације моторичких способности.

Задаци рада су:

1. Извршити анализу постуралног статуса испитаника,
2. Проценити ниво моторичких способности код испитаника,
3. Утврдити да ли постоји корелација између оцене постуралног статуса и оцене нивоа моторичких способности,
4. Утврдити да ли постоје разлике у преваленци телесних деформитета код одбојкаша и одбојкашица,
5. Обрадити податаке,
6. Тумачити резултате,
7. Извести закључке.

4. Хипотеза истраживања

На основу наведених истраживања постављена је хипотеза:

X1: Сколиоза је најчешће детектован деформитет код одбојкаша и одбојкашица узраста 15 година.

5. Метод рада

У овом раду је извршено трансферзално, квантитативно, емпиријско-неекспериментално истраживање у коме је примењен дескриптивни метод (за описивање основних телесних показатеља, нивоа физичких способности и процентуалне заступљености телесних деформитета), као и компаративни метод (упоређивање је извршено између процентуалне заступљености телесних деформитета између ове две групе испитаника).

5.1. Узорак испитаника

Од дана 13.5.2015.- 25.5.2015. године у Грађевинско - техничкој школи у Београду извршено је тестирање којим је процењиван ниво моторичких способности девојчица које тренирају у одбојкашком клубу „Лаки стар“ („Lucky star“). Извршена је и процена телесног статуса. Тестирање је обављено са 31 испитаницом, узраста 15 година (односно 14 год. и 6 месеци- 15 год. и 6 месеци). Све девојчице тренирају одбојку дуже од 3 године. Тестирње је извршено на крају такмичарског циклуса.

У истом периоду у Грађевинско - техничкој школи у Београду и у спортском центру „Олимп“ извршено је тестирање којим је процењиван ниво моторичких способности дечака који тренирају у одбојкашком клубу „Лаки стар“ („Lucky star“). И код ове групе испитаника је извршена процена телесног статуса. Тестирање је обављено са 26 испитаника, узраста 15 година (односно 14 год. и 6 месеци- 15 год. и 6 месеци). Сви дечаци тренирају одбојку дуже од 3 године. Тестирње је извршено на крају такмичарског циклуса.

Постурални статус и моторичке способности одбојкаша и одбојкашица узраста 15 година

Табела број 1: Узорак испитаница са основним телесним показатељима

Редни број	Пол	Старост	Телесна висина (м)	Телесна маса (кг)	BMI
1.	ж	15	1.73	66.6	25.6
2.	ж	15	1.72	66.6	25.8
3.	ж	15	1.60	42.54	11.3
4.	ж	15	1.70	51.4	15.5
5.	ж	15	1.63	68.6	28.9
6.	ж	15	1.67	56.6	19.2
7.	ж	15	1.69	58.0	19.9
8.	ж	15	1.71	51.1	15.3
9.	ж	15	1.69	61.5	22.4
10.	ж	15	1.76	70.0	27.8
11.	ж	15	1.67	50.0	15.0
12.	ж	15	1.69	48.3	13.8
13.	ж	15	1.61	49.3	15.1
14.	ж	15	1.73	68.6	27.2
15.	ж	15	1.73	59.0	20.1
16.	ж	15	1.63	69.0	29.2
17.	ж	15	1.72	57.9	19.5
18.	ж	15	1.80	64.9	23.4
19.	ж	15	1.70	53.6	16.9
20.	ж	15	1.76	74.0	31.1
21.	ж	15	1.63	81.1	40.4
22.	ж	15	1.68	71.4	30.3
23.	ж	15	1.67	56.8	19.3
24.	ж	15	1.71	57.8	19.5
25.	ж	15	1.74	70.8	28.8
26.	ж	15	1.80	67.8	25.5
27.	ж	15	1.71	61.9	22.4
28.	ж	15	1.80	66.8	24.8
29.	ж	15	1.64	49.9	15.2
30.	ж	15	1.59	53.7	18.1
31.	ж	15	1.76	76.8	33.5
Средња вредност		15.0	1.69	61.4	22.6
Стандардна девијација		0.0	0.57	9.5	6.7
Минимум		15.0	1.59	42.5	11.3
Максимум		15.0	1.80	81.1	40.4
Коефицијент варијације		0.0	3.4	15.4	29.7

Постурални статус и моторичке способности одбојкаша и одбојкашица узраста 15 година

Табела број 2: Узорак испитаника са основним телесним показатељима

Редни број	Пол	Старост	Телесна висина (м)	Телесна маса (кг)	ВМІ
1.	м	15	1.8	57.2	17.6
2.	м	15	1.77	67.5	21.4
3.	м	15	1.67	51.6	18.3
4.	м	15	1.62	58.2	22.1
5.	м	15	1.84	55.4	16.2
6.	м	15	1.6	58.6	22.7
7.	м	15	1.81	47.2	14.3
8.	м	15	1.8	64.1	19.8
9.	м	15	1.8	58.4	17.9
10.	м	15	1.8	69.5	21.3
11.	м	15	1.76	59.6	19.0
12.	м	15	1.79	55.6	17.2
13.	м	15	1.66	42.7	15.2
14.	м	15	1.67	45.8	16.1
15.	м	15	1.8	58.9	17.9
16.	м	15	1.77	60.2	19.2
17.	м	15	1.67	57.1	20.4
18.	м	15	1.62	55.1	21.0
19.	м	15	1.84	56.2	16.5
20.	м	15	1.6	60.3	23.4
21.	м	15	1.81	53.3	16.2
22.	м	15	1.8	54.5	16.7
23.	м	15	1.8	57.5	17.6
24.	м	15	1.76	60.3	19.4
25.	м	15	1.79	58.4	18.1
26.	м	15	1.66	52.6	18.9
Средња вредност		15.0	1.7	56.3	18.6
Стандардна девијација		0.0	0.1	6.0	2.4
Минимум		15.0	1.7	52.0	18.6
Максимум		15.0	1.8	69.0	23.4
Коефицијент варијације		0.0	4.6	10.6	12.6

5.2. Узорак варијабли

Варијабле моторичког простора:

- За процену брзине коришћен је тест трчање на 5 метара,
- За процену координације коришћен је тест 6 x 4 метара (Кукољ, 2006),
- За процену агилности коришћен је тест агилности за одбојкаше (Кукољ, 2006),
- За процену експлозивне снаге мишића ногу коришћен је Модификовани Сарџент тест,
- За процену гipкости коришћен је тест дубоки претклон на клупи.

Варијабле постуралног простора:

- За детекцију телесних деформитета коришћена је метода соматоскопије,
- За анализу статуса стопала коришћена је метода плантографије, а плантограм је тумачен Томсеновом методом.

5.3. Начин извођења истраживања

5.3.1. Тестирање моторичких способности

Тестирање је спроведено након уводно-припремне фазе тренинга, која је трајала 20 минута. Тестирање је спроведено применом методе тест-ретест, а пауза између првог и другог тестирања (приликом процене брзине, брзинске снаге мишића ногу) је износила 30 секунди, односно исти(а) испитаник(ца) је два пута за редом изводио(ла) тест, са поменутом паузом. Када говоримо о процени агилности и процени координације пауза је износила минимум 15 минута (односно први(а) испитаник(ца) је тестиран(а) први пут, а након тога је имао(ла) активну паузу-ходање по сали, да би тек након што сви испитаници(це) заврше своје прво тестирање, он(а) приступи поновном тестирању). Пауза између теста и ретеста код

дубоког претклона на клупи је износила 10 секунди. Сви резултати су бележени, али само је бољи резултат приказан у овом извештају и узет за анализу и дијагнозу нивоа физичких способности ових одбојкаша и одбојкашица.

5.3.2. Опис батерије тестова

Тест 1: Трчање 5 м

Овим тестом се процењивала брзина испитаника. Почетни положај је био високи старт. Време је мерено фотоћелијама, тако да је тест ослобођен систематске грешке мериоца.

Тест 2: Корази у страну

Овај тест се користио за процену кординације и извршен на следећи начин: фотоћелије су постављене на 4 метара и испитаници су имали задатак да шест пута пређу ту дистанцу (кретањем бочно корак-докорак у одбојкашком ставу), тако да сваки пут пресеку сноп ласера (стопалом обележену нацртану линију). Тек када шести пут пресеку сноп ласера, време се зауставља. На овај начин је обезбеђена правилност извођења теста, поред ослобађања од поменуте систематске грешке мериоца.

Тест 3: Тест агилности за одбојкаше

Тест за процену агилности је такође изведен уз помоћ фотоћелија. Ослобођен је систематске грешке мериоца. Фотоћелије су постављене на бочним линијама игралишта, на довољној удаљености, како не би ометале извођење тестирања. „Тестирање се врши на једној половини игралишта. На средини половине игралишта, у правоугаонику димензија 9 × 2.4 м, уз линију „3 м“,

постављено је шест сталака. Први сталак је постављен уз линију „3 м“ и удаљен 1.05 м од бочне линије. Други сталак је удаљен 2.4 м од линије „3 м“ и 3.3 м од бочне линије. Трећи и четврти сталак су постављени на паралели 0.9 м од линије „3 м“, међусобно удаљени 1.05 м и 4.5 м од прве бочне линије. Пети сталак је постављен 2.4 м од линије „3 м“ и 2.25 м од друге бочне линије. Шести сталак је постављен у углу који затварају линија „3 м“ и друга бочна линија. Испитаник настоји да од прве бочне линије трчи, што брже може, обилазећи са бочне стране први сталак, а затим мења смер и трчи, обилазећи са спољне стране други сталак, мења смер и трчи са спољашње стране трећег сталка, наставља да трчи око четвртог и назад око трећег, па поново око четвртог сталка. Испитаник трчи даље, обилазећи са спољне стране прво пети, а затим и шести сталак. По обиласку шестог сталка, испитаник трчи назад, са спољне стране петог и другог сталка, долази до првог сталка и још једном, истим путем пролази од првог до шестог сталка. У последњем кругу испитаник трчи, од шестог сталка, са спољашње стране петог и другог сталка и завршава кретање на првој бочној линији. Мери се најкраће време потребно за извршење задатка.“ (Према Кукољ, 2006.)

Тест 4: Дубоки претклон на клупи

Тест за процену гipкoсти дубoки преткoлон је извeдeн нa слeдeћи нaчин: Нa клупи је биo залeплъeн лeњир, a испитаници су стajали нa клупи у стaву спoјнo, сa пoтпунo екстeндирaним нoгaмa. Зaдaтaк је биo дa испитаници урадe штo „дубљи“ преткoлон. Гипкoст је прoцeњивaнa у oднoсу нa нajнижy тaчку тoг лeњирa кoју су испитаници мoглe дa дoхвaтe (aли и дa oстaну пaр сeкунди у тoм пoлoжajу). Врeднoсти испoд нивoа клупe су билe сa прeдзнaкoм минус, тaкo дa је рeзултaт бoљи штo је брoј нeгaтивнији.

Тест 5: Модификовани Сарцент тест

Модификованим Сарцент тестом је процењивана експлозивна снага мишића ногу. Прво је измерена вредност дохватне висине, када испитаник стоји у спону бочно окренут у односу на зид на којем се налазе исцртане вредности висине (на папиру залепљеном за зид, у сантиметрима). После тога се испитаник одаљи неколико корака, и након залета за смеч (корака за смеч) и суножног одскока покуша да додирне што вишу тачку на зиду (папиру). Разлика између те доскочне и дохватне висине је искоришћена за процену експлозивне снаге мишића ногу (у сантиметрима).

5.3.3. Начин детектовања телесних деформитета

За детектовање телесних деформитета коришћена је клиничка метода, односно метода соматоскопије. Испитаници су посматране са задње, бочне и предње стране, а оцене су бележене у клинички лист (Радисављевић, 2001.). Испитаници су биле у антропометријском оделу, односно минимално одевени, како би се што прецизније извршило детектовање телесних деформитета.

Анализа статуса стопала је извршена клиничким прегледом и методом плантографије, а плантограм је анализиран Томсеновом методом.

За оцењивање држања тела користе се три основна метода:

- инспекција (посматрање);
- мерење;
- компарација (упоређивање симетричних делова).

У овом раду је примењена метода инспекције и метод плантографије. Оцењивање држања тела почиње посматрањем особе у целини са одстојања од 2-3 м како би се добила општа слика држања тела и односа појединих делова тела.

То посматрање се врши са бочне стране односно у сагиталној равани и са задње и предње стране у фронталној равани.

Оцењивач, из седећег положаја, посматра положаје сегмената тела значајне за телесни статус и статус стопала. Уочени резултати уписују се у клинички лист (Радисављевић, 2001):

- Оцена нула (0) представља физиолошки добар и правилан положај посматраних сегмената тела,
- Оцена један (1) даје се код благог, незнатног одступања од правилног положаја,
- Оцена два (2) даје се код значајног, изразитог одступања од правилног положаја сегмената.

Овако добијени резултати у значајној мери помажу тренерима васпитања, јер свака асиметричност сегмената (изузев физиолошке асиметричности) од правилног положаја, указује присуство постуралних поремећаја или телесних деформитета.

Посматрање са задње стране

Посматрање сегмената тела у фронталној равни изводи се прво са задње стране испитаника. Испитаник се окреће леђима испитивачу и заузима усправан лежеран став.

Положај главе - правилан положај главе подразумева да се налази у продужетку кичменог стуба. Померање главе у леву или десну страну, изван линије вертикале указује на присуство сколиозе или тортиколис-а.

Положај рамена - посматра се симетричност рамена и ниво десног у односу на леви акромион. Правилан положај рамена подразумева да морају бити у истој равни и у хоризонталном положају. Разлика у висини једног рамена у односу на друго, указује на нарушен постурални статус, тј. присуство сколиотичног држања.

Положај лопатица - правилан физиолошки положај лопатица подразумева, да су у истој равни, да су приљубљени доњи углови лопатица уз грудни кош и да су подједнако удаљене од кичменог стуба. Подигнута једна лопатица у односу на другу, указује на сколиозу. Неједнака удаљеност од ртних наставака, указује на сколиозу са ротацијом. Удаљеност унутрашњих ивица лопатица у односу на ртне наставке кичменог стуба може се проверити сантиметром и banding тестом. Одвајање доњих углова лопатица уназад, указује на криласте лопатице.

Троуглови стаса - Лоренцови троуглови представљају простор ограничен унутрашњим ивицама руку и бочним странама трупа. Тај простор треба бити симетричан. Свака асиметричност указује на присуство сколиотичног држања са стране где је Лоренцов троугао мањи.

Положај карлице - правилан физиолошки положај карлице подразумева њен потпуно хоризонталан полжај. Задње илијачне бодље, лумбалне јамице и глутеалне бразде треба да су у истом нивоу. Сваки дисбаланс карлице на једну страну, има негативне последице на кичмени стуб. Као последица дисбаланса у слабинском делу се ствара сколиоза која настаје као потреба за компензовањем кривине и успостављања равнотеже.

Положај колена – нормалан положај подразумева да угао који заклапају натколенице са потколеницама износи 174 степени и да је отворен према унутра. Тај угао је код особа женског пола је нешто мањи, због анатомски шире карличне кости и краће натколенице, у односу на мушки пол. Присуство бочног конвекситета ка унутра, са углом мањим од 174 степен, указује на деформитет „Х“ ноге. Повећање угла преко 180 степени, са бочним конкавитетом, представља деформитет познат као „О“ ноге.

Положај Ахилових тетива - физиолошки положај Ахилових тетива, посматраних са задње стране, у односу на петну кост, је вертикалан. Код равнот стопала присутно је лучно искривљење Ахилових тетива према унутра, а уздужни, медијални свод стопала је спуштен. Захтева се од испитаника да одигне пете и

задржи став на прстима. Ако се Ахилове тетиве том приликом коригују и врате се у вертикалан положај, промене су функционалног карактера. Код конкавног (лучног) искривљења Ахилових тетива у супротном смеру, ствара се варус положај, који указује на присуство издубљеног стопала.

Посматрање са бочне стране

Посматрање сегмента у сагиталној равни подразумева да је испитаник боком окренут ка испитивача, у усправном ставу са стопалима благо размакнутим и постављеним паралелно. У бочном положају посматрано је следеће:

Вратна кривина – може бити повећана или смањена. Повећани конвекситет у напред указује на присуство кифотичног држања. Смањена вратна кривина јавља се као последица равних леђа и лордозе.

Грудна кривина – нормалан положај подразумева да је торакална кривина благо заобљена у сагиталној равни са конвекситетом у назад (физиолошко закривљење износи од 20 до 35 степени). Наглашена кривина торакалне кичме указује на кифотично држање. Померање рамена уназад, уз одсуство торакалне физиолошке кривине указује на деформитет- равна леђа.

Слабинска кривина – њено физиолошко закривљење износи од 15 до 30 степени (односно око 45мм). Повећана инклинација карлице, млитав и опуштен трбух и повећана слабинска кривина указују на лордотично држање.

Положај колена - нарушавање одређеног физиолошког угла између натколенице и потколенице указује на хиперекстензију коленог зглоба.

Положај стопала - стопала са натколеницом треба да заклапају прав угао и да имају јасно изражене сводове. Непостојање уздзжног медијалног свода стопала указује на равно стопало, док прекомерно уздигнут латерални свод, на издубљено стопало.

Посматрање са предње стране

С предње стране посматрана је мускулатура, симетричност грудног коша као и његов облик. Повећан антеро-постериорни пречник и гребенасто испупчење грудне кости, изнад нивоа грудног коша указује на деформитет испупчене груди. Смањење пречника и померање грудне кости унутар грудног коша указују на деформитет познат као издубљене груди.

5.3.4. Тумачење плантограма

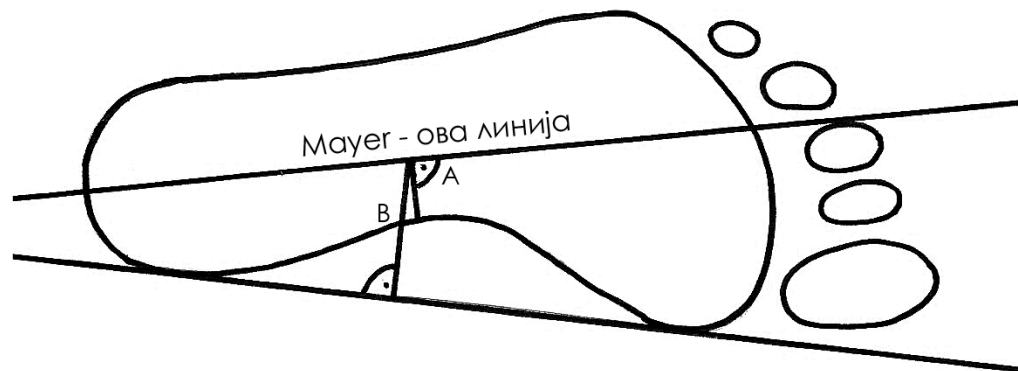
Тумачење статуса стопала је вршено Томсеновом методом.

Томсенова метода спроводи се на следећи начин: од центра пете, који се на плантограму прецизно утврди, повлачи се линија према латералној ивици трећег прста. Она представља граничну линију између нормалног и спуштеног стопала и назива се Мајерова линија. Уколико отисак стопала не прелази ову линију према медијалној ивици стопала, то је према критеријуму ове методе правилно стопало. Прелазак отиска стопала преко ове линије указује на одређену спуштеност уздужног свода стопала и налаже потребу даље анализе плантограма. Даља обрада подразумева повлачење тангенте која спаја најистуренији део отиска медијалне ивице пете са отиском предњег дела стопала. Након тога се лењиром под правим углом са Мајеровом линијом спаја најближи део отиска стопала око средине његовог плантума (дуж А) изражена у милиметрима. Затим из исте тачке, са Мајерове линије, управно на тангенту која спаја пету и предњи део стопала, повлачи се (дуж Б) изражена у милиметрима. По добијању ове две вредности, ради израчунавања индекса процената уздужног свода стопала, оне се стављају у међусобни однос $(A/B \cdot 100)$. Добијен проценат означава величину спуштености уздужног свода стопала, и то:

Постурални статус и моторичке способности одбојкаша и одбојкашица узраста 15 година

- ♦ 1 – 30 % представља I степен спуштености стопала,
- ♦ 31 – 60 % представља II степен спуштености стопала,
- ♦ преко 61 % представља III степен спуштености стопала.

Слика број 1. Тумачење плантограма Томсеновом методом



Недостатак ове методе је што особе са нормалним сводом стопала остају без индекса, односно индекс је нула, па то отежава статистичку обраду података.

6. Резултати рада са дискусијом

6.1. Резултати испитаница са дискусијом

На основу резултата добијених на тестирању, подаци су унети у програм за обраду података (Excel 2013).

Табела број 3: Резултати испитаница постигнути на тестирању

Редни број	Трчање 5м	Кораци у страну	Тест агилности	Дубоки претклон	Мод. Сарцент тест
1.	1.2	10.8	30.1	-15.0	34.0
2.	1.3	11.5	30.7	-5.0	37.0
3.	1.2	10.1	27.9	-5.5	30.0
4.	1.1	10.0	26.7	-14.0	28.0
5.	1.3	9.8	26.6	-13.0	38.0
6.	1.2	9.8	27.7	-14.0	50.0
7.	1.2	10.3	26.7	-14.0	38.0
8.	1.2	11.0	25.5	-8.0	46.0
9.	1.3	10.8	27.3	-4.0	34.0
10.	1.2	9.5	25.1	5.0	38.0
11.	1.2	10.4	27.2	-17.0	45.0
12.	1.1	10.6	27.4	-6.0	28.0
13.	1.2	10.3	26.9	-2.0	46.0
14.	1.3	10.0	26.0	-14.0	38.0
15.	1.2	10.4	27.0	-2.0	37.0
16.	1.2	10.0	24.8	-15.0	31.0
17.	1.2	10.3	28.0	-10.0	30.0
18.	1.1	10.7	26.2	1.0	38.0
19.	1.1	8.9	25.7	-6.0	44.0
20.	1.2	9.5	25.6	-13.0	38.0
21.	1.3	9.2	28.2	-7.0	38.0
22.	1.2	9.1	24.9	-3.5	26.0
23.	1.1	8.9	23.0	-10.5	51.0
24.	1.1	9.4	24.4	-5.0	47.0
25.	1.2	8.7	24.4	-9.0	38.0
26.	1.2	9.6	24.3	-4.0	40.0
27.	1.2	9.5	23.8	-16.0	47.0

Постурални статус и моторичке способности одбојкаша и одбојкашица узраста 15 година

28.	1.0	9.0	25.3	-12.0	43.0
29.	1.2	10.4	28.1	1.0	43.0
30.	1.2	10.4	25.6	-10.0	30.0
31.	1.1	9.9	24.5	-18.0	43.0
Средња вредност	1.2	10.0	26.3	-8.6	38.5
Стандардна девијација	0.1	0.7	1.8	5.9	6.8
Минимум	1.0	8.7	23.0	-18.0	26.0
Максимум	1.3	11.5	30.7	5.0	51.0
Коефицијент варијације	6.1	6.9	6.7	-69.0	17.6

У односу на резултате свих испитаница, израчунавањем стандардне девијације дефинисани су нормативи за додељивање оцена испитаницама.

Табела број 4: Нормативи за оцењивање моторичких способности испитаница

Нормативи за оцењивање								
Тест/ Оцена	1	2		3		4		5
Трчање 5м	>1.29	1.29	1.23	1.22	1.15	1.14	1.08	<1.08
Кораци у страну	>10.99	10.99	10.31	10.30	9.62	9.61	8.93	<8.93
Тест агилности	>28.95	28.95	27.20	27.19	25.43	25.42	23.67	<23.67
Дубоки претклон	>0.30	0.30	-5.62	-5.61	-11.52	-11.51	-17.43	<17.43
Мод. Сарцент тест	<28.35	28.35	35.12	35.13	41.90	41.91	48.68	>48.68

На основу норматива додељене су оцене за сваку испитаницу, за сваки тест и оцене су обрађене основном дескриптивном статистиком.

Постурални статус и моторичке способности одбојкаша и одбојкашица узраста 15 година

Табела број 5: Додела оцена за постигнуте резултате на тестирању за испитанице

Редни број	Трчање 5м (с)	Оцена	Кораци у страну (с)	Оцена	Тест агилности (с)	Оцена	Дубоки претклон (цм)	Оцена	Мод. Сарџент тест (цм)	Оцена
1.	1,2	3	10,8	2	30,1	1	-15	4	34	2
2.	1,3	1	11,5	1	30,7	1	-5	3	37	3
3.	1,2	3	10,06	3	27,9	2	-5,5	3	30	2
4.	1,1	4	10	3	26,7	3	-14	4	28	1
5.	1,3	1	9,8	3	26,6	3	-13	4	38	3
6.	1,2	3	9,8	3	27,7	2	-14	4	50	5
7.	1,2	3	10,3	3	26,7	3	-14	4	38	3
8.	1,2	3	11,0	1	25,5	3	-8	3	46	4
9.	1,3	1	10,8	2	27,3	2	-4	2	34	2
10.	1,2	3	9,5	4	25,1	4	5	1	38	3
11.	1,2	3	10,4	2	27,2	2	-17	4	45	3
12.	1,1	4	10,6	2	27,4	2	-6	3	28	1
13.	1,2	3	10,3	3	26,9	3	-2	2	46	4
14.	1,3	1	10,0	3	26,0	3	-14	4	38	3
15.	1,2	3	10,4	2	27,0	3	-2	2	37	3
16.	1,2	3	10,0	3	24,8	4	-15	4	31	2
17.	1,2	3	10,3	3	28,0	2	-10	3	30	2
18.	1,1	4	10,7	2	26,2	3	1	1	38	3
19.	1,1	4	8,9	4	25,7	3	-6	3	44	4
20.	1,2	3	9,5	4	25,6	3	-13	4	38	3
21.	1,3	1	9,2	4	28,2	2	-7	3	38	3
22.	1,2	3	9,1	4	24,9	4	-3,5	2	26	1
23.	1,1	4	8,9	4	23,0	5	-10,5	3	51	5
24.	1,1	4	9,4	4	24,4	4	-5	3	47	3
25.	1,2	3	8,7	5	24,4	4	-9	3	38	3
26.	1,2	3	9,6	4	24,3	4	-4	2	40	3
27.	1,2	3	9,5	4	23,8	4	-16	4	47	4
28.	1,0	5	9,0	4	25,3	4	-12	4	43	4
29.	1,2	3	10,4	2	28,1	2	1	1	43	4
30.	1,2	3	10,4	2	25,6	3	-10	3	30	2
31.	1,1	4	9,9	3	24,5	4	-18	5	43	4
Средња вредност	1,2	3,0	10,0	3,0	26,3	3,0	-8,6	3,1	38,5	3,0
Стандардна девијација	0,1	1,0	0,7	1,0	1,8	1,0	5,9	1,0	6,8	1,0
Минимум	1,0	1,0	8,7	1,0	23,0	1,0	-18,0	1,0	26,0	1,0
Максимум	1,3	5,0	11,5	5,0	30,7	5,0	5,0	5,0	51,0	5,0
Коефицијент варијације	6,1	34,2	6,9	33,3	6,7	33,1	-69,0	33,6	17,6	35,3

У табели број 5 се може видети да је средња вредност постигнутих резултата на тесту којим се процењивала: брзина 1.2 с, координација 10.0 с, агилност 26.3 с, гипкост -8.6 цм, а експлозивна снага ногу 38.5 цм. Ова група одбојкашица је изузетно хомогена када говоримо о брзини, координацији, агилности (коефицијент варијације <10). Посматрајући резултате добијене тестирањем експлозивне снаге мишића ногу можемо закључити да је група хомогена (коефицијент варијације <30), а група није хомогена када се ради о гипкости.

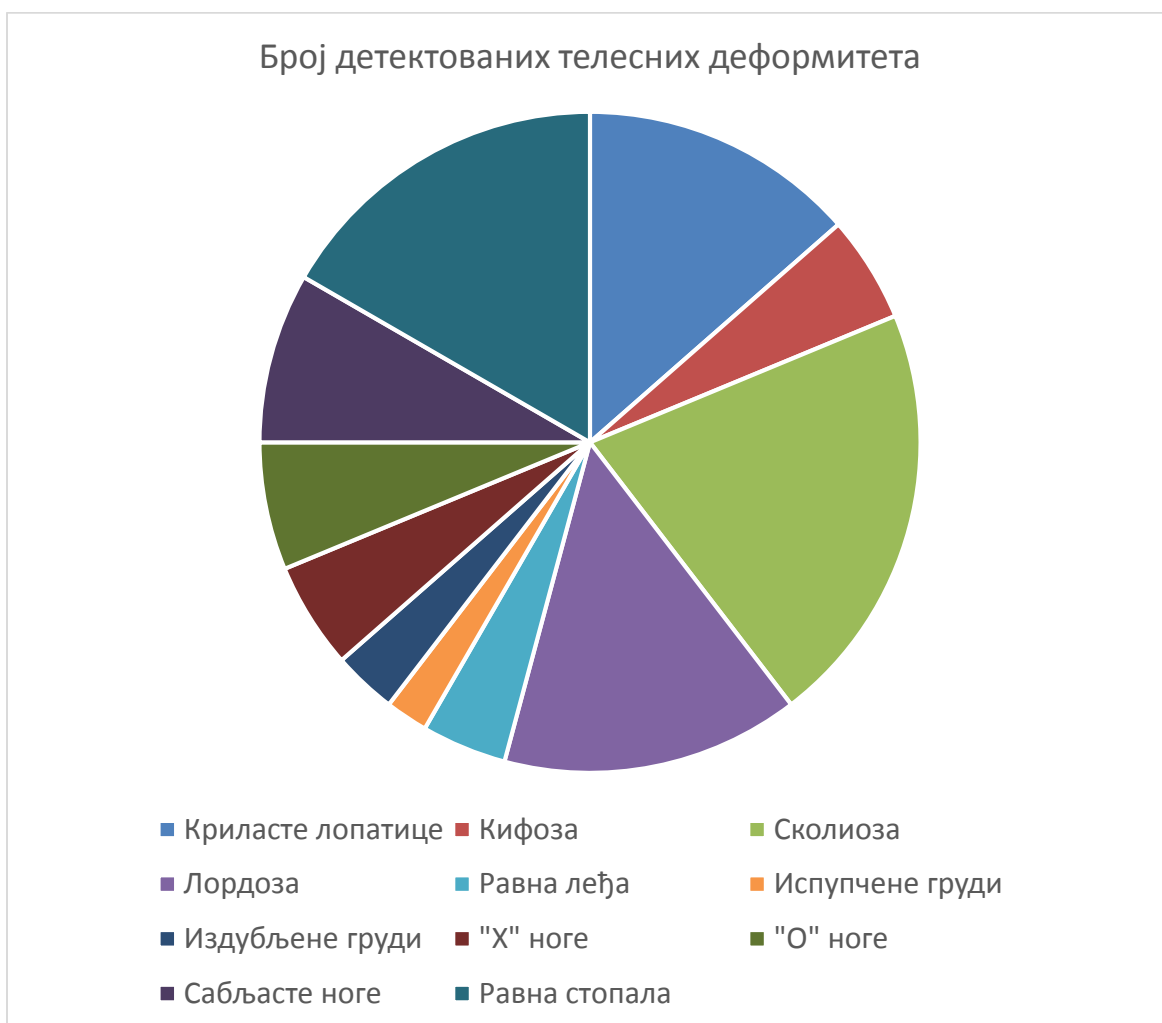
У табели број 6 је приказан број детектованих телесних деформитета, као и проценат заступљености. У овој табели су приказани само детектовани деформитети.

Табела број 6: Број и проценат детектованих телесних деформитета

Телесни деформитет	Број детектованих случајева	Процент заступљених деформитета
Криласте лопатице	13	41.9 %
Кифоза	5	16.1 %
Сколиоза	20	64.5 %
Лордоза	14	45.2 %
Равна леђа	4	12.9 %
Испупчене груди	2	6.5 %
Издубљене груди	3	9.7 %
"Х" ноге	5	16.1 %
"О" ноге	6	19.4 %
Сабљасте ноге	8	25.8 %
Равна стопала	16	51.6 %

Можемо приметити да је најзаступљенији деформитет који се јавља код одбојкашица овог узраста сколиоза и то у 64.5 % случајева, затим равна стопала са 51.6 %. Лордоза је трећи најзаступљенији телесни деформитет са 45.2 %. Криласте лопатице су присутне у 41.9 % случајева. Остали деформитети су слабије заступљени (код мање од 30 % испитаница).

График број 1: Број детектованих телесних деформитета



Будући да је запажено стање веома лоше, испитанице су упућене на корективно вежбање у матичним домовима здравља. Ови подаци нам говоре да су у школама одбојке пропуштени периоди за превентивно деловање, у циљу спречавања настанка ових деформитета, односно постуралних поремећаја. Ипак, и у овом узрасту није касно да се започне процес кориговања телесних деформитета и то се може спровести на допунским тренинзима или трансформацијом дела тренажног процеса.

У табели број 7 су приказани нормативи који су коришћени за оцењивање изгледа испитаница на основу присутности телесних деформитета.

Табела број 7: Нормативи за оцењивање телесног статуса у односу на број детектованих деформитета

Нормативи за оцењивање телесног статуса у односу на број детектованих деформитета							
5	4		3		2		1
<0.7	0.7	1.9	2.0	3.2	3.3	4.4	>4.4

На основу ових норматива (који су добијени на основу одступања резултата од средње вредности) додељене су оцене за ову групу.

Када говоримо о телесним деформитетима, резултати добијени у овом истраживању поклапају се са истраживањима наведеним у уводу и иду у прилог постављене хипотезе.

6.2. Резултати испитаника са дискусијом

У табели број 8 су приказани резултати свих испитаника постигнутих на тестирању на којем се процењивао ниво моторичних способности.

Табела број 8: Резултати постигнути на тестирању

Редни број	Трчање 5м (с)	Кораци у страну (с)	Тест агилности (с)	Дубоки претклон (цм)	Експлозивна снага (цм)
1.	1.2	8.1	25.1	-5	56
2.	1.2	7.7	25.3	-2	49
3.	1.1	8.7	25.9	-6	46
4.	1.2	9.0	29.3	-2	51

Постурални статус и моторичке способности одбојкаша и одбојкашица узраста 15 година

5.	1.1	7.9	27.1	-2	49
6.	1.1	8.6	24.3	-2	55
7.	1.2	9.6	28.9	-2	36
8.	1.2	8.3	27.3	-15	62
9.	1.2	7.7	25.0	-6	53
10.	1.1	7.8	26.1	-7	52
11.	1.2	8.7	26.0	-8	37
12.	1.2	8.8	27.0	-7	45
13.	1.1	9.1	28.5	1	39
14.	1.2	8.3	27.5	-12	44
15.	1.2	7.8	24.1	1	45
16.	1.1	9.0	26.3	1	53
17.	1.2	8.3	27.3	-2	54
18.	1.1	8.4	25.3	-6	47
19.	1.2	8.6	26.3	-3	48
20.	1.1	8.6	26.0	3.0	54.0
21.	1.3	9.3	28.9	2.0	43.0
22.	1.3	9.5	27.4	-4.0	44.0
23.	1.3	9.6	27.6	-6.0	46.0
24.	1.1	8.4	28.0	-10.0	57.0
25.	1.2	7.9	26.8	1.0	60.0
26.	1.2	8.0	28.2	-1	40
Средња вредност					
	1.2	8.5	26.8	-3.8	48.7
Стандардна девијација					
	0.1	0.6	1.4	4.4	6.8
Минимум					
	1.1	7.7	24.1	-15	36
Максимум					
	1.3	9.6	29.3	3	62
Коефицијент варијације					
	5.5	6.9	5.3	-116.3	14.0

Средње вредности резултата добијених тестирањем су: за брзину 1.2 с, за коринацију 8.5 с, за агилност 26.8, за гипкост -3.8 цм и за експлозивну снагу мишића ногу 48.7 цм. Ова група младих одбојкаша је изузетно хомогена када говоримо о брзини, кординацији и агилности (коефицијент корелације <10), група је хомогена када говоримо о експлозивној снази мишића ногу (коефицијент корелације <30). У односу на вредности добијене процењивањем гипкости група се показала као

нехомогена. У односу на резултате свих испитаника, израчунавањем стандардне девијације дефинисани су нормативи за додељивање оцена испитаницима.

Табела број 9: Нормативи за оцењивање моторичких способности испитаника

Нормативи за оцењивање								
Тест/ Оцена	1	2		3		4		5
Трчање 5 м	>1.27	1.27	1.22	1.21	1.14	1.13	1.08	<1.08
Кораци у страну	>9.4	9.4	8.9	8.8	8.2	8.1	7.6	<7.6
Тест агилности	>28.9	28.9	27.6	27.5	26.0	25.9	24.6	<24.6
Дубоки претклон	>2.8	2.8	-1.5	-1.6	-6.0	-6.1	-10.4	<-10.4
Мод. Сарџент тест	<38.4	38.4	45.1	45.2	52.1	52.2	58.9	>58.9

На основу норматива додељене су оцене за сваког испитаника, за сваки тест и оцене су обрађене основном дескриптивном статистиком.

Постурални статус и моторичке способности одбојкаша и одбојкашица узраста 15 година

Табела број 10: Додела оцена за постигнуте резултате на тестирању

Редни број	Трчање 5м (с)	Оцена	Кораци у страну (с)	Оцена	Тест агилности (с)	Оцена	Претклон тест (цм)	Оцена	Мод. Сарџент тест (цм)	Оцена
1.	1.2	3	8.1	4	25.1	4	-5	3	56	4
2.	1.2	3	7.7	4	25.3	4	-2	3	49	3
3.	1.1	4	8.7	3	25.9	4	-6	3	46	3
4.	1.2	3	9.0	3	29.3	1	-2	3	51	3
5.	1.1	4	7.9	4	27.1	3	-2	3	49	3
6.	1.1	4	8.6	3	24.3	5	-2	3	55	4
7.	1.2	3	9.6	1	28.9	2	-2	3	36	3
8.	1.2	3	8.3	3	27.3	3	-15	5	62	5
9.	1.2	3	7.7	4	25.0	4	-6	3	53	4
10.	1.1	4	7.8	4	26.1	3	-7	4	52	3
11.	1.2	3	8.7	3	26.0	3	-8	4	37	1
12.	1.2	3	8.8	3	27.0	3	-7	4	45	2
13.	1.1	4	9.1	2	28.5	2	1	2	39	2
14.	1.2	3	8.3	3	27.5	3	-12	5	44	2
15.	1.2	3	7.8	4	24.1	5	1	2	45	3
16.	1.1	4	9.0	2	26.3	3	1	2	53	4
17.	1.2	3	8.3	3	27.3	3	-2	3	54	4
18.	1.1	4	8.4	3	25.3	4	-6	3	47	2
19.	1.2	3	8.6	3	26.3	3	-3	3	48	2
20.	1.1	4	8.6	3	26.0	3	3	1	54	4
21.	1.3	1	9.3	3	28.9	2	2	2	43	2
22.	1.3	1	9.5	1	27.4	3	-4	3	44	2
23.	1.3	1	9.6	1	27.6	2	-6	3	46	3
24.	1.1	4	8.4	3	28.0	2	-10	4	57	4
25.	1.2	3	7.9	4	26.8	3	1	2	60	5
26.	1.2	3	8.0	4	28.2	2	-1	2	40	2
Средња вредност	1.2	3.1	8.5	3.0	26.8	3.0	-3.8	3.0	48.7	3.0
Стандардна девијација	0.1	0.9	0.6	0.9	1.4	1.0	4.4	0.9	6.8	1.0
Минимум	1.1	1	7.7	1	24.1	1	-15	1	36	1
Максимум	1.3	4	9.6	4	29.3	5	3	5	62	5
Коефицијент варијације	5.5	29.2	6.9	31.3	5.3	31.5	-116.3	31.3	14.0	34.2

Постурални статус и моторичке способности одбојкаша и одбојкашица узраста 15 година

У табели број 11 је приказан број детектованих телесних деформитета, као и проценат заступљености. У овој табели су приказани само детектовани деформитети.

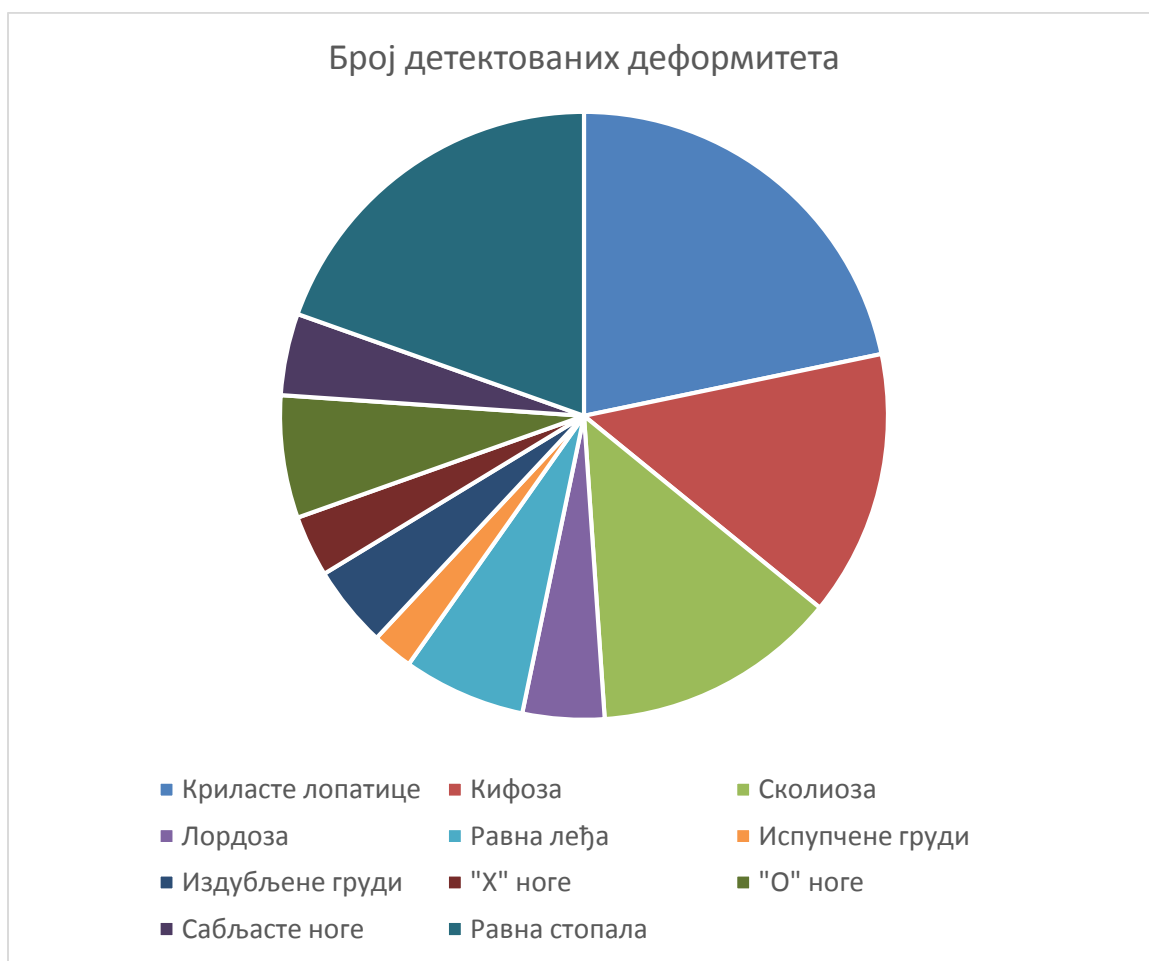
Табела број 11: Број и проценат детектованих телесних деформитета

Телесни деформитет	Број детектованих деформитета	Процент заступљених деформитета
Криласте лопатице	20	64.5
Кифоза	13	41.9
Сколиоза	12	38.7
Лордоза	4	12.9
Равна леђа	6	19.4
Испупчене груди	2	6.5
Издубљене груди	4	12.9
"Х" ноге	3	9.7
"О" ноге	6	19.4
Сабљасте ноге	4	12.9
Равна стопала	18	58.1

У табели број 11 можемо видети да је најзаступљенији деформитет који се јавља код одбојкаша овог узраста криласте лопатице и то у 64.5 % случајева, затим равна стопала са 58.1 %. Кифоза је трећи најзаступљенији телесни деформитет са 41.9 %. Сколиоза је присутна у 38.7 % случајева. Остали деформитети су слабије заступљени (код мање од 20 % испитаника).

Будући да је запажено стање веома лоше, испитаници су такође упућени на корективно вежбање у матичним домовима здравља. Ови подаци нам говоре да су у школама одбојке пропуштени периоди за превентивно деловање, у циљу спречавања настанка ових деформитета, односно постуралних поремећаја. Зато се препоручује да се у раду са младим одбојкашима и одбокашицама имплементирају вежбања која ће поправити тренутно стање, односно тренутну процентуалну заступљеност телесних деформитета.

График број 2. Број детектованих деформитета



Табела број 12: Нормативи за оцењивање телесног статуса у односу на број детектованих деформитета

Оцењивање у односу на детектоване телесне деформитете							
1	2		3		4		5
>4.2	4.2	3.5	3.4	2.6	2.5	1.8	<1.8

На основу ових норматива додељене су оцене телесног статуса за одбојкаше.

6.3. Корелациона анализа и Т тест

6.3.1. Испитанице

Показано је да код одбојкашица није пронађена ниједна значајна корелација између оцене процењиваних моторичких способности (појединачних моторичких способности) и оцене телесног статуса. То значи да су неке девојчице које су имале више телесних деформитета имале боље резултате (када је у питању моторички простор) од неких девојчица код којих је примећен мањи број деформитета.

Испитанице су затим подељене на бољу и на лошију групу (према оцени појединачне процењене моторичке способности). Ова подела је извршена како би било могуће упоредити да ли група испитаника која има више оцене појединачних моторичких способности има и боље оцене када је у питању оцена телесног статуса.

Било је пет бољих група (за сваку моторичку способност) и исто толико лошијих. Свака боља група, осим боље групе за моторичку способност брзина је

показала апсолутно већу просечну оцену телесног статуса. Иако су имале апсолутно боље оцене које су се односиле на телесни статус, корелациона анализа је није показала значајну повезаност. Девојчице које су оствариле боље оцене на тесту којим се процењивала брзина су имале лошије оцене телесног статуса, али је корелација између ове две варијабле била безначајна.

6.3.2. Испитаници

Код испитаника није уочена ниједна значајна корелација између оцене процењиваних моторичких способности (појединачних моторичких способности) и оцене телесног статуса.

Испитаници су затим подељени да бољу и на лошију групу (према оцени појединачних процењиваних моторичких способности), као што је то урађено и код испитаница. Подела је извршена са истим циљем као и код испитаница. Било је пет бољих група (за сваку моторичку способност) и исто толико лошијих. Свака боља група, осим боље групе за моторичку способност гипкост је показала апсолутно већу просечну оцену телесног статуса (у односу на лошије групе).

Дечаци који су остварили боље оцене на тесту гипкости су имали лошије оцене телесног статуса. То се може објаснити тиме да хипермобилније особе имају најчешће мањи проценат мишићне масе, што има за последицу немогућност одржавања правилног става при стајању, седењу и ходању. Заузимање неправилних положаја може довести до настанка телесних деформитета, што се овде и показало. Иако је добијено да постоје разлике у оценама телесног статуса и нивоа моторичких способности, није уочена ниједна статистички значајна позитивна или негативна корелација.

6.3.3. Т тест

Након испитивања закономерности унутар полова, један од задатака овог рада је био да утврди и да ли постоје статистички значајне разлике у заступљености телесних деформитета код између полова.

Табела број 13: Приказ резултата компаративне статистике Т-тест (одбојкаши одбојкашице- телесни статус)

Варијабла	Одбојкашице (просек оцене)	Одбојкаши (просек оцене)	Т-тест	Ниво значајности Т- теста
Постурални статус	2.451	3.000	0.048*	0.05

Из табеле се може видети да постоји статистички значајна разлика између одбојкаша и одбојкашица када се ради о телесном статусу. Наиме просек оцене телесног статуса је код одбојкашица 2.451, док је код одбојкаша 3.000. Користећи двосмерни, Т-тест за независне узорке добијено је да је $p=0.048^*$. Овај податак нам говори да је код одбојкашица детектовано више деформитета по особи, него што је то случај код одбојкаша истог узраста.

7. Закључци

- Хипотеза Х1 се делимично прихвата јер код одбојкашица најзаступљенији деформитет јесте сколиоза, али то није случај код дечака. Код дечака сколиоза није најзаступљенији деформитет, већ се налази на четвртом месту.
- Процент телесних деформитета је висок и код одбојкаша и код одбојкашица, и код готово свих испитаника (тачније код 96.5%) је примећен барем један телесни деформитет, односно само код два испитаника није примећен ниједан телесни деформитет. Најчесталији телесни деформитети су криласте лопатице, равна стопала, сколиоза и кифоза код одбојкаша, а сколиоза, равна стопала, лордоза и криласте лопатице код одбојкашица.
- Постоји статистички значајна разлика у присутности телесних деформитета између полова. Код испитаница постоји статистички значајно више телесних деформитета (на нивоу статистичке значајности $p=0.05$) у односу на дечаке истог узраста.
- Не постоји ниједна значајна корелација између оцена моторичких способности и оцена телесног статуса, чак и када се испитанице и испитаници засебно поделе у десет група у односу на ниво моторичких способности (на пет бољих и пет група са лошијим резултатима).
- Непостојање значајних корелација између оцена моторичких способности и оцена телесних статуса се може објаснити великом варијабилношћу развојног процеса испитаника.

8. Литература

1. Бокан, М. (2009) Моторичке способности одбојкаша и тестови за њихову процену. Београд. Физичка култура, 63(1), стр. 116-125.
2. Вишњић, Д., Јовановић, А., Милетић, К. (2004) Теорија и методика физичког васпитања. Београд, Факултет спорта и физичког васпитања. Београд.
3. Grabara, M. (2015). Comparison of posture among adolescent male volleyball players and non-athletes. *Biology of Sport*, 32(1), 79–85.
4. Grabara, M., Hadzik, A. (2009) Postural variables in girls practicing volleyball. *Biomedical Human Kinetics*, 1, 67 – 71.
5. Грбовић, М., „Мерење агилности у различито дефинисаним условима.“, докторска дисертација, Факултет спорта и физичког васпитања, 2013.
6. d'Hemecourt, P. A. & Hresko, M. T. (2012). Spinal deformity in young athletes. *Clinics in sports medicine*, 31, 441-451.
7. Đurić, S., Ilić, D. i Nešić, G. (2013). The detection of the foot status among the volleyball players of the schoolage. *Activities in Physical Education and Sport*, 3, 35-40.
8. Zatsiorsky, V. M., Kramer, W. J. (2009) *Nauka i praksa u treningu snage*. Београд. Data status.
9. Иванић, С., Томашевић, В., Јовановић, З. (1982). Физички развој и физичке способности ученика Београдских основних школа и средњих школа. *Физичка култура*, 3, стр. 223-229.
10. Илић, Д. (2012). *Корективна гимнастика. Практикум*. Београд: Факултет спорта и физичког васпитања.
11. Joo, J.C., et al. (2001) Asymmetric Exercise and Scoliosis: A Study of Volleyball Athletes. *J Korean Orthop Assoc.*;36(5):455-460.
12. Karalejic, S., Savic, Z., Milenkovic, V. (2014) THE INFLUENCE OF CORRECTIVE GYMNASTICS ON THE CORRECTION OF BAD BODY POSTURE AND CHANGES

OF MOTOR STATUS IN ADOLESCENCE PERIOD OF SCHOOLGIRLS (Preliminary communication) Resaarch in Kinesiology Vol. 4, No. 1, pp. 98- 101.

13. Котуровић Љ., Јеричевић Д. (1996). Корективна гимнастика (II издање). Београд: ИГП “МИС СПОРТ”.

14. Krneta, Ž., Protić-Gava, B., Vuković, M., Šćepanović, T. (2012). A comparative analysis of the postural status of young girls volleyball players from Vojvodina and their peers, 10 (4), 311-318.

15. Крсмановић, Б., Берковић, Л. (1999). Теорија и методика физичког васпитања, Нови Сад.

16. Lizis, P., Walaszek, R. (2014) Evaluation of relations between body posture parameters with somatic features and motor abilities of boys aged 14 years. Annals Of Agricultural And Environmental Medicine: AAEM; Vol. 21 (4), pp. 8104.

17. Lizis, P., & Walaszek, R. (2014). Evaluation of relations between body posture parameters with somatic features and motor abilities of boys aged 14 years. Annals Of Agricultural And Environmental Medicine: AAEM, 21(4), 810-814.

18. Кукољ, М. (2006) Антропомоторика. Београд, Факултет спорта и физичког васпитања. Београд.

19. Miałkowska J, Burdukiewicz A, Pietraszewska J. (2005) Posture and some morpho-functional traits in boys aged 13–15. In: Górnjak K (ed.). Correction and compensation of disturbances in the physical development of children and youth. Biała Podlaska: Academy of Physical Education, Warsaw – Faculty of Physical Education.

20. Modi H, Srinivasalu S, SMehta S, Yang JH, Song HR, Suh SW (2008) Muscle Imbalance in Volleyball Players Initiates Scoliosis in Immature Spines: A Screening Analysis. Asian Spine J; 2(1):3843.

21. Радисављевић, М. (2001) Корективна гимнастика са основама кинезитерапије. Факултет за спорт и физичко васпитање, Београд.

22. Смиљанић, В., Толчић, И. (1992) Дечја психологија. Београд. Завод за уџбенике и наставна средства.

23. Chris, J., et al. (2014) Physical Activity Levels and Patterns of 9- and 15-yr-Old European Children. Official Journal of the American College of Sports Medicine, pp.86-92.

Постурални статус и моторичке способности одбојкаша и одбојкашица узраста 15 година