



УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ
ФАКУЛТЕТ СПОРТА И ФИЗИЧКОГ ВАСПИТАЊА



Миљан М. Хацовић

**БАЗИЧНЕ И СПЕЦИФИЧНЕ МОТОРИЧКЕ
СПОСОБНОСТИ КОШАРКАША У КОЛИЦИМА
РАЗЛИЧИТОГ ТАКМИЧАРСКОГ НИВОА**

ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА

Текст ове докторске дисертације ставља се на увид јавности,
у складу са чланом 30., став 8. Закона о високом образовању
(„Сл. гласник РС”, бр. 76/2005, 100/2007 – аутентично тумачење, 97/2008,
44/2010, 93/2012, 89/2013 и 99/2014).

НАПОМЕНА О АУТОРСКИМ ПРАВИМА:

Овај текст сматра се рукописом и само се саопштава јавности (члан 7. Закона о ауторским и сродним правима, „Сл. гласник РС”, бр. 104/2009, 99/2011 и 119/2012).
Ниједан део ове докторске дисертације не сме се користити ни у какве сврхе, осим за упознавање са њеним садржајем пре одбране дисертације.

Ниш, 2023.



UNIVERSITY OF NIS
FACULTY OF SPORT AND PHYSICAL EDUCATION



Miljan M. Hadžović

**BASIC AND SPECIFIC MOTOR SKILLS
OF WHEELCHAIR BASKETBALL PLAYERS ON
DIFFERENT COMPETITION LEVEL**

DOCTORAL DISSERTATION

Niš, 2023.

Комисија за оцену и одбрану:

МЕНТОР:

Проф. др Бојан Јоргић,
ванредни професор Факултета спорта и физичког васпитања,
Универзитет у Нишу

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:

1._____
Председник: Проф. др Марко Александровић,
редовни професор Факултета спорта и физичког васпитања,
Универзитет у Нишу

2._____
Члан: Проф. др Горан Касум,
редовни професор Факултета спорта и физичког васпитања,
Универзитет у Београду

3._____
Члан: Проф. др Милован Братић,
редовни професор Факултета спорта и физичког васпитања,
Универзитет у Нишу

4._____
Члан: Проф. др Владимир Момчиловић,
ванредни професор Педагошког факултета у Врању,
Универзитет у Нишу

Датум одбране: _____

Подаци о докторској дисертацији

Ментор:	др Бојан Јоргић, ванредни професор Универзитета у Нишу, Факултет спорта и физичког васпитања
Наслов:	БАЗИЧНЕ И СПЕЦИФИЧНЕ МОТОРИЧКЕ СПОСОБНОСТИ КОШАРКАША У КОЛИЦИМА РАЗЛИЧИТОГ ТАКМИЧАРСКОГ НИВОА
Резиме:	<p>Увод: Успешност у кошарци у колицима као интермитентном спорту, умногоне зависи од физичких перформанси спортиста (базичних и специфичних моторичких способности), стога је неопходно адекватно знање тренера о способностима и индивидуалним карактеристикама сваког играча на терену. У доступној литератури на тему кошарке у колицима недостају истраживања са циљем испитивања разлика у базичним и специфичним моторичким способностима играча различитог такмичарског нивоа (дивизија), као и разлика у односу на класификациону оцену, односно функционалну стабилност трупa кошаркаша у колицима. У складу с тим, циљ овог истраживања био је да се утврде разлике у базичним и специфичним моторичким способностима кошаркаша у колицима Б и Ц дивизије, као и разлике у односу на класификациону поделу играча на високе (од 3.0 до 4.5) и ниске (од 1.0 до 2.5) класификационе оцене у оквиру исте дивизије.</p> <p>Метод: Укупан број испитаника обухваћен овим истраживањем је 52 кошаркаша у колицима, чланова националних репрезентација Србије, Бугарске, Црне Горе, Хрватске и Босне и Херцеговине, старости у распону од 16 до 54 године који се такмиче у Б и Ц дивизији. Подела испитаника на четири групе извршена је на основу ранга у коме се такмиче (Б и Ц дивизија), као и класификационих оцена и функционалне стабилности трупa у оквиру једне такмичарске дивизије. За процену базичних и специфичних моторичких способности кошаркаша коришћено је 14 различитих тестова који се примењују у кошарци у колицима (девет тестова базичне и пет специфичне моторике). Подаци су обрађивани у статистичком пакету SPSS и представљени су параметрима дескриптивне статистике. За процену нормалности дистрибуције резултата је коришћен Колмогоров – Смирнов тест. За утврђивање разлика између група испитаника на униваријантном нивоу коришћена је једнофакторска анализа варијансе (ANOVA), а на мултиваријантном нивоу је коришћена мултиваријантна анализа варијансе (MANOVA). За статистичку значајност разлика у резултатима између група коришћен је ниво значајности $p < 0.05$.</p> <p>Резултати: Применом мултиваријантне анализе варијансе утврђене су статистички значајне разлике ($p < 0.05$) у тестираном простору базичних моторичких способности између укупног узорка кошаркаша у колицима Б и Ц дивизије, као и између група кошаркаша Б и Ц дивизије са ниским класификационим оценама. Значајна разлика у базичној моторици на мултиваријантном нивоу није утврђена између кошаркаша са високим оценама Б и Ц дивизије, као ни између кошаркаша у колицима који припадају различитим групама на основу функционалне стабилности трупa а наступају у оквиру истих дивизија. На униваријантном нивоу, статистички значајне разлике ($p < 0.05$) су утврђене у тестовима брзине и агилности у корист кошаркаша Б дивизије у односу на кошаркаше Ц дивизије и на укупном узорку и када се резултати разматрају појединачно по групама на основу функционалне стабилности трупa, док значајне разлике нису утврђене у примењеним тестовима снаге. У оквиру Б дивизије постоји статистички</p>

значајна разлика ($p < 0.05$) у брзини и снази у корист кошаркаша са високим класификационим оценама у односу на ниске оцене, док значајне разлике у агилности нису утврђене. Није било значајне разлике у већини примењених тестова базичне моторике између група кошаркаша у оквиру Ц дивизије, а значајне разлике ($p < 0.05$) су утврђене само у тестовима снаге при бацању кошаркашке и медицинске лопте, као и једном од тестова агилности. На мултиваријантном нивоу, статистички значајне разлике ($p < 0.05$) у специфичним моторичким способностима утврђене су и између група кошаркаша Б и Ц дивизије и између субузорака након поделе на основу функционалних класификационих оцена. Резултати анализе на униваријантном нивоу у специфичним моторичким способностима указују на значајне разлике ($p < 0.05$) у корист кошаркаша Б дивизије у односу на кошаркаше са идентичним класификационим оценама Ц дивизије. Између играча у оквиру истих дивизија нема значајних разлика у реализацији већине тестова специфичне моторике, а статистички значајне разлике утврђене су само у тесту брзине са лоптом на 20m и тесту „полагања“ лопте у кош.

Закључак: У коначном, резултати овог истраживања указују да постоје евидентне разлике између кошаркаша у колицима различитог такмичарског нивоа у већини тестирањем обухваћених параметара базичних (пре свега у брзини и агилности) и специфичних моторичких способности. Разлике које постоје између кошаркаша који припадају различитим класификационим категоријама и са различитом функционалном стабилношћу тупа а који се такмиче у оквиру исте дивизије, нису толико изражене као у поређењу са кошаркашима који се такмиче у квалитетнијим дивизијама, односно учествују у такмичењима која су квалитативно на вишем нивоу.

Кључне речи:

Кошарка у колицима, базичне моторичке способности, специфичне моторичке способности, такмичарски ниво, брзина, снага, агилност, функционална класификација играча, функционална стабилност тупа

Научна област:

Физичко васпитање и спорт

Научна дисциплина:

Адаптивно физичко вежбање

УДК:

796.323-056.24(043.3)

CERIF класификација:

S 273 физички тренинг, моторичко учење, спорт

Тип лиценце Креативне заједнице:

CC BY-NC

Data on Doctoral Dissertation

Doctoral
Supervisor:

PhD Bojan Jorgić, associate professor, University of Niš, Faculty of Sports and Physical Education

Title of PhD
Thesis:

BASIC AND SPECIFIC MOTOR SKILLS OF WHEELCHAIR BASKETBALL PLAYERS ON DIFFERENT COMPETITION LEVEL

Abstract:

Introduction: Success in wheelchair basketball as an intermittent sport largely depends on the athletes' physical performance (basic and specific motor skills), therefore adequate knowledge of the coach about the abilities and individual characteristics of each player on the basketball court is necessary. In the available literature on the subject of wheelchair basketball, there is a lack of research aimed at examining the differences in the basic and specific motor skills of players of different competitive levels (divisions), as well as differences in relation to the classification points, that is, the functional trunk stability of wheelchair basketball players. Accordingly, the aim of this research was to determine the differences in the basic and specific motor skills of basketball players in wheelchairs B and C divisions, as well as the differences in relation to the classification of players into high (from 3.0 to 4.5) and low (from 1.0 to 2.5) classification classes within the same competition division.

Method: The total number of participants included in this research is 52 male wheelchair basketball players, members of the national teams of Serbia, Bulgaria, Croatia, Montenegro and Bosnia and Herzegovina, aged between 16 and 54, who compete in the B and C divisions. The distribution of respondents into four groups was made based on the level of competition in which they compete (B and C divisions), as well as classification points and functional trunk stability within same competition division. Fourteen different wheelchair basketball tests were used to assess the basic and specific motor skills of basketball players (nine tests of basic and five specific motor skills). The data were processed in the statistical package SPSS and were presented with the parameters of descriptive statistics. The Kolmogorov-Smirnov test was used to assess the normality of the distribution of results. One-way analysis of variance (ANOVA) was used to determine differences between groups of respondents at the univariate level, and multivariate analysis of variance (MANOVA) was used at the multivariate level. The $p < 0.05$ level of significance was used for the statistical significance of differences in results between groups.

Results: Using multivariate analysis of variants, statistically significant differences ($p < 0.05$) were determined in the tested area of basic motor skills between the total sample of wheelchair basketball players in B and C division, as well as between groups of B and C division players with low classification points. A significant difference in basic motor skills at the multivariate level was not found between players with high classification points B and C divisions, as well as between wheelchair basketball players who belong to different groups based on functional stability of the trunk and compete within the same divisions. At the univariate level, statistically significant differences ($p < 0.05$) were found in speed and agility tests in favor of B division players compared to C division players both in the total sample and when the results are considered individually by group based on the functional stability of the trunk, while no significant differences were found in the applied strength tests. Within the B division, there is a statistically significant difference ($p < 0.05$) in speed and strength in favor of basketball players with high classification points compared to players with low points, while significant

differences in agility were not determined. There was no significant difference in most of the applied tests of basic motor skills between the groups of wheelchair basketball players within the C division, and significant differences ($p < 0.05$) were found only in the strength tests (throwing a basketball and medicine ball), as well as one of the agility tests. At the multivariate level, statistically significant differences ($p < 0.05$) in specific motor abilities were found between the groups of wheelchair basketball players of the B and C divisions and between the subsamples after division based on functional classification scores. The results of the one-way ANOVA at the univariate level in specific motor abilities indicate significant differences ($p < 0.05$) in favor of players in the B division compared to players with identical classification points in the C division. There are no significant differences between players in the same competition divisions in the performance of most tests of specific motor skills, and statistically significant differences were found only in the two test, 20m sprint with a ball and lay-ups test. **Conclusion:** Finally, the results of this research indicate that there are evident differences between wheelchair basketball players on different competitive levels in most of the parameters of basic motor skills (primarily speed and agility) and specific motor skills. The differences that exist between basketball players who belong to different classification categories, with different functional stability of the trunk and who compete within the same division, are not as obvious as compared to wheelchair basketball players who compete in higher quality divisions.

Key words:

Wheelchair basketball, basic motor skills, specific motor skills, competitive level, speed, strength, agility, functional classification of players, functional trunk stability

Scientific Field:

Physical Education and Sport

Scientific Discipline:

Adaptive physical exercise

UDC:

796.323-056.24(043.3)

CERIF Classification:

S 273 Physical training, motorial learning, sport

Creative Commons License Type:

CC BY-NC

Научни допринос докторске дисертације

БАЗИЧНЕ И СПЕЦИФИЧНЕ МОТОРИЧКЕ СПОСОБНОСТИ КОШАРКАША У КОЛИЦИМА РАЗЛИЧИТОГ ТАКМИЧАРСКОГ НИВОА

Остварени ниво развоја моторичких способности је битан показатељ физичких перформанси спортиста и представља важан део физичке припреме кошаркаша у колицима. Реализовано истраживање даје теоријски и практични допринос науци утврђивањем разлика између играча на различитом такмичарском нивоу, а на основу њихове функционалне класификације и функционалне стабилности трупа. Истраживањем су утврђене разлике у корист кошаркаша у колицима који учествују у такмичењима на вишем квалитативном нивоу у базичним моторичким способностима као што су брзина и агилност, али и у специфичним моторичким способностима као што су брзина и техника управљања колицима са контролом лопте, брзина подизања лопте са пода и прецизност додавања и шутирања слободних бацања. Такође, показало се да разлике између играча на истом нивоу такмичења нису у тој мери изражене, те да играчи са високим класификационим оценама и бољом функционалном стабилношћу трупа остварују предност у специфичним ситуацијама које захтевају брзину и завидан ниво технике маневрисања колицима уз контролу лопте и прецизност приликом „полагања“ лопте у кош.

Scientific contribution of doctoral dissertation

BASIC AND SPECIFIC MOTOR SKILLS OF WHEELCHAIR BASKETBALL PLAYERS ON DIFFERENT COMPETITION LEVEL

The achieved level of development of motor skills is an important indicator of the physical performance of athletes and is an important part of the physical preparation of wheelchair basketball players. The realized research makes a theoretical and practical contribution to science by determining the differences between players at different competitive levels based on their functional classification and functional stability of the trunk. The research determined differences in favor of wheelchair basketball players who participate in competitions at a higher qualitative level in basic motor skills such as speed and agility, but also in specific motor skills such as speed and technique of driving a wheelchair with ball control, picking up the ball from the floor and accuracy of passing and shooting free throws. Also, it has been shown that the differences between players at the same level of competition are not that pronounced, and that players with high classification scores and better functional stability of the trunk achieve an advantage in specific situations that require speed and an enviable level of wheelchair maneuvering technique with ball control and precision when "laying" the ball into the basket.

Захвалност

Захвалност на уложеној енергији и времену, за несебичну подршку и помоћ при изради докторске дисертације, најпре желим да изразим свом ментору проф. др Бојану Јоргићу. Такође, велику захвалност дугујем и проф. др Марку Александровићу који ме је упознао са адаптираним физичким активностима и укључио у спорт особа са инвалидитетом, без чијег знања, искуства и познанстава не бих успео да реализујем своју докторску дисертацију.

Велику захвалност желим да изразим и свим професорима и истраживачима са Факултета спорта и физичког васпитања Универзитета у Нишу, на стручној подршци и сарадњи током процеса израде докторске дисертације.

Посебну захвалност желим да изразим свим кошаркашима у колицима из Србије, Хрватске, Црне Горе, Бугарске и Босне и Херцеговине који су се радо одазвали позиву и узели учешће у тестирањима у оквиру ове дисертације. Огромну захвалност за помоћ у овом подухвату дугујем и председнику Параолимпијског комитета Црне Горе, магистру Игору Томићу, председнику Савеза и селектору репрезентације кошаркаша у колицима БиХ, господи Алаги Пашићу и проф. др Бехудину Бајгорићу, представницима Шпортског савеза особа с инвалидитетом града Сплита, председнику Мији Бакићу и стручном сараднику проф. Хрвоју Кујунџићу, селектору репрезентације Хрватске Синиши Кухарићу, као и представницима репрезентације Бугарске у кошарци у колицима, селектору Антонију Куглиандру и његовом помоћнику др Владимиру Искрову.

Посвета

Дисертацију посвећујем својој породици и пријатељима који су ме бодрили да истрајем до циља и чија су снага и љубав биле мој сигуран ослонац, али и покретач.

САДРЖАЈ

1. УВОД.....	13
1.1 Историјат кошарке у колицима	15
1.2 Класификација у кошарци у колицима.....	16
1.3 Физички инвалидитет	18
1.3.1 Повреде кичменог стуба	20
1.3.2 Церебрална парализа.....	21
1.3.3 Спина бифида	21
1.4 Моторичке способности кошаркаша у колицима.....	22
2. ПРЕГЛЕД ИСТРАЖИВАЊА	24
2.1 Досадашња истраживања	24
2.2 Осврт на досадашња истраживања.....	30
3. ПРЕДМЕТ И ПРОБЛЕМ ИСТРАЖИВАЊА	33
4. ЦИЉ И ЗАДАЦИ ИСТРАЖИВАЊА	34
5. ХИПОТЕЗЕ	36
6. МЕТОД ИСТРАЖИВАЊА.....	37
6.1 Узорак испитаника.....	37
6.2 Узорак мерних инструмената	38
6.3 Организација мерења.....	45
6.4 Методе обраде података.....	46
7. РЕЗУЛТАТИ	47
7.1 Здравствени статус кошаркаша у колицима у односу на врсту физичког инвалидитета	47
7.2 Дескриптивни параметри испитаника и нормалност дистрибуције резултата	48
7.3 Разлике на униваријантном и мултиваријантном нивоу у базичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима.....	53
7.3.1 Разлике на униваријантном и мултиваријантном нивоу у базичним моторичким способностима кошаркаша у колицима Б и Ц дивизије	53
7.3.2 Разлике на униваријантном и мултиваријантном нивоу у базичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима са нижим класификационим оценама Б и Ц дивизије	54

7.3.3	Разлике на униваријантном и мултиваријантном нивоу у базичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима са високим класификационим оценама Б и Ц дивизије	55
7.3.4	Разлике на униваријантном и мултиваријантном нивоу у базичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима у односу на вредност класификационе оцене у оквиру Б дивизије	56
7.3.5	Разлике на униваријантном и мултиваријантном нивоу у базичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима у односу на вредност класификационе оцене у оквиру Ц дивизије	57
7.4	Разлике на униваријантном и мултиваријантном нивоу у специфичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима.....	58
7.4.1	Разлике на униваријантном и мултиваријантном нивоу у специфичним моторичким способностима кошаркаша у колицима Б и Ц дивизије	58
7.4.2	Разлике на униваријантном и мултиваријантном нивоу у специфичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима са нижим класификационим оценама Б и Ц дивизије	59
7.4.3	Разлике на униваријантном и мултиваријантном нивоу у специфичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима са високим класификационим оценама Б и Ц дивизије	60
7.4.4	Разлике на униваријантном и мултиваријантном нивоу у специфичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима у односу на вредност класификационе оцене у оквиру Б дивизије	61
7.4.5	Разлике на униваријантном и мултиваријантном нивоу у специфичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима у односу на вредност класификационе оцене у оквиру Ц дивизије	62
8.	ДИСКУСИЈА	63
8.1	Разлике у базичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима Б и Ц дивизије.....	63
8.2	Разлике у специфичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима Б и Ц дивизије.....	68
8.3	Разлике у базичним и специфичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима у оквиру Б дивизије	73
8.4	Разлике у базичним и специфичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима у оквиру Ц дивизије.....	78

9. ЗАКЉУЧАК	83
10. ЗНАЧАЈ ИСТРАЖИВАЊА	88
11. РЕФЕРЕНЦЕ	90
12. ПРИЛОГ	99
12.1 Листа табела у докторској дисертацији	99
12.2 Листа слика и приказа у докторској дисертацији	100
13. БИОГРАФИЈА АУТОРА	101
14. ИЗЈАВЕ АУТОРА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ	103

1. УВОД

Појам успешности у неком спорту мора бити повезан са познавањем карактеристика одређеног спорта, али и одређених способности и карактеристика самих спортиста. Кошарка у колицима као један од најпопуларнијих спортова за особе са инвалидитетом (ОСИ) (Yüksel & Sevindi, 2018), бележи константно повећање броја професионалних кошаркаша и спортских организација, те привлачи све већи број гледалаца широм света (Cavedon, Zancanaro, & Milanese, 2015). Успешност у кошарци у колицима умногоме зависи од физичких перформанси спортиста (базичних и специфичних моторичких способности), односно њихове интеракције и покретљивости у колицима у комбинацији са захтевима игре (de Witte, Hoozemans, Berger, van der Woude, & Veeger, 2016). Специфичне ситуације и задаци у току саме спортске игре, могу бити јако сложене имајући у виду да се одигравају у динамичном и нестабилном окружењу, па је процес одлучивања и избор најприкладнијег решења од изузетног значаја јер одређује способност планирања и програмирања покрета на одговарајући стимулус (Čoh, Vodičar, Žvan, Šimenko, Stodolka et al., 2018). Поред јасно дефинисаних правила (Official Wheelchair Basketball Rules) прописаних од стране Међународне асоцијације кошаркаша у колицима (International Wheelchair Basketball Federation Executive Council, 2023) неопходно је и адекватно знање тренера о карактеристикама и индивидуалним перформансама сваког играча на терену (Mason, van der Woude, & Goosey-Tolfrey, 2013).

Имајући у виду да се специфичност овог интермитентног спорта огледа у смењивању аеробних и анаеробних периода у току саме игре (Bloxham, Bell, Bhambhani, & Steadward, 2001), са великим бројем спринтева, честим заустављањима колица, слаломима и променама правца кретања уз коришћење експлозивне снаге (Vanlandewijck, Daly, & Theisen, 1999), при структурирању тренажног процеса кошаркашки тренери у кошарци у колицима посебну пажњу морају посветити вежбама за развој брзине, снаге и агилности играча (Granados, Yanci, Badiola, Iturricastillo, Otero et al., 2015). Одређени аутори тврде да учинак у кошарци у колицима у великој мери зависи од способности маневрисања и управљања колицима, односно нивоа агилности играча (Frogley, 2010), као и да агилност кошаркаша у колицима зависи од нивоа такмичења у коме се такмиче (De Groot, Balvers, Kouwenhoven, & Janssen, 2012). Gil, Yanci, Otero, Olasagasti, Badiola et al. (2015) тврде да искуство играња кошарке у

колицима корелира са агилношћу и техником кошаркаша у колицима, да је време проведено у цивилним инвалидским колицима повезано са нивоом агилности и брзином, као и да сила и снага горњих екстремитета корелира са класификацијом играча. Иако је познато да су разлике у количини кретања између различитих играчких позиција (бекови, крила, центри) у кошарци у колицима минималне (de Witte et al., 2016) и да не постоји значајна разлика у психолошким карактеристикама између кошаркаша два такмичарска ранга, постоје тврдње аутора (Marszałek, Gryko, Prokorowicz, Kosmol, Mroz et al., 2019a) о значајним разликама у физиолошким одговорима између кошаркаша у колицима различитог нивоа функционалности (ниских и високих класификационих осена), као и евидентна разлика у техничким, тактичким и моторичким показатељима (пре свега издржљивости и координацији) (ErdemİR, TekİN, Savucu, & Tüfekçİođlu, 2009; Granados et al., 2015; Yüksel & Sevindi, 2018).

Прегледом досадашњих истраживања из области кошарке у колицима у свету, уочено је да су истраживања на кошаркашима вршена у веома развијеним земљама, са великим бројем играча и богатом традицијом у овом спорту, те да не постоји довољан број релевантних података из студија реализованих у земљама са Балканског полуострва. Такође, у истраживањима вршеним на кошаркашима у колицима не постоји довољан број података о разликама у базичним и специфичним моторичким способностима врхунских кошаркаша који се такмиче у оквиру својих националних репрезентација на међународним континенталним такмичењима на различитом такмичарском нивоу (А, Б и Ц дивизија Европско првенство), већ су студије базиране на разликама у карактеристикама на нивоу националних првенстава и лига. Одсуство већег броја истраживања, са оваквом тематиком, доводи до недоумице да ли постоји разлика у моторичким способностима између играча са различитим класификационим оценама и у којим базичним и специфичним моторичким способностима се разликују играчи који наступају у различитим такмичарским дивизијама. Природа кошарке у колицима, као колективне игре, усмерава спортске тренере на коришћење различитих видова пажљиво планираних и систематски организованих физичких активности уз употребу тестова за проверу тренутног стања спортисте а њихова анализа представља предуслов за стварање бољих кошаркаша и доводи до подизања квалитета кошарке у колицима у региону.

1.1 Историјат кошарке у колицима

Спорт ОСИ у колицима настао је након Другог светског рата као физикална терапија војних ратних инвалида са физичким инвалидитетом (Savitz, 2006). Као један од атрактивнијих спортова прилагођених особама са инвалидитетом и идеално решење у склопу социјалне рехабилитације ратних ветерана, кошарка у колицима се игра још од четрдесетих година прошлог века (Kasum, 2015).

Зачетником идеје о увођењу спорта у рехабилитацију ОСИ и особа која је најзаслужнија за настанак и развој кошарке у колицима сматра се др Лудвиг Гутман, оснивач параолимпијског покрета и шеф болнице у Ајлсберију (Стоук Мандевил, Велика Британија) у којој је 1948. године одржано прво званично такмичење спортиста са инвалидитетом под називом „Stoke-Mandeville Games“, као претеча Параолимпијских игара (Rademeyer, 2015).

Прва званична утакмица у кошарци у колицима, под тадашњим називом „wheelchair netball“, одиграна је 25. септембра 1946. године између тимова Corona Naval Station - California и Framingham – Massachusetts, две америке болнице за администрацију ветерана (Veterans Administration Hospitals) (Janečka, Kudlaček, Kurkova, Machova, Valek et al., 2012). На Међународним играма у Стоук Мандевилу (International Games in Stoke Mandeville) 1956. године, први пут је играна кошарка у колицима какву данас познајемо, а један од параолимпијских спортова постаје већ на првим Параолимпијским играма одржаним у Риму 1960. године (Kasum, 2015).

Оснивање прве подсекције за кошарку у колицима од стране Међународне федерације игара у Стоук Мандевилу (ISMGF) везано је за 1973. годину, која 1989. године мења име у Међународну федерацију кошарке у колицима (International Wheelchair Basketball Federation - IWBF). Признање од стране Међународног параолимпијског комитета (IPC) и Међународне кошаркашке федерације (FIBA), IWBF добија 1993. године и постаје независна организација за кошарку у колицима (Kasum, 2015).

Кошарка у колицима се и данас налази под јурисдикцијом Међународне асоцијације кошаркаша у колицима (International Wheelchair Basketball Federation - IWBF) и представља спорт особа са инвалидитетом са јасним правилима игре, опремом, реквизитима и класификацијом играча у зависности од степена инвалидитета (Cavedon et al., 2015). Под окриљем IWBF данас се одржавају најважнија такмичења као што су

Европско (European Wheelchair Basketball Championship) и Светско првенство (World Championship), као и такмичење у кошарци у колицима у оквиру Параолимпијских игара (Paralympics Games), што подразумева да се конкурентност повећава (Granados et al., 2015). Када је реч о европским првенствима, у мушкој конкуренцији постоје три дивизије (А, Б и Ц) а у женској две (А и Б). Поред такмичења у сениорској конкуренцији, играју се светска и континентална првенства за млађе категорије, у којима је граница за жене до 25 година, док је за мушкарце до 22 године. Такође, у великом броју земаља постоје национални савези кошарке у колицима који организују такмичења на националном нивоу и чији клубови учествују у регионалним такмичењима.

Највише успеха на светским првенствима у досадашњој историји кошарке у колицима у мушкој конкуренцији имали су национални тимови Сједињених Америчких Држава, Велике Британије, Израела, Француске, Канаде, Аустралије, док у женској доминирају репрезентације Канаде и Сједињених Америчких Држава (International Wheelchair Basketball Federation Europe, 2021).

Највећи успех, када је у питању национални тим Србије у кошарци у колицима, остварен је на Европском првенству Ц дивизије 2019. године у Софији, када је освојена сребрна медаља и остварен пласман у вишу дивизију (Б дивизија). Женска кошарка се пре распада Социјалистичке Федеративне Републике Југославије може похвалити освојеном бронзаном медаљом 1973. године на Европском првенству у Керапеу у Француској (International Wheelchair Basketball Federation Europe, 2021).

1.2 Класификација у кошарци у колицима

Кључни елемент и један од најважнијих аспеката у спортовима особа са инвалидитетом, па тако и у кошарци у колицима, свакако је класификација спортиста којом се гарантује правичност резултата и стварају једнаке могућности такмичарима са различитим врстама и степенима инвалидитета (Sherrill, 1999; Gil-Agudo, Del Ama-Espinosa, & Crespo-Ruiz, 2010).

Систем класификације спортиста у кошарци у колицима у почетку је био заснован искључиво на неуролошком нивоу инвалидитета спортисте, да би 1982. године IWBF усвојила систем функционалне класификације (Player Classification System - PCS) који се користи и данас а који је први пут на међународним такмичењима

коришћен на Параолимпијским играма 1984. године у Ајлсберију (Gil-Agudo et al., 2010).

У савременој кошарци у колицима играчи су класификовани на основу степена инвалидитета, физичке и функционалне покретљивости у колицима на пет класа (оцена) од 1.0; 2.0; 3.0; 4.0 и 4.5 поена (Cavedon et al., 2015) и три подкласе 1.5, 2.5 и 3.5 поена за спортисте чије карактеристике представљају мешовито подударање две или више класа (International Wheelchair Basketball Federation Player Classification Commission, 2014; Paulson & Goosey-Tolfrey, 2017), а максималан збир оцена играча на терену у току утакмице не сме прећи 14 поена (Malone, Nielsen, & Steadward, 2000). Кошаркаши са оценом 1.0 имају највећи степен инвалидитета и најмању седећу равнотежу (минимални функционални потенцијал) док су играчи са оценом 4.5 са минималним инвалидитетом (максимални функционални потенцијал) (Malone, Gervais, & Steadward, 2002).

Класификационе оцене играча, према критеријумима функционалне класификације Међународне федерације кошарке у колицима, по броју поена могу се представити као (Fiorilli, Iuliano, Aquino, Battaglia, Giombini et al., 2013):

- класа 1.0 минимална контрола или неконтролисана покретљивост трупа у фронталној равни, немогућност активне ротације трупа, равнотежа у фронталној и сагиталној равни значајно нарушена, услед губитка равнотеже играчи ослањајући се на руке враћају тело у усправан положај;
- класа 2.0 делимично контролисана покретљивост трупа у фронталној равни, активна ротација горњег дела и немогућност ротације доњег дела трупа, немогућност покрета у сагиталној равни;
- класа 3.0 добра покретљивост у фронталној равни и добра равнотежа трупа, немогућност покрета трупа у сагиталној равни;
- класа 4.0 нормална покретљивост трупа и отежана покретљивост на једну страну због лимитираности једног доњег екстремитета;
- класа 4.5 нормална покретљивост трупа без лимитираности у свим правцима.

На основу постављених критеријума функционалне класификације професионални класификатори анализирају покретљивост трупа кошаркаша према протоколу, посматрајући извођење одређених елемената специфичних за кошарку у колицима, као што су вожња колица, дриблинг, додавање, шут и хватање лопте (Vanlandewijck, Evaggelidou, Daly, Van Houtte, Verellen et al., 2003).

1.3 Физички инвалидитет

Појам ивалдитет или „оштећење“, према Међународној класификацији оштећења и инвалидитета (International Classification of Functioning, disability and health – ICF) Светске здравствене организације (World Health Organization – WHO) односи се на „било какав губитак или одступање од нормалне психолошке или анатомске структуре или функције“ (Ciliga, 2000). Узроци инвалидитета могу бити различити, а деле се на: наследне или стечене, ендogene или екзогене, органске или функционалне, трауме или болести (Тomić & Ćargonja, 2013).

Постоји више од милијарду особа које поседују неку врсту инвалидитета на глобалном нивоу, односно процентуално око 15% укупне светске популације. Према предвиђањима WHO, присутан је тренд повећања броја особа са инвалидитетом у свету као последица померања старости популације и повећања броја оболелих од хроничних болести. На националне обрасце инвалидности, поред здравствених фактора, утичу и фактори животне средине, али и други фактори као што су: саобраћане несреће, падови, насиље, ванредне хуманитарне ситуације, природне катастрофе и ратни сукоби, нездрава исхрана и употреба недозвољених супстанци (World Health Organization, 2015).

У зависности од узрока и врсте оштећења разликујемо неколико врста инвалидитета као што су: физички инвалидитет, сензорни инвалидитет, интелектуални инвалидитет и поремећаји из спектра аутизма. У групу **физичких инвалидитета** спадају:

- **стечене повреде мозга** (нетрауматске и трауматске) које представљају недегеративне повреде које настају након рођења;
- **параплегија** која представља потпуну или делимичну одузетост доњих екстремитета као последице обољења и повреда периферног моторног неурона;

- **квадриплегија** која представља потпуну или делимичну одузетост сва четири екстремитета као последице трауме, прележаног полиомијелитиса, обољења или повреда централног нервног система (ЦНС);
- **дечија церебрална парализа** која се карактерише поремећајима положаја и покрета као последице оштећења мозга у периоду развоја;
- **ампутације** (урођене и стечене) које представљају губитак целог екстремитета или неког његовог дела;
- **мишићне дистрофије** (миотонична, Дишенова, бенигна, појасни облик, фациоскапулохуморална, конгенитална, окулофарингеална, дистална, Емери-Драјфусова) које представљају наследне прогресивне болести првенствено скелетних мишића, изазивајући дегенерацију мишића и доводе до развоја мишићне слабости;
- **мултипла склероза** која се карактерише као хронично неуродегенеративно обољење и аутоимуна болест ЦНС-а;
- **дечија парализа** која представља акутно инфективно обољење узроковано полиовирусом а манифестује се губитком рефлекса и јаким боловима у мишићима
- **парализа брахијалног плексуса** која се карактерише млитавом одузетошћу горњих екстремитета услед истезања током порођаја
- **спинални дисрафизам** (спина бифида окулта, спина бифида асперта, менингокела, мијеломенингокела) која се карактерише широким спектром аномалија, неуролошким поремећајима и деформитета доњих екстремитета, а настаје као последица некомплетног стајања ембрионалне тубе у средишњој линији (Jorgić, Dimitrijević, Aleksandrović, Okičić, Madić et al., 2012).

Иако су током рехабилитационог процеса, адаптивне спортске активности често део третмана особа са физичким инвалидитетом, мали број њих након рехабилитације остаје физички активан (Van der Ploeg, Streppel, Van der Beek, Van der Woude, Vollenbroek-Hutten et al., 2007). Отклањање баријера (недостатак транспорта, удаљеност и приступачност објектима) за учешће ОСИ у спортским активностима углавном зависи од старости и врсте инвалидитета, те је у циљу повећања броја физички активних особа са инвалидитетом неопходно посебну пажњу посветити и избору најадекватнијег спорта (Jaarsma, Dijkstra, Geertzen, & Dekker, 2014).

1.3.1 Повреде кичменог стуба

Повреде кичменог стуба, које могу бити узрок инвалидитета, настају као последица болести или повреде кичмених пршљенова или нерава кичмене мождине и углавном су праћене одређеним степеном парализе (Александровић, Јоргић, & Мирић, 2016). Генерално гледано, ове повреде повезане су са губитком моторичке и сензорне функције, те могу имати велики утицај на независност и начин живота и довести до проблема у функционисању одређених органа и органских система, као и повећаног ризика од појаве менталних здравствених проблема (Middleton, Tran, & Craig, 2007).

Механизми настајања повреде могу бити трауматични и нетрауматични. Трауматични су најчешће узроковани падовима, саобраћајним несрећама и насиљем, док су нетрауматични најчешће узроковани инфекцијом или канцером (Ge, Arul, Ikreze, Baldwin, Nickels et al., 2018). У зависности од броја оштећених нервних влакана и локације повреде, односно нивоа оштећења на кичменом стубу, врши се медицинска класификација на:

- **тетраплегију** (одузетост сва четири екстремитета) која се односи на оштећење или губитак моторичке и сензорне функције у вратним (цервикалним) сегментима кичмене мождине услед оштећења нервних елемената унутар кичменог канала;
- **параплегију** (одузетост доњих екстремитета) која се односи на оштећење или губитак моторичке и сензорне функције у торакалном, лумбалном или сакралном (али не и цервикалном) сегменту кичмене мождине, због оштећења нервних елемената у кичменом каналу (Nas, Yazmalar, Şah, Aydın, & Öneş, 2015).

Особама са повредом кичме је поред почетне медицинске неге, рехабилитације и одговарајућег медицинског тима, потребна подршка шире друштвене заједнице, као и стални приступ окружењу погодном за инвалидска колица и одговарајућу негу код куће, опрему, превоз, запослење и финансијску подршку (Harvey, 2016). Такође, утврђено је да припадност и подршка спортским клубовима и организацијама, као и учешће у спортким активностима негује социјалну интеракцију и обезбеђује емоционалну стабилност особама са оваквом врстом повреда (Chan, Eng, Tator, Krassioukov, & Spinal Cord Injury Research Evidence Team, 2016).

1.3.2 Церебрална парализа

Церебрална парализа (ЦП) је најчешћи узрок телесне инвалидности у раном детињству а учесталост овог инвалидитета повезана је са смањеном телесном тежином новорођенчади условљеном превременим порођајима (Krägeloh-Mann & Cans, 2009). Карактерише се лимитираним способностима кретања и одржавања равнотеже због оштећења делова мозга који контролишу мишићни тонус и спиналне рефлексе (Laskin, 2003). Према подацима радне групе за праћење ЦП у Европи, у периоду између 1980. и 1990. године учесталост ЦП је износила 2.08 на 1000 новорођене деце (Surveillance of cerebral palsy in Europe, 2002), која упркос развоју медицине није смањена (Cock, 2009).

Трајни поремећаји развоја покрета и држања тела који проузрокују ограничење активности код особа са ЦП, приписују се непрогресивним сметњама створеним у току развоја мозга фетуса или новорођенчета. Поремећаје моторике који карактеришу ЦП често прате сметње у чулним осећајима, комуникацији, когницији, перцепцији, понашању, секундарни мишићноскелетни проблеми и епилепсија (Rosenbaum, Paneth, Leviton, Goldstein, Vax et al., 2007).

У односу на доминатне неуролошке знаке, церебрална парализа се дели на три велике групе: спастичну, дискинетичну и атаксичну а све три групе карактерише појава абнормалних облика кретања и постуре (Јоргић, Александровић, Мирић, Чоловић, & Димитријевић, 2020). Рана дијагностика и примена терапије веома су важни у рехабилитацији (Dimitrijević & Jakubi, 2005), јер ЦП спада у групу динамичких инвалидности, тако да се физичким активностима и вежбама могу постићи одређени резултати (Jorgić et al., 2012).

1.3.3 Спина бифида

Спина бифида је једна од најчешћих и најозбиљнијих деформитета људске структуре, а представља урођену малформацију код које се кичмени стуб раздваја као резултат неуспешног затварања или формирања ембрионалне неуралне цеви (Mitchell, Adzick, Melchionne, Pasquariello, Sutton et al., 2004). Ова урођена деформација резултира моторичким и сензорним поремећајима уз могућа оштећења извршних функција, које касније доводе до физичких, медицинских, когнитивних, емоционалних и психосоцијалних последица којима су особе са инвалидитетом подложније (Wagner, Linroth, Gangl, Mitchell, Hall et al., 2015).

Због једноставности дијагнозе, спина бифида се може поделити на два типа, спину бифиду окулту (*spina bifida occulta*) и спину бифиду цистичку (*spina bifida cystica*). **Спина бифида окулта** се због касног дијагностиковања назива скривеном спином бифидом, углавном не доводи до сметњи у развоју јер кичмена мождина и нерви нису оштећени, а манифестује се код новорођенчади у виду рупице, длакаве тамне мрље или отока. **Спина бифида цистика** се јавља у три облика, као „meningocele“, „meningomyelocele“ и „myeloschisis“. Прва два облика спине бифиде цистике могу довести до инвалидитета умереног до тешког облика а манифестују се отварањем пршљена и његове мембране, где сам отвор пршљена може бити покривен кожом (*myelomeningocele*) или потпуно отворен (*myelocele*). Најтежи и најкомпликованији облик спине бифиде цистике (*myeloschisis*) нема дермални (кожни) покривач, вијуге нервног канала су отворене и не долази до њиховог потпуног затварања (Basaloglu, Celik, Kilic, Cavusoglu, & Yigitturk, 2017).

Рехабилитација особа са спином бифидом је усмерена на спречавање компликација и одржавање функционалног статуса а сам процес, који започиње од рођења и наставља се током целог живота, треба бити вођен од стране мултидисциплинарног тима уз свесрдну подршку породице (Özaras, 2015). Иако постоје обимом и разноликошћу ограничене могућности за бављење спорто-рекреативним активностима, при решавању потешкоћа и отклањању баријера, неопходно је укључивање образовних институција, спортских организација и локалне заједнице, како ове особе не би биле у неповољном положају (Field & Oates, 2001).

1.4 Моторичке способности кошаркаша у колицима

Моторичке способности представљају скуп урођених и стечених способности које се побољшавају вежбањем (учењем) и односе се на нечију способност обављања одређених спортских и других моторичких задатака (Corbin & Pangrazi, 2000). Подела моторичких способности врши се на **базичне моторичке способности** у које спадају снага, брзина, координација, издржљивост, флексибилност, равнотежа и прецизност, и на **специфичне моторичке способности** које представљају стечене условне рефлексе који су резултат рада током специфичног тренажног процеса и од којих умногоме зависи успех при решавању одређених моторичких задатака у датом спорту (Stojiljković, 2003). Неке од наведених моторичких способности се могу развијати више (репетитивна и статичка снага, флексибилност), а неке мање (брзина, координација,

експлозивна снага) због њихове генетске лимитираности (Findak, 2001). Драгоцени подаци о карактеру и степену развијености базичних и специфичних моторичких способности на које је усмерен тренажни процес, могу се прикупити применом одговарајућих дијагностичких процедура (Sudarov & Fratrić, 2010).

Велика фреквентност кретања у току активне игре, која се огледа у наглим променама правца кретања, кратким и експлозивним спринтевима и брзим додавањима лопте одређује кошарку, за особе без инвалидитета, као јако захтеван колективни спорт (Matković et al., 2005). Одређена сазнања до којих су долазили аутори, истражујући кошарку (за особе без инвалидитета), могуће је применити у кошарци у колицима, међутим различити нивои функционалних способности играча довели су до настанка специфичних моторичких способности које су присутне искључиво у овом спорту (Goosey-Tolfrey, 2010). Техника вожње колица представља специфичну моторичку способност од значаја за кошарку у колицима (De Groot et al., 2012; de Witte, Berger, Hoozemans, Veeger, & van der Woude, 2017), коју је неопходно савладати током рехабилитационог процеса (Leving, Vegter, De Groot, & Van der Woude, 2016). Предуслов да би се играло у бољем рангу такмичења, као и успешно бавило кошарком у колицима, поред спринта, агилности и снаге (Granados et al., 2015), представљају и високе техничке могућности извођења специфичних моторичких елемената попут додавања лопте, дриблинга, шутирања на кош и вођења лопте која обухвата посебне технике испрекиданог вођења лопте, окретања (управљања и маневрисања) колицима приликом вођења лопте и подизања лопте са пода (Davis, 2011). Иако успешност у спорту често зависи од специфичних моторичких способности, за остваривање добрих резултата, веома су важне и базичне способности, јер представљају основу за квалитетну надградњу (Stojiljković, 2003).

2. ПРЕГЛЕД ИСТРАЖИВАЊА

2.1 Досадашња истраживања

Прикупљена истраживања су анализирана и класификована на основу временског периода у коме су рађена.

Аутори из Турске Ergun, Duzgun, & Telci (2008) извршили су истраживање у коме је учествовало 32 кошаркаша из Турске различитог ранга такмичења (аматерски, национални и професионални тимови), са циљем идентификације утицаја спортског искуства у кошарци у колицима на ниво физичке припремљености и квалитет живота. Поред тестова за процену телесног састава, снаге, аеробног и анаеробног капацитета, флексибилности, вештине и квалитета живота испитаника, прикупљени су и подаци о физичким карактеристикама, историји болести, години настанка инвалидитета и искуству у кошарци у колицима. Резултати истраживања су показали да постоје статистички значајне разлике између група испитаника на нивоу $p < 0.05$ у играчком стажу у кошарци у колицима, дебљини кожних набора, издржљивости и специфичној моторици у четири теста (Lay-up test, 20m sprint test, Figure eight with ball test, Zone-shot test). Такође, уочена је позитивна корелација између кошаркашког искуства испитаника и специфичних моторичких тестова (Figure eight with ball test, 20m sprint test и Pass for accuracy test), док разлика између група није било у субјективној процени здравственог статуса. Аутори су, на основу резултата, закључили да искуство у кошарци у колицима утиче на физичку припремљеност, спортске вештине и квалитет живота.

У истраживању аутора Erdemir et al. (2009) са циљем утврђивања разлика у техничким, тактичким, моторичким и психолошким карактеристикама кошаркаша у колицима различитог такмичарског ранга, учествовало је 60 испитаника. Од укупног броја испитаника, 32 играча (три тима) су наступала у Првој турској лиги, а 28 играча (три тима) у Другој турској лиги. Након статистичке обраде података резултати су показали да не постоји статистички значајна разлика у психолошким карактеристикама између кошаркаша у колицима два такмичарска ранга. Статистички значајна разлика између група кошаркаша у колицима различитог такмичарског ранга утврђена је у резултатима техничких, тактичких и моторичких способности (пре свега у издржљивости и координацији).

Ayán, Cancela, & Fernández (2014) су у свом истраживању током једне такмичарске сезоне испитивали варијације физичке кондиције и специфичних

моторичких вештина код 12 елитних кошаркаша у колицима (11 кошаркаша и једна кошаркашица просечне старости 29.6 ± 5.4 година). Коришћењем специфичних теренских тестова (10 тестова), вршена је процена специфичних моторичких вештина и физичке кондиције кошаркаша у три различита временска периода у току сезоне. На основу резултата, аутори су закључили да постоје безначајне промене у физичкој кондицији елитних кошаркаша у колицима и да се значајне позитивне промене у току сезоне могу остварити само у пролазним вештинама у које спада вештина додавања.

У истраживању вршеном на 52 млада кошаркаша у колицима који наступају у највишем рангу такмичења у Италији, италијански аутори (Cavedon et al., 2015) су спровели истраживање са циљем одређивања антропометријских карактеристика, телесне композиције и специфичне моторичке вештине, као и њихову повезаност са функционалном класификацијом и статистиком из игре. Коришћено је седам специфичних теренских тестова за кошарку у колицима (5m sprint, 20m sprint with ball, Suicide, Maximal pass test, Pass for accuracy test, Spot shot test, Lay-ups test) и статистика са више утакмица (постигнути поени са линије слободних бацања на мечу, постигнути кошеви за два и три поена по мечу и њихов збир). Испитаници су били подељени у четири групе у односу на функционалну способност (A-D). Утврђена је значајна повезаност између резултата у тестовима специфичних моторичких вештина и статистичких показатеља из саме игре. Такође, утврђена је корелација седеће висине и функционалне класе испитаника са параметрима специфичне моторике, али није било корелације са искуством играња кошарке у колицима и дебљином кожних набора. Уочена је значајна разлика у специфичној моторици испитаника класа А и D. Резултати остварени у тестовима за обим надлактице, као и резултати у тестовима „Maximal pass” и „Lay-ups“ могу да објасне 42% до 59% варијансе статистичких показатеља игре. На основу добијених резултата, аутори предлажу коришћење одређених тестова (Maximal pass test и Lay-ups test) и закључују да седећа висина позитивно утиче на специфичну моторику младих кошаркаша у колицима, као и да функционалне способности сваке од класа кошаркаша ограничено одражавају стварне разлике у специфичној моторици.

У свом истраживању, Granados et al. (2015) су испитивали разлике између играча прве и треће дивизије кошаркаша у колицима тестирањем антропометријских карактеристика, опште и специфичне спринтерске способности, агилности, снаге и издржљивости. Испитанике прве дивизије чинило је осам кошаркаша у колицима, а треће дивизије 11 играча. Обављени су тестови спринта у колицима (спринт на 5m и

20m са и без лопте), агилности (Agility T-Test и Pick-up the ball test), снаге (Maximal pass test, Medicine ball throw test, Handgrip test) и издржљивости (Yo-Yo Intermittent Recovery Test). Испитаници из прве дивизије су били бржи (8,7%) на 20m без лопте, бољи у тестовима агилности (13–22%) и тестовима снаге (18–33%), прешли већу дистанцу (20%) у тесту издржљивости и показали веће вредности опаженог напора у вежбама са оптерећењем (48%) у односу на играче треће дивизије. Такође, појединачне вредности резултата спринта на 20m су у обрнутој корелацији са појединачним вредностима снаге / силе (од $r=20.54$ до 20.77 , $p \leq 0.05$, $n=19$). Аутори су закључили да тренери кошаркаша у колицима треба да структурирају тренинге снаге и кондиције како би побољшали спринтерске и перформансе агилности и ускладили са физиолошким захтевима одређеног такмичарског нивоа.

Сврха истраживања аутора Gil, Yanci, Otero, Olasagasti, Badiola et al. (2015) била је утврђивање повезаности класификације играча од стране IWBF-а, врсте повреде, времена проведеног у цивилним инвалидским колицима и искуства у кошарци у колицима са приказаним перформансама играча приликом реализације различитих тестова на кошаркашком терену. Истраживање је вршено на узорку од 13 кошаркаша у колицима а поред антропометријских података, вршена су тестирања њихових моторичких способности применом различитих тестова (ручна динамометрија, спринт на 5m и 20m са и без лопте, Agility T-Test, Pick-up the ball test, модификовани Yo-Yo Intermittent Recovery Test на 10m, Maximal pass test и Medicine ball throw test). Резултати истраживања су показали да постоји статистички значајна корелација на нивоу $p < 0.05$ између класификације играча од стране IWBF-а и динамометрије руку ($r=0.84$), бачене лопте за максималну дужину ($r=0.67$), бачене медицинске лопте за максималну дужину ($r=0.67$), док време проведено у инвалидским колицима корелира ($p < 0.01$) са брзином, односно спринтом на 5m ($r=-0.80$) и 20m ($r=-0.77$) и тестом агилности ($r=-0.77$, $p < 0.01$). Такође, резултати су показали корелацију између теста агилности ($r=-0.57$) и спринта са лоптом на 20m ($r=0.68$) са искуством испитаника у игрању кошарке у колицима на нивоу од $p < 0.05$. Аутори су на основу резултата истраживања закључили да су сила и снага горњих екстремитета и тела у корелацији са класификацијом играча, док супротно томе искуство играња кошарке у колицима корелира са агилношћу и приказаном техником, као и да је време проведено у цивилним инвалидским колицима повезано са нивоом агилности и брзином.

Iturricastillo, Granados, & Yanci (2015) су у свом истраживању испитивали промене у телесном саставу и физичким перформансама кошаркаша у колицима који се такмиче у првој дивизији шпанске лиге. Истраживање је вршено на узорку од осам испитаника коришћењем батерије тестова (антропометријска мерења, спринт на 5m и 20m са и без лопте, Agility T-Test, Pick-up the ball test, Maximal pass test, Medicine ball throw test, Handgrip test, модификовани Yo-Yo Intermittent Recovery Test на 10m), а тестирања су вршена у два временска периода, недељу дана пре и недељу дана након одигране целокупне сезоне у првој дивизији (16 официјелних мечева, тренинг два пута недељно). У току саме сезоне, тренажни процес је трајао 120min и подразумевао је 60min вежбања без лопте и 60min техничко-тактичке припреме играча. Резултати истраживања, након извршених тестирања, су показали да је дошло до смањења поткожног масног ткива и побољшања одређених физичких перформанси, као што су спринт са лоптом на 5m и 20m, снага стиска шаке и аеробни капацитет, односно укупна пређена дистанца у тесту издржљивости. Промене у тестовима агилности које подразумевају експлозивну снагу и окретност, као и у спринту без лопте, биле су мале. Аутори су закључили да је у тренажни процес неопходно укључити додатне тренажне садржаје за развој оних способности у којима није дошло до значајнијег побољшања перформанси.

Истраживање аутора de Witte et al. (2016), спроведено је на узорку од 56 кошаркаша у колицима различитих играчких позиција и различитог ранга такмичења (национални ранг $n=27$; међународни ранг $n=29$) са циљем да коришћењем видео анализе утврде квантификацију кретњи током утакмице. Применом факторске анализе варијансе између група, утврђено је да су играчи националног ранга возили колица унапред (правац и простор испред себе) (42.6 ± 6.8 према $35.4 \pm 3.7\%$; effect size Cohen's d (ES)=1.48), да најчешће крећу у акцију са кретњом унапред (33.9 ± 2.6 према 31.8 ± 2.8 ; ES=0.77) и најучесталија кретња је кретња у правцу испред себе, док је средња вредност трајања за једну активност вожње унапред била дужа (4.3 ± 0.9 према $3.7 \pm 0.6s$; ES=0.75) од остварене вредности код кошаркаша међународног ранга. Анализа је утврдила да кошаркаши у колицима националног ранга ређе изводе ротационе покрете (21.8 ± 4.0 према $28.9 \pm 7.8\%$; ES =-1.30), ређе крећу у акцију ротационим покретима колицима (35.0 ± 3.6 према 40.5 ± 5.5 ; ES =-1.21), као и да је њима потребно краће време за извођење једне ротације (2.1 ± 0.3 наспрам $2.3 \pm 0.3s$; ES=-0.67) од кошаркаша у колицима међународног ранга. Аутори су закључили да су минималне разлике у

количини кретања између различитих играчких позиција (бекови, крила, центри) и да добијени резултати могу бити од помоћи тренерима кошарке у колицима у оптимизацији тренинга технике вожње колица.

У једном од истраживања вршеним на кошаркашима у колицима ($n=22$) аутори Oliveira, Oliveira, Guimarães, & Costa (2017) су испитивали повезаност и зависност количине телесних масти (BF), безмасне масе тела (FFM) и површине мишића руку (AMA) у односу на приказане атлетске перформансе (анаеробни капацитет, спирометрија, агилност, брзина, снага). Поред употребе инструмената за мерење телесне композиције, коришћени су Wingate anaerobic test на ручном ергометру, правоугаони (6x9m) тест агилности, спринт на 30m, тест бацања медицинске лопте за максималну дужину и тестови за јачину стиска шаке обе руке коришћењем ручног динамометра. Резултати истраживања су показали задовољавајућу повезаност AMA са снагом стиска шаке леве руке ($r=0.36$; $p=0.08$), затим са VO_{2peak} ($r=0.59$; $p=0.03$), са бацањем медицинске лопте за максималну дужину ($r=0.54$; $p=0.00$), апсолутном ($r=0.61$; $p=0.00$) и релативном анаеробном снагом ($r=0.67$; $p=0.00$). На основу резултата утврђена је повезаност количине телесних масти са снагом стиска шаке леве руке ($r=0.43$; $p=0.03$), са бацањем медицинске лопте за максималну дужину ($r=0.50$; $p=0.01$), апсолутном ($r=0.77$; $p=0.00$) и релативном анаеробном снагом ($r=0.82$; $p=0.00$). Утврђена је, такође, повезаност FFM са снагом стиска шаке ($r=0.44$; $p=0.03$), са бацањем медицинске лопте за максималну дужину ($r=0.43$; $p=0.03$), апсолутном ($r=0.64$; $p=0.00$) и релативном анаеробном снагом ($r=0.69$; $p=0.00$). На основу представљених резултата, аутори су закључили да постоји значајан утицај безмасне масе тела, нарочито скелетног мишићног ткива горњих екстремитета, на атлетске перформансе кошаркаша у инвалидским колицима.

Аутори Yüksel & Sevindi (2018), су у свом истраживању спроведеном на 21 кошаркашу у колицима испитивали антропометријске карактеристике и моторичке способности кошаркаша различитог такмичарског ранга. Испитаници сличних класификационих класа су на основу ранга у коме се такмиче подељени у две групе, односно прву групу чинили су играчи Прве турске лиге ($n=12$), а другу играчи Друге турске лиге ($n=9$). Поред теренских тестова специфичних моторичких способности, вршена су и антропометријка мерења доминантног екстремитета. На основу добијених резултата, аутори су закључили да не постоје разлике у антропометријским карактеристикама између кошаркаша у колицима на различитом такмичарском нивоу,

док су разлике у корист играча Прве лиге турске евидентне у специфичним моторичким вештинама.

Група аутора из Пољске, Marszałek et al. (2019a) је у свом истраживању пратила 15 играча пољског националног тима током првенствених и пријатељских утакмица, са циљем анализе физиолошких одговора кошаркаша у колицима у односу на врсту инвалидитета и функционалну класификацију у различитим ситуацијама игре. На основу врсте инвалидитета испитаници су били подељени на групу А (n=7, класификационе оцене од 1.0 до 2.5) и групу В (n=8, класификационе оцене од 3.0 до 4.5). Коришћењем аеробног лабораторијског теста и Polar Team Pro система којим су праћени фреквенција срца (највиша и просечна) и број спринтева, на основу максималне потрошње кисеоника, анаеробног прага, максималне срчане фреквенције, телесне масе и годишта, установљено је пет зона срчане фреквенције за сваког играча. Такође, израчунате су резерве откуцаја срца и проценти резерве откуцаја срца. Резултати су показали специфичност кошарке у колицима као игре, што потврђује чињеница да су се са различитом присутношћу у различитим зонама сви испитаници, без обзира на функционалну класу којој припадају, налазили у свих пет зона срчане фреквенције. Занимљиво је и то да иако су испитаници групе А играли мање у односу на играче из групе В у петој зони (15% односно 21%), имали више спринтева и значајно нижи ниво резерве откуцаја срца, нижи проценат резерве откуцаја срца, ниже вредности максималне срчане фреквенције а већи број спринтева током утакмица. У коначном, аутори су на основу резултата закључили да постоје статистички значајне разлике у физиолошким одговорима између кошаркаша у колицима различитог нивоа функционалности, односно различитих класификационих оцена.

Група аутора из Србије (Kozomara, Petrovic, Nikolic, Jorgic, Kocic et al., 2019) на узорку од шест кошаркаша у колицима са минимум пет година играчког искуства на националном нивоу (старости од 27 до 47 година) спровела је истраживање са циљем утврђивања ефеката припремног периода на специфичне моторике способности. Применом тестова за прикупљање антропометријских карактеристика и специфичних моторичких тестова који се користе у кошарци у колицима (Maximal pass test, 5m sprint test, 20m sprint test, 5m sprint with the ball, 20m sprint with the ball, Slalom without a ball and Slalom with a ball, Hand dynamometry for both hands) прикупљени су подаци пре и након двонедељног експерименталног третмана, састављеног од 20 тренажних сесија у трајању од 120 min. Свака сесија садржала је високоинтензивне елементе технике и

тактике за сваког испитаника. Након обраде добијених података аутори су закључили да експериментални третман није довео до статистички значајних промена у снази стиска шаке, експлозивне снаге руку и специфичне моторике кошаркаша у колицима, те сугерисали да је потребно обезбедити узорак са већим бројем испитаника и већим бројем моторичких тестова.

Loturco, McGuigan, Reis, Santos, Yanci et al. (2020) су у свом истраживању на узорку од 11 кошаркаша у колицима националног тима Бразила (старости: 32.1 ± 8.1 година) испитивали повезаност између излазне снаге и брзинских перформанси играча. Тестирање испитаника је вршено у току такмичарске сезоне. Непосредно пре спровођења тестова (20m sprint test, тест оптерећења максималне снаге за одређивање средње пропулзивне снаге у потиску и повлачењу са груди са равне клупе и потиску са рамена, као и тест убрзања) испитаници су вршили загревање помоћу вежби динамичког истезања у трајању од пет минута и извођењем субмаксималних спринтева. Аутори су закључили да играчи са испољеном већом излазном снагом у потиску и повлачењу са груди са равне клупе и потиску са рамена, остварују веће убрзање и постижу већу брзину на кратким растојањима, те препоручују тренерима чешћу примену ових тестова у току тренинга.

2.2 Осврт на досадашња истраживања

Прегледом досадашњих истраживања утврђено је да су моторичке способности (базичне и специфичне моторичке способности) кошаркаша у колицима неисцрпна тема и предмет интересовања истраживача из ове области спорта особа са инвалидитетом. Примећује се да су истраживања вршена на испитаницима из земаља са развијеним националним системима такмичења, које су у богатој историји кошарке у колицима постизале врхунске резултате и биле конкурентне у највишим ранговима на међународним такмичењима (Турска, Шпанија, Италија, Пољска, Холандија), као и да недостају истраживања из земаља региона.

Анализа прикупљених студија указује да истраживачи, са циљем праћења тренутног стања моторике, развоја физичких перформанси и селекције играча, користе модификације стандардизованих тестова који се користе и у спортовима особа без инвалидитета (Agility T-Test, тестове спринтева на 5m, 10m и 20m, Handgrip test), али и устаљене тестове специфичне моторике, који се због специфичности спорта користе

углавном у кошарци у колицима (Pick-up the ball, Lay-up test, Figure eight test, Maximal pass test, Pass for accuracy test).

Резултати анализираних истраживања указују да постоји корелација седеће висине и функционалне класе испитаника са параметрима специфичне моторике (Cavedon et al., 2015), да су сила и снага горњих екстремитета у корелацији са класификацијом играча (Gil et al., 2015), као и да постоји значајан утицај скелетног мишићног ткива горњих екстремитета на атлетске перформансе кошаркаша у инвалидским колицима (Oliveira et al., 2017).

Истраживачи тврде да постоје значајне разлике у физиолошким одговорима између кошаркаша у колицима различитих класификационих оцена (Marszałek et al., 2019a), и препоручују тренерима кошаркаша у колицима структурирање тренинга снаге и кондиције, како би побољшали спринтерске и перформансе агилности и ускладили са физиолошким захтевима одређеног такмичарског нивоа (Granados et al., 2015). Такође, аутори истраживања тврде да не постоје разлике у антропометријским карактеристикама играча различитог такмичарског ранга на националном нивоу (Yüksel & Sevindi, 2018) и да су минималне разлике у количини кретања између различитих играчких позиција (бекови, крила, центри) (de Witte et al., 2016), али да постоји разлика у резултатима техничких, тактичких, базичних моторичких способности (пре свега у издржљивости и координацији) (Erdemir et al., 2009) и специфичној моторици (Cavedon et al., 2015). Исто тако, досадашња истраживања указују да искуство играња кошарке у колицима корелира са агилношћу и приказаном техником играча (Gil et al., 2015), те да утиче на физичку припремљеност, спортске вештине и квалитет живота (Ergun et al., 2008).

Из доступне литературе, односно доступних истраживања на тему кошарке у колицима, недостају истраживања која би имала специфичност проучавања разлика у базичним и специфичним моторичким способностима играча различитог такмичарског нивоа (дивизија), као и разлика у односу на класификациону оцену, односно врсту повреде. На основу теоријског проучавања кошарке у колицима, као и практичног искуства у вођењу екипе и националнх тима, дошли смо до претпоставке да се предност једне екипе у односу на другу може остварити на више начина, односно да приступ мора бити мултидимензионалан. То указује на претпоставку да се предност једне екипе, или посматрано појединачно, предност једног играча у односу на другог, остварује кроз комбинацију и међусобно прожимање различитих аспеката спортске припреме као што

су техничка, тактичка, психолошка, кондициона итд. Поред наведеног, значајан утицај има и природа саме повреде играча која утиче на његову мобилност у колицима и способност за извођење техничко-тактичких елемената кошарке у колицима. Полазећи од мултидимензионалности приступа, на резултат свакако има утицај и анторполошки простор играча, где пре свега посматрамо карактеристике и способности које су важне у спорту, као што су морфолошке и конативне карактеристике, као и когнитивне и моторичке способности. Мултидимензионални приступ проблему захтева истраживање свих наведених чинилаца како би се добила свобухватна слика, међутим истраживања са таквим приступом су тешко остварива. Због тога се на основу доступних и спроведених истраживања склапа одговарајући мозаик и долази до одговора на постављена питања. У коначном, у планираној студији одлучено је да се спроведе истраживање овог проблема са циљем да се одговори на питање које то базичне и специфичне моторичке способности кошаркаша у колицима доводе до разлика између квалитетнијих у односу на мање квалитетне играче.

3. ПРЕДМЕТ И ПРОБЛЕМ ИСТРАЖИВАЊА

Предмет истраживања су базичне и специфичне моторичке способности кошаркаша у колицима различитог нивоа такмичења.

Проблем истраживања се, на основу предмета истраживања, може дефинисати тако да одговара на питања:

1. да ли се и у којим базичним и специфичним моторичким способностима разликују играчи на различитом такмичарском нивоу, односно разлике играча који наступају у различитим дивизијама (Б и Ц дивизије) чија је категоризација извршена од стране IWBF (International Wheelchair Basketball Federation) и
2. да ли код играча са различитим класификационим оценама постоје статистички значајне разлике у базичним и специфичним моторичким способностима.

4. ЦИЉ И ЗАДАЦИ ИСТРАЖИВАЊА

На основу постављеног предмета истраживања постављени су одговарајући циљ и задаци истраживања.

Циљ истраживања је утврдити разлике у базичним и специфичним моторичким способностима кошаркаша у колицима Б и Ц дивизије, као и разлике у односу на класификациону поделу играча на високе (од 3.0 до 4.5) и ниске (од 1.0 до 2.5) класификационе оцене у оквиру исте дивизије.

Задаци истраживања произилазе из циља истраживања и то су:

- Извршити консултације са стручњацима из области спорта особа са инвалидитетом;
- Успоставити контакт са играчима кошарке у колицима на различитом такмичарском нивоу и обезбедити адекватни узорак испитаника;
- Извршити систематски здравствени преглед и обезбедити сагласност за добровољно учешће испитаника у истраживању;
- Обезбедити одговарајући простор за спровођење тестирања и адекватну опрему за тестирање испитаника;
- Извршити тестирање одабраних базичних и специфичних моторичких способности кошаркаша у колицима обе групе;
- Извршити детаљну анализу добијених резултата;
- Утврдити разлике у брзини, снази и агилности између кошаркаша у колицима Б и Ц дивизије;
- Утврдити разлике у специфичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима Б и Ц дивизије;
- Утврдити разлике у брзини, снази и агилности између кошаркаша у колицима у односу на вредност класификационе оцене (високе и ниске класификационе оцене) у оквиру Б дивизије;
- Утврдити разлике у брзини, снази и агилности између кошаркаша у колицима у односу на вредност класификационе оцене (високе и ниске класификационе оцене) у оквиру Ц дивизије;
- Утврдити разлике у специфичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима у односу на вредност класификационе оцене (високе и ниске класификационе оцене) у оквиру Б дивизије;

- Утврдити разлике у специфичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима у односу на вредност класификационе оцене (високе и ниске класификационе оцене) у оквиру Ц дивизије;
- Извршити интерпретацију резултата и упоредити добијене резултате са резултатима претходно објављених истраживања на ову тему.

5. ХИПОТЕЗЕ

На основу постављеног предмета, проблема, циља и задатака истраживања, постављају се следеће хипотезе:

X₁ – Постоји статистички значајна разлика у базичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима Б и Ц дивизије.

X₂ – Постоји статистички значајна разлика у специфичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима Б и Ц дивизије.

X₃ – Постоји статистички значајна разлика у базичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима са нижим класификационим оценама Б и Ц дивизије.

X₄ – Постоји статистички значајна разлика у специфичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима са нижим класификационим оценама Б и Ц дивизије.

X₅ – Постоји статистички значајна разлика у базичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима са високим класификационим оценама Б и Ц дивизије.

X₆ – Постоји статистички значајна разлика у специфичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима са високим класификационим оценама Б и Ц дивизије.

X₇ – Постоји статистички значајна разлика у базичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима у односу на вредност класификационе оцене (високе и ниске класификационе оцене) у оквиру Б дивизије.

X₈ – Постоји статистички значајна разлика у базичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима у односу на вредност класификационе оцене (високе и ниске класификационе оцене) у оквиру Ц дивизије.

X₉ – Постоји статистички значајна разлика у специфичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима у односу на вредност класификационе оцене (високе и ниске класификационе оцене) у оквиру Б дивизије.

X₁₀ – Постоји статистички значајна разлика у специфичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима у односу на вредност класификационе оцене (високе и ниске класификационе оцене) у оквиру Ц дивизије.

6. МЕТОД ИСТРАЖИВАЊА

6.1 Узорак испитаника

Узорак испитаника у овом истраживању чине кошаркаши у колицима, чланови националних репрезентација Србије, Бугарске, Црне Горе, Хрватске и Босне и Херцеговине, класификованих на основу степена инвалидитета, физичке и функционалне покретљивости у колицима од стране IWBF (International Wheelchair Basketball Federation Executive Council, 2022) на осам класа (1.0; 1.5; 2.0; 2.5; 3.0; 3.5; 4.0 и 4.5).

Укупан број испитаника обухваћен овим истраживањем је 60 кошаркаша у колицима, старости у распону од 16 до 54 године, са најмање три године спортског стажа, који се на основу категоризације и ранга такмичења, извршене од стране IWBF, такмиче у Б и Ц дивизији. Због очекиваног осипања узорка током реализације пројекта, тестирања базичних и специфичних моторичких способности су спроведена на укупном броју од 52 кошаркаша у колицима и њихови резултати су узети у даље разматрање (Приказ 1.).

Основне морфолошке карактеристике узорка испитаника презентоване су кроз мере седеће висине и телесне масе, измерене применом дигиталне ваге Seca 959 (Seca Instruments Ltd., Hamburg, Germany).

Подела испитаника на две групе извршена је на основу ранга у коме се такмиче (Б и Ц дивизија) а затим је извршена подела на још две групе према класификационим оценама и функционалној стабилности трупа у оквиру једне такмичарске дивизије, те су једну групу чинили играчи са нижим класификационим оценама у распону од 1.0 до 2.5, а другу групу играчи са оценама од 3.0 до 4.5.

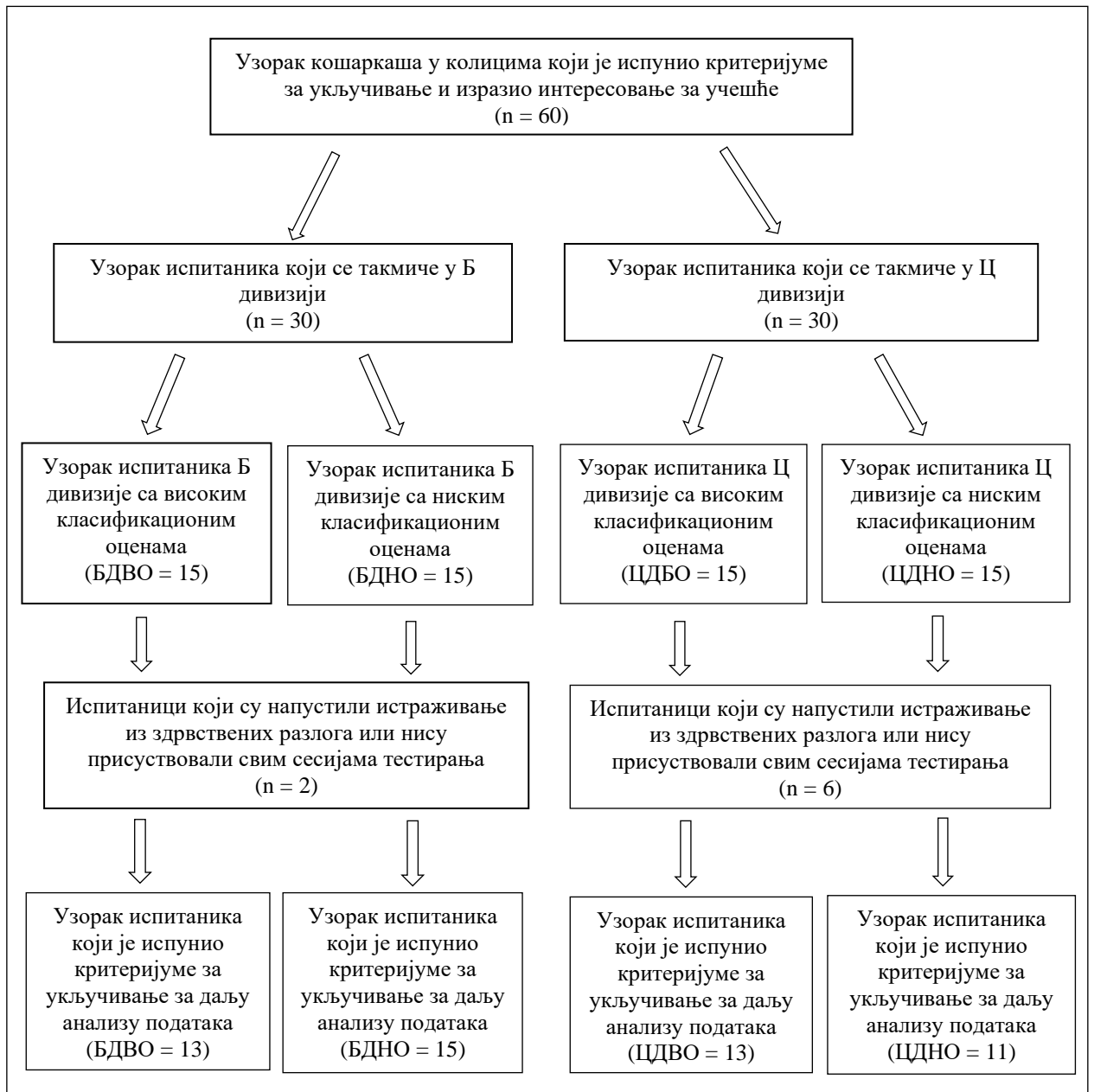
Први субузорак (БДВО), чини 13 кошаркаша у колицима са високим оценама (3.0 до 4.5) који у оквиру својих националних репрезентација наступају у Б дивизији.

Други субузорак (БДНО), чини 15 кошаркаша у колицима са ниским оценама (1.0 до 2.5) који у оквиру својих националних репрезентација наступају у Б дивизији.

Трећи субузорак (ЦДВО), чини 13 кошаркаша у колицима са високим оценама (3.0 до 4.5) који у оквиру својих националних репрезентација наступају у Ц дивизији.

Четврти субузорак (ЦДНО), чини 11 кошаркаша у колицима са ниским оценама (1.0 до 2.5) који у оквиру својих националних репрезентација наступају у Ц дивизији.

Приказ 1. Дизајн и величина узорка испитаника током студије



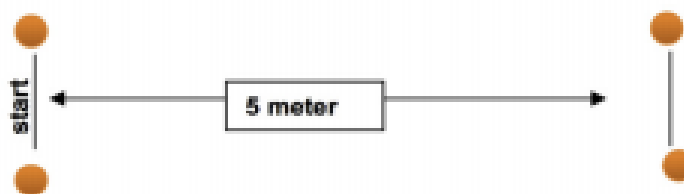
Испитаници су након обављеног систематског прегледа и консултација са стручњацима из области спорта особа са инвалидитетом, добровољно дали сагласност у писаном облику за учешће у овом истраживању. Све процедуре одобрила је Етичка комисија Факултета спорта и физичког васпитања Универзитета у Нишу, а истраживање је спроведено у складу са Хелсиншком декларацијом.

6.2 Узорак мерних инструмената

За процену базичних моторичких способности тестирани су брзина, снага и агилност кошаркаша у колицима.

За тестирање брзине коришћене су следеће варијабле и тестови: вожња колица на 5m (5m sprint test – ST5m), вожња колица на 10m (10m sprint test – ST10m) и вожња колица на 20m (20m sprint test – ST20m).

- **Вожња колица на 5m (ST5m)** - Тестира се тако што испитаник седи у колицима где су му обе ноге постављене у држачима за ноге. Велики точак колица је постављен одмах иза линије старта. Испитаник треба да гура колица рукама најбрже што може на дистанци од 5m (слика 1.). Резултат се мери у секундама (s), за коначан резултат се узима најбоље време од два покушаја. Валидност и релијабилност овог теста је потврђена у истраживању аутора Marszalek, Kosmol, Morgulec-Adamowicz, Mróz, Gryko et al. (2019b).



Слика 1. 5m sprint test

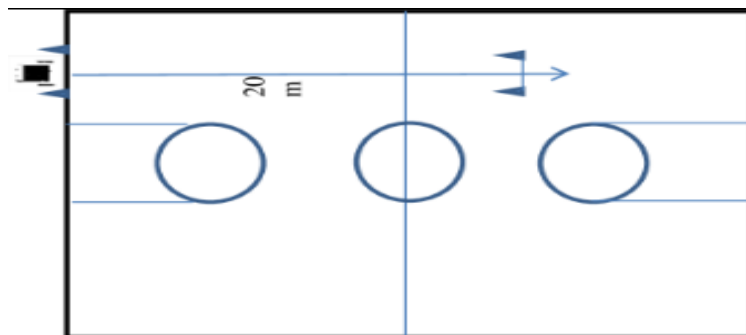
- **Вожња колица на 10m (ST10m)** - Тестира се тако што испитаник седи у колицима где су му обе ноге постављене у држачима за ноге. Велики точак колица је постављен одмах иза линије старта. Испитаник треба да гура колица рукама најбрже што може на дистанци од 10m (слика 2.). Резултат се мери у секундама (s), за коначан резултат се узима најбоље време од два покушаја. Валидност и релијабилност овог теста је потврђена у истраживању аутора Marszalek et al. (2019b).



Слика 2. 10m sprint test

- **Вожња колица на 20m (ST20m)** - Тестира се тако што испитаник седи у колицима где су му обе ноге постављене у држачима за ноге. Велики точак колица је постављен одмах иза линије старта (слика 3.). Испитаник треба да гура колица рукама најбрже што може на дистанци од 20m. Резултат се мери у секундама (s), за коначан резултат се узима најбоље време од два покушаја.

Валидност и релијабилност овог теста је потврђена у истраживању аутора Marszalek et al. (2019b).



Слика 3. 20m sprint test

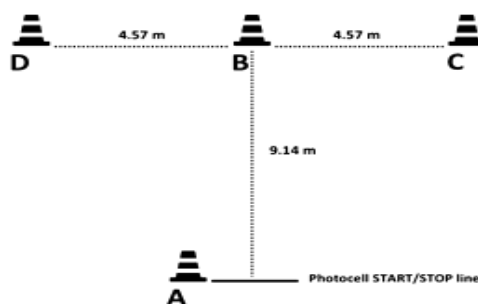
За тестирање снаге горњих екстремитета коришћене су следеће варијабле и тестови: бацање кошаркашке лопте са груди (Basketball chest pass test - ВСРТ), бацање медицинске лопте са груди (Medicine ball chest pass test - МВТТ) и максимална снага стиска шаке доминантне руке (Handgrip test - НТ).

- **Бацање кошаркашке лопте са груди (ВСРТ)** - Тестира се тако што испитаник седи у колицима на средини основне линије, где су му обе ноге постављене у држачима за ноге, а предњи точкови иза линије. Испитаник мора да изврши бацање кошаркашке лопте са груди са две руке, што је даље могуће из статичног положаја, док један од истраживача држи колица са задње стране. Резултат представља најбоља вредност измереног растојања између испитаника и места где је лопта ударила о под након три изведена бацања. Валидност и релијабилност овог теста је потврђена у истраживању аутора Marszalek et al. (2019b).
- **Бацање медицинске лопте са груди (МВТТ)** - Тестира се тако што испитаник седи у колицима на средини основне линије, где су му обе ноге постављене у држачима за ноге а предњи точкови иза линије. Испитаник мора да изврши бацање медицинске лопте тежине 3kg са груди са две руке, што је даље могуће из статичног положаја, док један од истраживача држи колица са задње стране. Резултат представља најбоља вредност измереног растојања између испитаника и места где је лопта ударила о под након три изведена бацања. Валидност и релијабилност овог теста је потврђена у истраживању аутора Marszalek et al. (2019b).
- **Максимална снага стиска шаке доминантне руке (НТ)** - Тест се изводи у седећем положају у колицима. Испитаник испруженом доминантном руком

врши максимални стисак шаке који се мери ручним динамометром. Мерење се понавља три пута са паузом између понављаја од најмање 60s, а највиша вредност користиће се за одређивање максималне снаге. Обезбеђена је визуелна повратна информација забележене снаге. Резултат за анализу представља снага максималне изометријске контракције током пет секунди изражена у њутнима (N). Валидност и релијабилност овог теста је потврђена у истраживању аутора Gerodimos (2012).

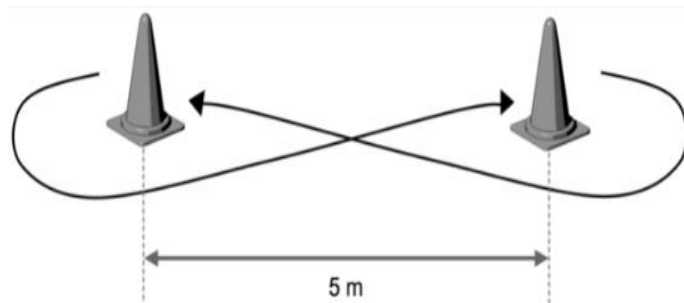
За процену агилности коришћене су најбоље остварене вредности три различита теста агилности који се међусобно разликују по начину кретања, сложености и трајању као што су: Т-тест агилности (Agility t-test - АТТ), затим тест агилности „осмица“ (Figure eight test - FET) и Drill agility test (DAT).

- **Т-тест агилности (АТТ)** – Тест се изводи тако што се испитаници налазе постављени точковима 0.5m иза линије на којој се налази чуњ код тачке А и завршавају тест користећи увек покрете унапред на начин приказан на слици бр. 4. Растојање између тачака А и В износи 9.14m и сваки испитаник при кретању треба додирнути врх чуња код тачке В, затим чуњ на тачки С која се налази на растојању од 4.57m (слика 4.). Растојање између чуњева код тачака С и D износи 9.14m и испитаници морају додирнути врх чуња на тачки D, затим исто то учинити при повратку на тачку В и максималном брзином проћи кроз стартну/циљну линију, тачки А, на којој је постављен бежични систем фотоћелија за електронско мерење времена (Photocells Microgate). Сви испитаници тест изводе три пута са најмање 180s одмора између понављања. Укупна пређена раздаљина износи 36.56m, а висина чуњева 0.3m. Мерење времена започиње и завршава се када испитаник пређе линију на којој се налазе постављене фотоћелије за електронско мерење. Валидност и релијабилност овог теста је потврђена у истраживању аутора Yanci, Granados, Otero, Badiola, Olasagasti et al. (2015).



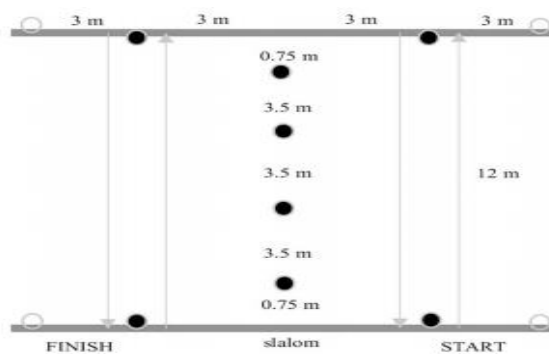
Слика 4. Agility t-test

- **Тест агилности „осмица“ (FET)** – Тест се изводи тако што испитаник заузима позицију као на слици 5. Након датог сигнала испитаник крећући се колицима око чуњева (два чуња), својим кретањем исцртава по терену „осмицу“ у трајању од једног минута. Чуњеви су постављени на раздаљини од 5m, симетрично према средишњој линији кошаркашког терена. Резултат испитаника је приказан збиром броја пређених дистанци од 5m. Уколико завршни сигнал, дат од стране мерилаца, затекне испитаника преко средишње линије кошаркашког терена при повратку на стартну линију, ова удаљеност је важећа и укључује се у крајњи резултат. Валидност и релијабилност овог теста је потврђена у истраживању аутора Vanlandewijck et al. (1999).



Слика 5. Figure eight test

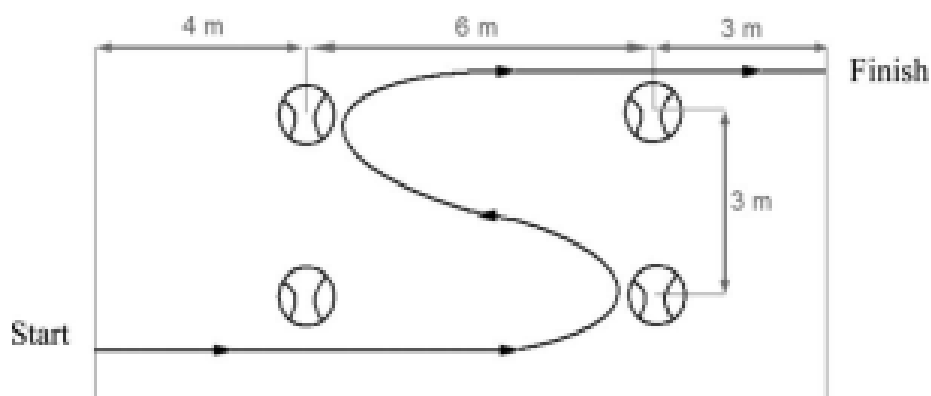
- **Drill agility test (DAT)** – Тест се изводи тако што испитаници крећу са точковима иза основне линије и возе право најбрже што могу како би окренули колицима иза чуња постављеног фронтално испред њих на 12m. Након окрета, враћају се и започињу слалом између четири чуња у оба смера а затим морају да обиђу чуњ са друге стране, такође постављен на растојању од 12m и тест завршавају преласком преко основне линије са супротне стране од стартне позиције (слика 6.). Крајњи резултат представља боље време реализације теста из два покушаја. Валидност и релијабилност овог теста је потврђена у истраживању аутора Marszalek et al. (2019b).



Слика 6. Drill agility test

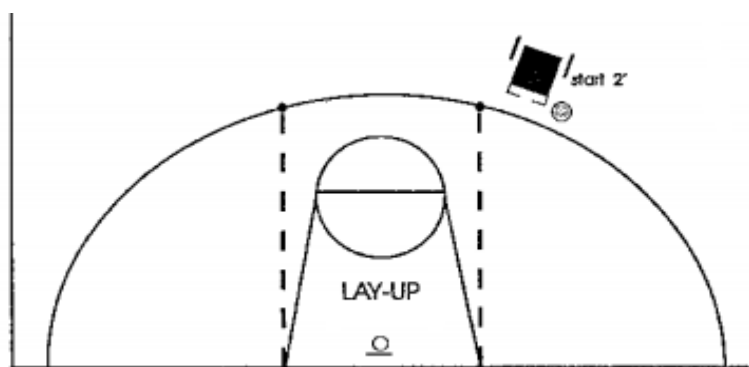
За процену специфичних моторичких способности коришћене су следеће варијабле и тестови: тест спринта за брзину и контролу лопте на 20m (20m sprint with ball test – SWB20m), тест брзине подизања лопте са пода (Pick-up the ball test - PUB), тест „полагања“ лопте у кош за контролу лопте, брзину и прецизности шута (Lay-up test - LUT), тест прицизности додавања (Pass for accuracy test - PFA) и тест шутирања слободних бацања (Free-throw shooting test - FTSH).

- **Тест спринта за брзину и контролу лопте (SWB20m)** - Тестира се тако што испитаник седи у колицима са ногама постављеним у држачима. Испитаник је у колицима постављен одмах иза основне линије а на стартној и циљној линији налазе се постављене фотоћелије за електронско мерење. Испитаник треба најбрже што може да пређе дистанцу од 20m док дрибла, тј. води лопту. Резултат се мери у секундама а за коначан резултат се узима најбоље време од два покушаја. Валидност и релијабилност овог теста је потврђена у истраживању аутора De Groot et al. (2012).
- **Тест брзине подизања лопте са пода (PUB)** – Тест се изводи тако што испитаник из статичног положаја мора започети вожњу колица и подићи четири лопте са пода (слика 7.), два пута левом руком и два пута десном руком. Након подизања лопте, испитаник лопту треба ставити у крило и једном руком мора гурнути колица, пре него што баца лопту. Резултат представља укупно време за реализацију задатака у тесту. Тестирани домени су брзина и контрола лопте. Валидност и релијабилност овог теста је потврђена у истраживању аутора De Groot et al. (2012).



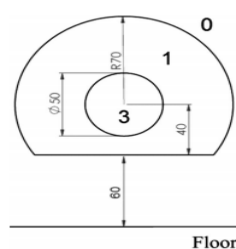
Слика 7. Pick-up the ball test

- **Тест „полагања“ лопте у кош за контролу лопте, брзину и прецизности шута (LUT)** – Тестирање се изводи тако што су два чуња постављена на линији за три поена, паралелно са пресеком бочних линија за слободно бацање и основне линије. Испитаник креће као што је приказано на слици 8. и мора да направи што више полагања за период од два минута. После сваког покушаја, испитаник сам сакупља лопту и вози колица контролишући лопту како би прешао око чуња са супротне стране терена од оне са које је извршио последње „полагање“, а затим наставља са тестом до истека времена. Резултат представља збир броја покушаја са укупним бројем успешних „полагања“. Валидност и релијабилност овог теста је потврђена у истраживању аутора Vanlandewijck et al. (1999).



Слика 8. Lay-up test

- **Тест прецизности додавања (PFA)** – Тест се спроводи тако што се испитаник налази предњим точковима иза линије 7m од циља. Потребно је да испитаник изврши 10 прецизних додавања лоптом према мети која се налази на зиду. Било који облик додавања је прихватљив. У зависности од тога где лопта погоди мету зависи и број бодова (слика 9.), те испитаници једним додавањем могу освојити три, један или нула бодова. Крајњи резултат представља збир бодова након остварених 10 додавања (опсег: 0–30). Овај тест се користи за тестирање прецизности. Валидност и релијабилност овог теста је потврђена у истраживању аутора De Groot et al. (2012).



Слика 9. Pass for accuracy test

- **Тест шутирања слободних бацања (FTSH)** – Тест се изводи тако што испитаник шутира 10 слободних бацања. Оцењивање шутева са слободног бацања, како би се разликовала добра, лоша и врло лоша бацања, врши се бодовањем шутева и то: три бода за постигнут погодак, један бод када лопта додирне обруч коша без постигнутог поготка и нула бодова приликом промашаја када лопта не додирне обруч коша. Крајњи резултат теста је збир бодова након остварених 10 шутева (опсег: 0–30), у којој виши резултати одражавају виши ниво перформанси. Валидност и релијабилност овог теста је потврђена у истраживању аутора De Groot et al. (2012).

Приликом тестирања биће коришћени следећи мерни инструменти:

- бежични систем фотоћелија за електронско мерење времена (Photocells Microgate);
- дигитална вага Seca 959 (Seca Instruments Ltd., Hamburg, Germany);
- антропометар;
- ручни динамометар;
- 10 чуњева;
- трака за мерење дужине у сантиметрима (cm).

6.3 Организација мерења

Тестирање свих учесника у овом истраживању вршено је у адекватним условима за утакмице кошарке у колицима, односно у спортским салама у којима тренирају клубови испитаника (у периоду од 9 до 12 часова), а поступак спровођења мерења у временским интервалима самог тестирања био је исти за све испитанике. Просторија у којој је вршено мерење била је добро осветљена, оптимално загрејана, чиста и пространа.

Првог дана тестирања спроведени су тестови базичних моторичких способности, а следећег дана мерења специфичних моторичких способности. Пре почетка тестирања испитаници су вршили загревање у трајању од 10 минута као у овиру својих тренажних активности.

Сва мерења вршена су од стране истих мерилаца, истим редоследом и истим инструментима. Дан пре мерења испитаници су упознати са карактеристикама тестова и планом спровођења тестирања.

6.4 Методе обраде података

Сви добијени подаци представљени су параметрима дескриптивне статистике (средња вредност – mean, стандардна девијација – SD, минимални резултат – min и максимални резултат – max). За процену нормалности дистрибуције резултата коришћен је Колмогоров – Смирнов тест. За утврђивање разлика између група испитаника на униваријантном нивоу, за сваку појединачну варијаблу, коришћена је једнофакторска анализа варијансе (ANOVA) а за утврђивање разлика између група испитаника на мултиваријантном нивоу коришћена је мултиваријантна анализа варијансе (MANOVA). За статистичку значајност разлика у резултатима између група коришћен је ниво значајности $p < 0.05$. Подаци су обрађивани у статистичком пакету SPSS (IBM Corp. Released 2010. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 19.0. Armonk, NY: IBM Corp.).

7. РЕЗУЛТАТИ

7.1 Здравствени статус кошаркаша у колицима у односу на врсту физичког инвалидитета

Табела 1. Здравствени статус кошаркаша у колицима у односу на врсту физичког инвалидитета

Класификација испитаника у односу на врсту физичког инвалидитета			
Инвалидитет	Б+Ц дивизија	Б дивизија	Ц дивизија
Ампутација	15	6	9
Параплегија	22	14	8
Церебрална парализа	3	1	2
Парапареза	4	1	3
Спина бифида	4	4	/
Артрогрипоза	1	1	/
Повреда потколенице	3	1	2

Имајући у виду да се ради о ОСИ које учествују у спортским активностима у Табели 1. приказан је здравствени статус кошаркаша у колицима, односно врсте њиховог физичког инвалидитета. У укупном узорку испитаника, параплегија представља најчешћу врсту физичког инвалидитета кошаркаша у колицима (22 кошаркаша у колицима), а већина испитаника са овом врстом инвалидитета се такмичи у Б дивизији (14 кошаркаша у колицима). Врста инвалидитета са најмањом учесталошћу је артрогрипоза и присутна је код кошаркаша у колицима који наступа у такмичењима у оквиру Б дивизије.

Табела 2. Класификационе оцене кошаркаша у колицима Б и Ц дивизије

Класификациона оцена	Б+Ц дивизија (n=52)	Б дивизија (n=28)		Ц дивизија (n=24)	
		Високе оцене (n=13)	Ниске оцене (n=15)	Високе оцене (n=13)	Ниске оцене (n=11)
1.0	9	/	4	/	5
1.5	7	/	4	/	3
2.0	6	/	5	/	1
2.5	4	/	2	/	2
3.0	5	3	/	2	/
3.5	4	1	/	3	/
4.0	8	6	/	2	/
4.5	9	3	/	6	/

У Табели 2. приказане су класификационе оцене кошаркаша у колицима Б и Ц дивизије, пре и након поделе на субузорке на основу функционалне стабилности трупа.

7.2 Дескриптивни параметри испитаника и нормалност дистрибуције резултата

Табела 3. Дескриптивни параметри испитаника

Варијабле	Б+Ц дивизија (n=52)			Б дивизија (n=28)			Ц дивизија (n=24)		
	Mean±SD	Min	Max	Mean±SD	Min	Max	Mean±SD	Min	Max
Age (years)	36.56±9.27	16.00	54.00	37.46±10.14	16.00	52.00	35.50±8.22	19.00	54.00
SH (cm)	94.44±6.55	80.60	112.00	95.11±7.49	80.60	112.00	93.67±5.29	84.40	103.90
BM (kg)	81.17±15.32	50.00	118.00	82.10±15.15	50.00	110.70	80.09±15.77	56.70	118.00
ST5m (s)	1.93±0.19	1.48	2.36	1.86±0.18	1.48	2.20	2.02±0.18	1.65	2.36
ST10m (s)	3.27±0.29	2.30	3.71	3.16±0.29	2.30	3.62	3.39±0.24	2.90	3.71
ST20m (s)	5.63±0.42	4.82	6.51	5.46±0.38	4.82	6.14	5.82±0.38	5.13	6.51
BCPT (m)	10.56±1.93	7.00	16.90	10.75±1.62	7.50	13.90	10.34±2.26	7.00	16.90
MBTT (m)	6.13±1.19	3.95	9.75	6.21±1.09	4.00	8.80	6.03±1.31	3.95	9.75
HT (N)	513.71±109.75	272.00	845.00	511.36±87.35	351.00	760.00	516.46±133.18	272.00	845.00
ATT (s)	14.97±1.27	13.14	18.33	14.50±1.00	13.14	16.15	15.51±1.35	13.45	18.33
DAT (s)	29.63±2.37	25.30	37.41	28.46±1.48	25.30	30.85	30.98±2.51	26.56	37.41
FET	17.96±1.56	14.00	20.00	18.71±1.12	16.00	20.00	17.08±1.56	14.00	20.00
SWB20m (s)	6.53±0.73	5.11	8.21	6.25±0.60	5.11	7.84	6.87±0.73	5.50	8.21
PUB (s)	15.28±2.76	11.25	23.20	13.83±1.84	11.25	17.69	16.97±2.72	12.10	23.20
LUT	21.60±4.88	9.00	30.00	24.32±3.40	17.00	30.00	18.42±4.43	9.00	28.00
PFA	21.83±4.09	11.00	30.00	23.32±3.25	18.00	30.00	20.08±4.33	11.00	28.00
FTSH	19.36±4.90	4.00	28.00	21.46±4.44	14.00	28.00	16.92±4.29	4.00	24.00

Легенда: Mean±SD – аритметичка средина ± стандардна девијација; Min – минимални резултат; Max – максимални резултат; (s) – секунда; (m) – метар; (N) – Њутн; Age – године старости; SH – седећа висина; BM – телесна маса; ST5m - вожња колица на 5m (5m sprint test); ST10m - вожња колица на 10m (10m sprint test); ST20m - вожња колица на 20m (20m sprint test); BCPT - бацање кошаркашке лопте са груди (Basketball chest pass test); MBTT - бацање медицинске лопте са груди (Medicine ball chest pass test); HT - максимална снага стиска шаке доминантне руке (Handgrip test); ATT - T-тест агилности (Agility t-test); DAT – дрил тест агилности (Drill agility test); FET - тест агилности „осмица“ (Figure eight test); SWB20m - тест спринта за брзину и контролу лопте на 20m (20m sprint with ball test); PUB - тест брзине подизања лопте са пода (Pick-up the ball test); LUT - тест „полагања“ лопте у кош за контролу лопте, брзину и прецизности шута (Lay-up test); PFA - тест прицизности додавања (Pass for accuracy test); FTSH - тест шутирања слободних бацања (Free-throw shooting test).

Основни дескриптивни параметри (средња вредност – Mean, стандардна девијација – SD, минимални резултат – Min и максимални резултат – Max) морфолошких

карактеристика и остварених резултата у тестовима базичних и специфичних моторичких способности испитаника (Б+Ц дивизија, n=52), као и остварени резултати испитаника подељених на дивизије у којима се такмиче (Б дивизија, n=28 и Ц дивизија, n=24), представљени су у Табели 3.

Табела 4. Нормалност дистрибуције резултата укупног узорка испитаника (кошаркаши у колицима Б и Ц дивизије)

Колмогоров-Смирнов тест

	ST5m	ST10m	ST20m	BCPT	MBTT	HT	ATT	DAT	FET	SWB20m	PUB	LUT	PFA	FTSH
Z	0.738	0.545	0.532	0.493	0.417	0.772	0.566	0.862	1.735	0.997	0.771	0.955	0.815	1.015
p	0.648	0.928	0.940	0.968	0.995	0.590	0.905	0.448	0.005	0.273	0.593	0.321	0.520	0.254

Легенда: **Z** – Колмогоров-Смирнов Z коефицијент; **p** - ниво статистичке значајности Колмогоров-Смирнов Z коефицијента; **ST5m** - вожња колица на 5m (5m sprint test); **ST10m** - вожња колица на 10m (10m sprint test); **ST20m** - вожња колица на 20m (20m sprint test); **BCPT** - бацање кошаркашке лопте са груди (Basketball chest pass test); **MBTT** - бацање медицинске лопте са груди (Medicine ball chest pass test); **HT** - максимална снага стиска шаке доминантне руке (Handgrip test); **ATT** - T-тест агилности (Agility t-test); **DAT** – дрил тест агилности (Drill agility test); **FET** - тест агилности „осмица“ (Figure eight test); **SWB20m** - тест спринта за брзину и контролу лопте на 20m (20m sprint with ball test); **PUB** - тест брзине подизања лопте са пода (Pick-up the ball test); **LUT** - тест „полагања“ лопте у кош за контролу лопте, брзину и прецизности шута (Lay-up test); **PFA** - тест прицизности додавања (Pass for accuracy test); **FTSH** - тест шутирања слободних бацања (Free-throw shooting test).

Применом Колмогоров-Смирнов (K-S) теста извршена је процена нормалности дистрибуције резултата укупног узорка испитаника. Резултати представљени у Табели 4. показују значајно одступање од нормалне дистрибуције само у варијабли добијеној реализацијом теста агилности „осмица“ (FET, p=0.005). Осталих 13 варијабли има нормалну дистрибуцију и њихове вредности K-S се налазе у распону од 0.417 у тесту бацања медицинске лопте са груди (MBTT) до 0.997 у тесту брзине вожње колица на 20m (SWB20m).

Табела 5. Нормалност дистрибуције резултата кошаркаша у колицима Б дивизије

Колмогоров-Смирнов тест

	ST5m	ST10m	ST20m	BCPT	MBTT	HT	ATT	DAT	FET	SWB20m	PUB	LUT	PFA	FTSH
Z	0.390	0.618	0.451	0.750	0.651	0.711	0.700	0.502	1.830	0.842	0.696	0.712	0.886	0.872
p	0.998	0.840	0.987	0.627	0.791	0.693	0.712	0.963	0.002	0.477	0.718	0.692	0.412	0.432

Легенда: **Z** – Колмогоров-Смирнов Z коефицијент; **p** - ниво статистичке значајности Колмогоров-Смирнов Z коефицијента; **ST5m** - вожња колица на 5m (5m sprint test); **ST10m** - вожња колица на 10m (10m sprint test); **ST20m** - вожња колица на 20m (20m sprint test); **BCPT** - бацање кошаркашке лопте са груди (Basketball chest pass test); **MBTT** - бацање медицинске лопте са груди (Medicine ball chest pass test); **HT** - максимална снага стиска шаке доминантне руке (Handgrip test); **ATT** - T-тест агилности (Agility t-test); **DAT** – дрил тест агилности (Drill agility test); **FET** - тест агилности „осмица“ (Figure eight test); **SWB20m** - тест спринта за брзину и контролу лопте на 20m (20m sprint with ball test); **PUB** - тест брзине подизања лопте са пода (Pick-up the ball test); **LUT** - тест „полагања“ лопте у кош за контролу лопте, брзину и прецизности шута (Lay-up test); **PFA** - тест прицизности додавања (Pass for accuracy test); **FTSH** - тест шутирања слободних бацања (Free-throw shooting test).

У Табели 5. приказани су резултати Колмогоров-Смирнов теста кошаркаша у колицима Б дивизије. Резултати показују значајно одступање од нормалне дистрибуције само у варијабли добијеној реализацијом теста агилности „осмица“ (FET, $p=0.002$), док осталих 13 варијабли има нормалну дистрибуцију и њихове вредности K-S се налазе у распону од 0.390 у тесту брзине вожње колица на 5m (ST5m) до 0.886 у тесту прицизности додавања (PFA).

Табела 6. Нормалност дистрибуције резултата кошаркаша у колицима Ц дивизије

Колмогоров-Смирнов тест														
	ST5m	ST10m	ST20m	BCPT	MBTT	HT	ATT	DAT	FET	SWB20m	PUB	LUT	PFA	FTSH
Z	0.916	0.742	0.477	0.819	0.770	0.676	0.582	0.623	1.461	0.734	0.669	0.745	0.633	0.896
p	0.372	0.641	0.977	0.513	0.593	0.751	0.887	0.832	0.028	0.654	0.761	0.635	0.818	0.398

Легенда: **Z** – Колмогоров-Смирнов Z коефицијент; **p** - ниво статистичке значајности Колмогоров-Смирнов Z коефицијента; **ST5m** - вожња колица на 5m (5m sprint test); **ST10m** - вожња колица на 10m (10m sprint test); **ST20m** - вожња колица на 20m (20m sprint test); **BCPT** - бацање кошаркашке лопте са груди (Basketball chest pass test); **MBTT** - бацање медицинске лопте са груди (Medicine ball chest pass test); **HT** - максимална снага стиска шаке доминантне руке (Handgrip test); **ATT** - T-тест агилности (Agility t-test); **DAT** – дрил тест агилности (Drill agility test); **FET** - тест агилности „осмица“ (Figure eight test); **SWB20m** - тест спринта за брзину и контролу лопте на 20m (20m sprint with ball test); **PUB** - тест брзине подизања лопте са пода (Pick-up the ball test); **LUT** - тест „полагања“ лопте у кош за контролу лопте, брзину и прецизности шута (Lay-up test); **PFA** - тест прицизности додавања (Pass for accuracy test); **FTSH** - тест шутирања слободних бацања (Free-throw shooting test).

У Табели 6. представљени су резултати Колмогоров-Смирнов теста кошаркаша у колицима Ц дивизије. Резултати показују значајно одступање од нормалне дистрибуције само у варијабли добијеној реализацијом теста агилности „осмица“ (FET, $p=0.028$), док осталих 13 варијабли има нормалну дистрибуцију и њихове вредности K-S се налазе у распону од 0.477 у тесту брзине вожње колица на 20m (ST20m) до 0.916 у тесту брзине вожње колица на 5m (ST5m).

Табела 7. Дескриптивни параметри испитаника након поделе на субузорке (подела на основу ранга у коме се такмиче и класификационих оцена кошаркаша у оквиру једне такмичарске дивизије)

Варијабле	Б дивизија (n=28)						Ц дивизија (n=24)					
	Високе оцене (n=13)			Ниске оцене (n=15)			Високе оцене (n=13)			Ниске оцене (n=11)		
	Mean±SD	Min	Max	Mean±SD	Min	Max	Mean±SD	Min	Max	Mean±SD	Min	Max
Age (years)	37.46±11.32	16.00	52.00	37.47±9.40	17.00	48.00	32.38±9.33	19.00	54.00	39.18±4.83	31.00	49.00
SH (cm)	100.89±5.63	93.00	112.00	90.09±4.79	80.60	96.40	97.20±3.93	90.00	103.90	89.49±3.24	84.40	96.60
BM (kg)	86.00±16.13	58.20	110.70	78.72±13.89	50.00	95.20	78.81±17.29	56.70	118.00	81.60±14.45	60.70	101.00
ST5m (s)	1.76±0.12	1.48	1.90	1.94±0.18	1.59	2.20	1.98±0.22	1.65	2.36	2.07±0.09	1.88	2.22
ST10m (s)	3.03±0.14	2.71	3.18	3.27±0.34	2.30	3.62	3.33±0.29	2.90	3.70	3.46±0.14	3.25	3.71
ST20m (s)	5.28±0.26	4.82	5.73	5.62±0.40	4.88	6.14	5.71±0.44	5.13	6.33	5.95±0.25	5.68	6.51
BCPT (m)	11.71±1.34	9.40	13.90	9.92±1.39	7.50	11.50	11.38±2.47	7.00	16.90	9.10±1.14	7.20	10.70
MBTT (m)	6.81±0.89	5.75	8.80	5.69±0.99	4.00	6.95	6.55±1.43	4.70	9.75	5.41±0.84	3.95	6.80
HT (N)	542.61±86.77	426.00	760.00	484.27±81.04	351.00	613.00	492.77±129.22	272.00	754.00	544.45±138.45	339.00	845.00
ATT (s)	14.30±1.00	13.14	15.75	14.67±1.00	13.18	16.15	15.41±1.58	13.45	18.33	15.63±1.10	14.25	17.24
DAT (s)	28.01±0.99	26.49	29.84	28.86±1.75	25.30	30.85	29.92±2.41	26.56	34.59	32.25±2.06	29.24	37.41
FET	18.92±1.32	16.00	20.00	18.53±0.91	18.00	20.00	17.54±1.85	14.00	20.00	16.54±0.93	16.00	18.00
SWB20m (s)	5.97±0.38	5.11	6.51	6.50±0.66	5.73	7.84	6.50±0.66	5.50	7.39	7.30±0.56	6.20	8.21
PUB (s)	13.99±2.15	11.25	17.69	13.69±1.59	11.70	17.39	16.51±2.61	12.10	21.24	17.52±2.86	12.92	23.20
LUT	25.92±2.69	23.00	30.00	22.93±3.41	17.00	28.00	20.15±4.56	13.00	28.00	16.36±3.41	9.00	20.00
PFA	23.77±2.83	18.00	28.00	22.93±3.63	18.00	30.00	21.15±4.04	14.00	28.00	18.82±4.51	11.00	26.00
FTSH	21.46±4.63	16.00	28.00	21.47±4.44	14.00	28.00	16.77±3.72	10.00	24.00	17.09±5.07	4.00	22.00

Легенда: Mean±SD – аритметичка средина ± стандардна девијација; Min – минимални резултат; Max – максимални резултат; (s) – секунда; (m) – метар; (N) – Њутн; Age – године старости; SH – седећа висина; BM – телесна маса; ST5m - вожња колица на 5m (5m sprint test); ST10m - вожња колица на 10m (10m sprint test); ST20m - вожња колица на 20m (20m sprint test); BCPT - бацање кошаркашке лопте са груди (Basketball chest pass test); MBTT - бацање медицинске лопте са груди (Medicine ball chest pass test); HT - максимална снага стиска шаке доминантне руке (Handgrip test); ATT - Т-тест агилности (Agility t-test); DAT – дрил тест агилности (Drill agility test); FET - тест агилности „осмица“ (Figure eight test); SWB20m - тест спринта за брзину и контролу лопте на 20m (20m sprint with ball test); PUB - тест брзине подизања лопте са пода (Pick-up the ball test); LUT - тест „полагања“ лопте у кош за контролу лопте, брзину и прецизности шута (Lay-up test); PFA - тест прецизности додавања (Pass for accuracy test); FTSH - тест шутирања слободних бацања (Free-throw shooting test).

Дескриптивни параметри испитаника након поделе на субузорке на основу ранга у коме се такмиче (Б и Ц дивизија) и класификационих оцена кошаркаша у оквиру једне такмичарске дивизије (високе оцене од 3.0 до 4.5; ниске оцене од 1.0 до 2.5) приказана је у Табели 7.

Табела 8. Нормалност дистрибуције резултата кошаркаша у колицима Б и Ц дивизије са високим класификационим оценама (3.0 - 4.5)

Колмогоров-Смирнов тест														
	ST5m	ST10m	ST20m	BCPT	MBTT	HT	ATT	DAT	FET	SWB20m	PUB	LUT	PFA	FTSH
Z	0.714	1.004	0.878	0.497	0.525	0.679	0.743	0.873	1.182	0.933	0.459	0.964	0.921	0.801
p	0.688	0.266	0.424	0.966	0.946	0.745	0.639	0.431	0.123	0.349	0.984	0.311	0.364	0.543

Легенда: **Z** – Колмогоров-Смирнов Z коефицијент; **p** - ниво статистичке значајности Колмогоров-Смирнов Z коефицијента; **ST5m** - вожња колица на 5m (5m sprint test); **ST10m** - вожња колица на 10m (10m sprint test); **ST20m** - вожња колица на 20m (20m sprint test); **BCPT** - бацање кошаркашке лопте са груди (Basketball chest pass test); **MBTT** - бацање медицинске лопте са груди (Medicine ball chest pass test); **HT** - максимална снага стиска шаке доминантне руке (Handgrip test); **ATT** - T-тест агилности (Agility t-test); **DAT** – дрил тест агилности (Drill agility test); **FET** - тест агилности „осмица“ (Figure eight test); **SWB20m** - тест спринта за брзину и контролу лопте на 20m (20m sprint with ball test); **PUB** - тест брзине подизања лопте са пода (Pick-up the ball test); **LUT** - тест „полагања“ лопте у кош за контролу лопте, брзину и прецизности шута (Lay-up test); **PFA** - тест прицизности додавања (Pass for accuracy test); **FTSH** - тест шутирања слободних бацања (Free-throw shooting test).

У Табели 8. представљени су резултати Колмогоров-Смирнов теста кошаркаша у колицима Б и Ц дивизије са високим класификационим оценама (3.0 - 4.5). Резултати овог теста показују да нема статистички значајног одступања и да варијабле имају нормалну дистрибуцију, те да се њихове вредности K-S налазе у распону од 0.459 у тесту брзине подизања лопте са пода (PUB) до 1.182 у тесту агилности „осмица“ (FET).

Табела 9. Нормалност дистрибуције резултата кошаркаша у колицима Б и Ц дивизије са ниским класификационим оценама (1.0 – 2.5)

Колмогоров-Смирнов тест														
	ST5m	ST10m	ST20m	BCPT	MBTT	HT	ATT	DAT	FET	SWB20m	PUB	LUT	PFA	FTSH
Z	0.834	1.062	0.949	0.491	0.598	0.497	0.452	0.620	1.440	0.512	0.772	0.655	0.563	0.741
p	0.490	0.209	0.329	0.970	0.867	0.966	0.987	0.836	0.032	0.956	0.590	0.784	0.909	0.642

Легенда: **Z** – Колмогоров-Смирнов Z коефицијент; **p** - ниво статистичке значајности Колмогоров-Смирнов Z коефицијента; **ST5m** - вожња колица на 5m (5m sprint test); **ST10m** - вожња колица на 10m (10m sprint test); **ST20m** - вожња колица на 20m (20m sprint test); **BCPT** - бацање кошаркашке лопте са груди (Basketball chest pass test); **MBTT** - бацање медицинске лопте са груди (Medicine ball chest pass test); **HT** - максимална снага стиска шаке доминантне руке (Handgrip test); **ATT** - T-тест агилности (Agility t-test); **DAT** – дрил тест агилности (Drill agility test); **FET** - тест агилности „осмица“ (Figure eight test); **SWB20m** - тест спринта за брзину и контролу лопте на 20m (20m sprint with ball test); **PUB** - тест брзине подизања лопте са пода (Pick-up the ball test); **LUT** - тест „полагања“ лопте у кош за контролу лопте, брзину и прецизности шута (Lay-up test); **PFA** - тест прицизности додавања (Pass for accuracy test); **FTSH** - тест шутирања слободних бацања (Free-throw shooting test).

У Табели 9. представљени су резултати Колмогоров-Смирнов теста кошаркаша у колицима Б и Ц дивизије са ниским класификационим оценама (1.0 - 2.5). Резултати

показују значајно одступање од нормалне дистрибуције само у варијабли добијеној реализацијом теста агилности „осмица“ (FET, $p=0.032$), док осталих 13 варијабли има нормалну дистрибуцију и њихове вредности K-S се налазе у распону од 0.452 у Т-тест агилности (ATT) до 1.062 у тесту брзине вожње колица на 10m (ST10m).

Анализа резултата дескриптивних параметара моторичких способности кошаркаша у колицима приказана у Табелама 4, 5, 6, 8 и 9 показује да нису примећена значајна одступања од нормалне дистрибуције код огромне већине моторичких тестова, те да је једино одступање од нормалне дистрибуције примећено само у резултатима теста агилности „осмица“ (FET), али не у свим групама испитаника.

7.3 Разлике на униваријантном и мултиваријантном нивоу у базичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима

7.3.1 Разлике на униваријантном и мултиваријантном нивоу у базичним моторичким способностима кошаркаша у колицима Б и Ц дивизије

Табела 10. Разлике у базичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима Б и Ц дивизије на униваријантном нивоу (ANOVA) и мултиваријантном нивоу (MANOVA)

Варијабле	Б дивизија Mean±SD	Ц дивизија Mean±SD	Mean Square	F	p
ST5m (s)	1.86±0.18	2.02±0.18	0.35	10.95	0.00
ST10m (s)	3.16±0.29	3.39±0.24	0.72	10.27	0.00
ST20m (s)	5.46±0.38	5.82±0.38	1.70	11.88	0.00
BCPT (m)	10.75±1.62	10.34±2.26	2.18	0.58	0.45
MBTT (m)	6.21±1.09	6.03±1.31	0.42	0.29	0.59
HT (N)	511.36±87.35	516.46±133.18	336.29	0.03	0.87
ATT (s)	14.50±1.00	15.51±1.35	13.32	9.62	0.00
DAT (s)	28.46±1.48	30.98±2.51	82.10	20.10	0.00
FET	18.71±1.12	17.08±1.56	34.37	19.19	0.00
MANOVA	Wilks' Lambda=0.61, F(9, 42)=2.99, p=0.01				

ANOVA

Легенда: Mean±SD – аритметичка средина ± стандардна девијација; Mean Squares – квадрирана средња вредност; F – Раова F апроксимација; p – ниво статистичке значајности; (s) – секунда; (m) – метар; (N) – Њутн; ST5m - вожња колица на 5m (5m sprint test); ST10m - вожња колица на 10m (10m sprint test); ST20m - вожња колица на 20m (20m sprint test); BCPT - бацање кошаркашке лопте са груди (Basketball chest pass test); MBTT - бацање медицинске лопте са груди (Medicine ball chest pass test); HT - максимална снага стиска шаке доминантне руке (Handgrip test); ATT - Т-тест агилности (Agility t-test); DAT – дрил тест агилности (Drill agility test); FET - тест агилности „осмица“ (Figure eight test); ANOVA - вредност разлике на униваријантном нивоу нивоу; MANOVA - вредност разлике у базичним моторичким способностима на мултиваријантном нивоу.

Резултати у испитиваном простору базичних моторичких способности кошаркаша у колицима показују да на мултиваријантном нивоу постоји статистички значајна ($p=0.01$) међугрупна разлика између кошаркаша у колицима Б и Ц дивизије у параметрима базичних моторичких способности (Табела 10.). Такође, на униваријантном нивоу постоји међугрупна значајна разлика ($p<0.05$) између кошаркаша Б и Ц дивизије у брзини вожње колица на 5m, брзини вожње колица на 10m и брзини вожње колица на 20m, као и у Т-тесту агилности, дрил тесту агилности и тесту агилности „осмица“ (Табела 10.). Није утврђена статистички значајна разлика у тестовима бацања кошаркашке и медицинске лопте са груди и максималној снази стиска шаке доминантне руке.

7.3.2 Разлике на униваријантном и мултиваријантном нивоу у базичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима са нижим класификационим оценама Б и Ц дивизије

Табела 11. Разлике у базичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима са нижим класификационим оценама Б и Ц дивизије на униваријантном нивоу (ANOVA) и мултиваријантном нивоу (MANOVA)

Варијабле	Б дивизија Mean±SD	Ц дивизија Mean±SD	Mean Square	F	P
ST5m (s)	1.94±0.18	2.07±0.09	0.10	4.61	0.04
ST10m (s)	3.27±0.34	3.46±0.14	0.25	3.30	0.08
ST20m (s)	5.62±0.40	5.95±0.25	0.71	6.03	0.02
BCPT (m)	9.92±1.39	9.10±1.14	4.22	2.51	0.13
MBTT (m)	5.69±0.99	5.41±0.84	0.49	0.56	0.46
HT (N)	484.27±81.04	544.45±138.45	22989.45	1.94	0.18
ATT (s)	14.67±1.00	15.63±1.10	5.84	5.35	0.03
DAT (s)	28.86±1.75	32.25±2.06	73.00	20.53	0.00
FET	18.53±0.91	16.54±0.93	25.08	29.42	0.00
MANOVA	Wilks' Lambda=0.32, F(9, 16)=3.77, p=0.01				

ANOVA

Легенда: Mean±SD – аритметичка средина ± стандардна девијација; Mean Squares – квадрата средња вредност; F – Раова F апроксимација; p – ниво статистичке значајности; (s) – секунда; (m) – метар; (N) – Њутн; ST5m - вожња колица на 5m (5m sprint test); ST10m - вожња колица на 10m (10m sprint test); ST20m - вожња колица на 20m (20m sprint test); BCPT - бацање кошаркашке лопте са груди (Basketball chest pass test); MBTT - бацање медицинске лопте са груди (Medicine ball chest pass test); HT - максимална снага стиска шаке доминантне руке (Handgrip test); ATT - Т-тест агилности (Agility t-test); DAT – дрил тест агилности (Drill agility test); FET - тест агилности „осмица“ (Figure eight test); ANOVA - вредност разлике на униваријантном нивоу нивоу; MANOVA - вредност разлике у базичним моторичким способностима на мултиваријантном нивоу.

У Табели 11. приказани су резултати разлика у базичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима са нижим класификационим оценама Б и Ц дивизије на униваријантном нивоу (ANOVA) и мултиваријантном нивоу (MANOVA). На мултиваријантном нивоу, коришћењем мултиваријантне анализе варијансе (MANOVA),

утврђена је статистички значајна ($p=0.01$) међугрупна разлика између кошаркаша у колицима са нижим класификационим оценама Б и Ц дивизије у испитиваном простору параметара базичних моторичких способности. На основу добијених резултата на униваријантном нивоу може се констатовати да је утврђена статистички значајна разлика ($p<0.05$) између кошаркаша у колицима са нижим класификационим оценама Б и Ц дивизије у брзини вожње колица на 5m, брзини вожње колица на 20m, као и у Т-тесту агилности, дрил тесту агилности и тесту агилности „осмица“. Статистички значајне разлике нису утврђене у тесту брзине вожње колица на 10m, тестовима бацања кошаркашке и медицинске лопте са груди и максималној снази стиска шаке доминантне руке.

7.3.3 Разлике на униваријантном и мултиваријантном нивоу у базичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима са високим класификационим оценама Б и Ц дивизије

Табела 12. Разлике у базичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима са високим класификационим оценама Б и Ц дивизије на униваријантном нивоу (ANOVA) и мултиваријантном нивоу (MANOVA)

Варијабле	Б дивизија Mean±SD	Ц дивизија Mean±SD	Mean Square	F	P
ST5m (s)	1.76±0.12	1.98±0.22	0.32	9.80	0.01
ST10m (s)	3.03±0.14	3.33±0.29	0.60	11.6	0.00
ST20m (s)	5.28±0.26	5.71±0.44	1.22	9.192	0.01
BCPT (m)	11.71±1.34	11.38±2.47	0.68	0.17	0.68
MBTT (m)	6.81±0.89	6.55±1.43	0.43	0.30	0.59
HT (N)	542.61±86.77	492.77±129.22	16150.15	1.33	0.26
ATT (s)	14.30±1.00	15.41±1.58	8.09	4.64	0.04
DAT (s)	28.01±0.99	29.92±2.41	23.56	6.93	0.02
FET	18.92±1.32	17.54±1.85	12.46	4.81	0.04
MANOVA	Wilks' Lambda=0.55, F(9, 16)=1.47, p=0.24				

ANOVA

Легенда: Mean±SD – аритметичка средина ± стандардна девијација; Mean Squares – квадрирана средња вредност; F – Раова F апроксимација; p – ниво статистичке значајности; (s) – секунда; (m) – метар; (N) – Њутн; ST5m - вожња колица на 5m (5m sprint test); ST10m - вожња колица на 10m (10m sprint test); ST20m - вожња колица на 20m (20m sprint test); BCPT - бацање кошаркашке лопте са груди (Basketball chest pass test); MBTT - бацање медицинске лопте са груди (Medicine ball chest pass test); HT - максимална снага стиска шаке доминантне руке (Handgrip test); ATT - Т-тест агилности (Agility t-test); DAT – дрил тест агилности (Drill agility test); FET - тест агилности „осмица“ (Figure eight test); ANOVA - вредност разлике на униваријантном нивоу нивоу; MANOVA - вредност разлике у базичним моторичким способностима на мултиваријантном нивоу.

Разлике у базичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима са високим класификационим оценама Б и Ц дивизије на униваријантном и мултиваријантном нивоу приказане су у Табели 12. Статистички значајна разлика није

утврђена између група кошаркаша у колицима са високим класификационим оценама Б и Ц дивизије у параметрима испитиваног простора базичних моторичких способности на мултиваријантном нивоу ($p=0.24$). Применом униваријантне анализе варијансе (ANOVA) утврђене су статистички значајне разлике ($p<0.05$) између група у резултатима тестова брзине вожње колица на 5m, брзине вожње колица на 10m и брзине вожње колица на 20m, али и у тестовима агилности, односно Т-тесту агилности, дрил тесту агилности и тесту агилности „осмица“. Није утврђена статистички значајна међугрупна разлика у тестовима снаге, односно тестовима бацања кошаркашке и медицинске лопте са груди и максималној снази стиска шаке доминантне руке.

7.3.4 Разлике на униваријантном и мултиваријантном нивоу у базичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима у односу на вредност класификационе оцене у оквиру Б дивизије

Табела 13. Разлике у базичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима у односу на вредност класификационе оцене у оквиру Б дивизије на униваријантном нивоу (ANOVA) и мултиваријантном нивоу (MANOVA)

Варијабле	Б дивизија високе оцене Mean±SD	Б дивизија ниске оцене Mean±SD	Mean Square	F	P
ST5m (s)	1.76±0.12	1.94±0.18	0.23	9.70	0.00
ST10m (s)	3.03±0.14	3.27±0.34	0.39	5.47	0.03
ST20m (s)	5.28±0.26	5.62±0.40	0.78	6.69	0.02
BCPT (m)	11.71±1.34	9.92±1.39	22.26	11.87	0.00
MBTT (m)	6.81±0.89	5.69±0.99	8.81	9.78	0.00
HT (N)	542.61±86.77	484.27±81.04	23710.42	3.38	0.08
ATT (s)	14.30±1.00	14.67±1.00	0.96	0.96	0.34
DAT (s)	28.01±0.99	28.86±1.75	4.95	2.35	0.14
FET	18.92±1.32	18.53±0.91	1.06	0.84	0.37
MANOVA	Wilks' Lambda=0.53, F(9, 18)=1.74, p=0.15				

ANOVA

Легенда: Mean±SD – аритметичка средина ± стандардна девијација; Mean Squares – квадрирана средња вредност; F – Раова F апроксимација; p – ниво статистичке значајности; (s) – секунда; (m) – метар; (N) – Њутн; ST5m - вожња колица на 5m (5m sprint test); ST10m - вожња колица на 10m (10m sprint test); ST20m - вожња колица на 20m (20m sprint test); BCPT - бацање кошаркашке лопте са груди (Basketball chest pass test); MBTT - бацање медицинске лопте са груди (Medicine ball chest pass test); HT - максимална снага стиска шаке доминантне руке (Handgrip test); ATT - Т-тест агилности (Agility t-test); DAT – дрил тест агилности (Drill agility test); FET - тест агилности „осмица“ (Figure eight test); ANOVA - вредност разлике на униваријантном нивоу нивоу; MANOVA - вредност разлике у базичним моторичким способностима на мултиваријантном нивоу.

Разлике између кошаркаша у колицима у односу на вредност класификационе оцене у оквиру Б дивизије у тестираним параметрима базичних моторичких способности приказане су у Табели 13. Анализом резултата није утврђена статистички значајна

међугрупна разлика ($p=0.15$) на мултиваријантном нивоу у тестираним параметрима базичних моторичких способности. На униваријантном нивоу утврђене су статистички значајне међугрупне разлике ($p<0.05$) у брзини вожње колица на 5m, брзини вожње колица на 10m, брзини вожње колица на 20m и тестовима бацања кошаркашке и медицинске лопте са груди. Статистички значајна разлика није утврђена у максималној снази стиска шаке доминантне руке, Т-тесту агилности, дрил тесту агилности и тесту агилности „осмица“.

7.3.5 Разлике на униваријантном и мултиваријантном нивоу у базичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима у односу на вредност класификационе оцене у оквиру Ц дивизије

Табела 14. Разлике у базичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима у односу на вредност класификационе оцене у оквиру Ц дивизије на униваријантном нивоу (ANOVA) и мултиваријантном нивоу (MANOVA)

Варијабле	Ц дивизија високе оцене Mean±SD	Ц дивизија ниске оцене Mean±SD	Mean Square	F	P
ST5m (s)	1.98±0.22	2.07±0.09	0.04	1.43	0.25
ST10m (s)	3.33±0.29	3.46±0.14	0.10	1.87	0.19
ST20m (s)	5.71±0.44	5.95±0.25	0.34	2.47	0.13
BCPT (m)	11.38±2.47	9.10±1.14	30.98	7.89	0.01
MBTT (m)	6.55±1.43	5.41±0.84	7.81	5.46	0.03
HT (N)	492.77±129.22	544.45±138.45	15916.92	0.89	0.36
ATT (s)	15.41±1.58	15.63±1.10	0.28	0.14	0.71
DAT (s)	29.92±2.41	32.25±2.06	32.36	6.34	0.02
FET	17.54±1.85	16.54±0.93	5.87	2.59	0.12
MANOVA	Wilks' Lambda=0.38, F(9, 14)=2.56, p=0.06				

ANOVA

Легенда: Mean±SD – аритметичка средина ± стандардна девијација; Mean Squares – квадратирана средња вредност; F – Раова F апроксимација; p – ниво статистичке значајности; (s) – секунда; (m) – метар; (N) – Њутн; ST5m - вожња колица на 5m (5m sprint test); ST10m - вожња колица на 10m (10m sprint test); ST20m - вожња колица на 20m (20m sprint test); BCPT - бацање кошаркашке лопте са груди (Basketball chest pass test); MBTT - бацање медицинске лопте са груди (Medicine ball chest pass test); HT - максимална снага стиска шаке доминантне руке (Handgrip test); ATT - Т-тест агилности (Agility t-test); DAT – дрил тест агилности (Drill agility test); FET - тест агилности „осмица“ (Figure eight test); ANOVA - вредност разлике на униваријантном нивоу; MANOVA - вредност разлике у базичним моторичким способностима на мултиваријантном нивоу.

У Табели 14. приказани су резултати у тестираном простору базичних моторичких способности кошаркаша у колицима Ц дивизије подељених на две групе, у односу на вредност класификационе оцене. Статистички значајна међугрупна разлика између кошаркаша није утврђена на мултиваријантном нивоу ($p=0.06$). Анализом резултата на униваријантном нивоу је утврђена статистички значајна међугрупна разлика ($p<0.05$) у

тестовима бацања кошаркашке и медицинске лопте са груди и дрил тесту агилности. У осталим резултатима тестирањем обухваћених параметара базичних способности кошаркаша у колицима није утврђена статистички значајна разлика између група.

7.4 Разлике на униваријантном и мултиваријантном нивоу у специфичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима

7.4.1 Разлике на униваријантном и мултиваријантном нивоу у специфичним моторичким способностима кошаркаша у колицима Б и Ц дивизије

Табела 15. Разлике у специфичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима Б и Ц дивизије на униваријантном нивоу (ANOVA) и мултиваријантном нивоу (MANOVA)

Варијабле	Б дивизија Mean±SD	Ц дивизија Mean±SD	Mean Square	F	P
SWB20m (s)	6.25±0.60	6.87±0.73	4.92	11.11	0.00
PUB (s)	13.83±1.84	16.97±2.72	128.12	24.49	0.00
LUT	24.32±3.40	18.42±4.43	450.58	29.49	0.00
PFA	23.32±3.25	20.08±4.33	135.50	9.44	0.00
FTSH	21.46±4.44	16.92±4.29	267.26	13.97	0.00
MANOVA	Wilks' Lambda=0.55, F(5, 46)=7.52, p=0.00				

ANOVA

Легенда: Mean±SD – аритметичка средина ± стандардна девијација; Sum of Squares – сума квадрата; Mean Squares – квадрирана средња вредност; F – Раова F апроксимација; p – ниво статистичке значајности; (s) – секунда; SWB20m - тест спринта за брзину и контролу лопте на 20m (20m sprint with ball test); PUB - тест брзине подизања лопте са пода (Pick-up the ball test); LUT - тест „полагања“ лопте у кош за контролу лопте, брзину и прецизности шута (Lay-up test); PFA - тест прицизности додавања (Pass for accuracy test); FTSH - тест шутирања слободних бацања (Free-throw shooting test); ANOVA - вредност разлике на униваријантном нивоу нивоу; MANOVA - вредност разлике у специфичним моторичким способностима на мултиваријантном нивоу.

Резултати кошаркаша у колицима Б и Ц дивизије (Табела 15.), показују да на мултиваријантном нивоу постоји међугрупна разлика (p=0.00) између кошаркаша у колицима Б и Ц дивизије у испитиваном простору специфичних моторичких способности. Утврђена је такође и статистички значајна разлика (p<0.05) у свим примењеним тестовима за испитивање специфичних моторичких способности на униваријантном нивоу између кошаркаша Б и Ц дивизије.

7.4.2 Разлике на униваријантном и мултиваријантном нивоу у специфичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима са нижим класификационим оценама Б и Ц дивизије

Табела 16. Разлике у специфичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима са нижим класификационим оценама Б и Ц дивизије на униваријантном нивоу (ANOVA) и мултиваријантном нивоу (MANOVA)

Варијабле	Б дивизија Mean±SD	Ц дивизија Mean±SD	Mean Square	F	p
SWB20m (s)	6.50±0.66	7.30±0.56	4.13	10.70	0.00
PUB (s)	13.69±1.59	17.52±2.86	93.37	19.11	0.00
LUT	22.93±3.41	16.36±3.41	273.91	23.52	0.00
PFA	22.93±3.63	18.82±4.51	107.47	6.64	0.02
FTSH	21.47±4.44	17.09±5.07	121.51	5.47	0.03
MANOVA	Wilks' Lambda=0.46, F(5, 20)=4.67, p=0.01				

ANOVA

Легенда: Mean±SD – аритметичка средина ± стандардна девијација; Sum of Squares – сума квадрата; Mean Squares – квадратирана средња вредност; F – Раова F апроксимација; p – ниво статистичке значајности; (s) – секунда; SWB20m - тест спринта за брзину и контролу лопте на 20m (20m sprint with ball test); PUB - тест брзине подизања лопте са пода (Pick-up the ball test); LUT - тест „полагања“ лопте у кош за контролу лопте, брзину и прецизности шута (Lay-up test); PFA - тест прицизности додавања (Pass for accuracy test); FTSH - тест шутирања слободних бацања (Free-throw shooting test); ANOVA - вредност разлике на униваријантном нивоу нивоу; MANOVA - вредност разлике у специфичним моторичким способностима на мултиваријантном нивоу.

У Табели 16. приказани су резултати разлика у специфичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима са нижим класификационим оценама Б и Ц дивизије на униваријантном нивоу (ANOVA) и мултиваријантном нивоу (MANOVA). Мултиваријантном анализом варијансе утврђена је статистички значајна међугрупна разлика ($p=0.01$) у испитиваном простору параметара специфичне моторике кошаркаша у колицима са нижим класификационим оценама Б и Ц дивизије. Статистички значајна међугрупна разлика ($p<0.05$) утврђена је и у свим тестирањем обухваћеним варијаблама специфичне моторике на униваријантном нивоу.

7.4.3 Разлике на униваријантном и мултиваријантном нивоу у специфичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима са високим класификационим оценама Б и Ц дивизије

Табела 17. Разлике у специфичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима са високим класификационим оценама Б и Ц дивизије на униваријантном нивоу (ANOVA) и мултиваријантном нивоу (MANOVA)

Варијабле	Б дивизија Mean±SD	Ц дивизија Mean±SD	Mean Square	F	P
SWB20m (s)	5.97±0.38	6.50±0.66	1.84	6.24	0.02
PUB (s)	13.99±2.15	16.51±2.61	41.40	7.22	0.01
LUT	25.92±2.69	20.15±4.56	216.35	15.42	0.00
PFA	23.77±2.83	21.15±4.04	44.46	3.65	0.07
FTSH	21.46±4.63	16.77±3.72	143.11	8.11	0.01
MANOVA	Wilks' Lambda=0.55, F(5, 20)=3.28, p=0.03				

ANOVA

Легенда: Mean±SD – аритметичка средина ± стандардна девијација; Sum of Squares – сума квадрата; Mean Squares – квадрата средња вредност; F – Раова F апроксимација; p – ниво статистичке значајности; (s) – секунда; SWB20m - тест спринта за брзину и контролу лопте на 20m (20m sprint with ball test); PUB - тест брзине подизања лопте са пода (Pick-up the ball test); LUT - тест „полагања“ лопте у кош за контролу лопте, брзину и прецизности шута (Lay-up test); PFA - тест прицизности додавања (Pass for accuracy test); FTSH - тест шутирања слободних бацања (Free-throw shooting test); ANOVA - вредност разлике на униваријантном нивоу нивоу; MANOVA - вредност разлике у специфичним моторичким способностима на мултиваријантном нивоу.

Разлике у специфичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима са високим класификационим оценама Б и Ц дивизије на униваријантном нивоу (ANOVA) и мултиваријантном нивоу (MANOVA) приказане су у Табели 17. На мултиваријантном нивоу, коришћењем мултиваријантне анализе варијансе (MANOVA), утврђена је статистички значајна ($p=0.03$) међугрупна разлика између кошаркаша у колицима са високим класификационим оценама Б и Ц дивизије у испитиваном простору специфичних моторичких способности. Статистички значајне међугрупне разлике ($p<0.05$) на униваријантном нивоу утврђене су у тесту спринта за брзину и контролу лопте на 20m, тесту брзине подизања лопте са пода, тесту „полагања“ лопте у кош за контролу лопте, брзину и прецизности шута и тесту шутирања слободних бацања. Статистички значајна разлика између група кошаркаша није утврђена у тесту прецизности додавања.

7.4.4 Разлике на униваријантном и мултиваријантном нивоу у специфичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима у односу на вредност класификационе оцене у оквиру Б дивизије

Табела 18. Разлике у специфичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима у односу на вредност класификационе оцене у оквиру Б дивизије на униваријантном нивоу (ANOVA) и мултиваријантном нивоу (MANOVA)

Варијабле	Б дивизија високе оцене Mean±SD	Б дивизија ниске оцене Mean±SD	Mean Square	F	P
SWB20m (s)	5.97±0.38	6.50±0.66	1.94	6.42	0.02
PUB (s)	13.99±2.15	13.69±1.59	0.64	0.18	0.67
LUT	25.92±2.69	22.93±3.41	62.25	6.48	0.02
PFA	23.77±2.83	22.93±3.63	4.87	0.45	0.51
FTSH	21.46±4.63	21.47±4.44	0.00	0.00	0.10
MANOVA	Wilks' Lambda=0.62, F(5, 22)=2.70, p=0.05				

ANOVA

Легенда: Mean±SD – аритметичка средина ± стандардна девијација; Sum of Squares – сума квадрата; Mean Squares – квадрата средња вредност; F – Раова F апроксимација; p – ниво статистичке значајности; (s) – секунда; SWB20m - тест спринта за брзину и контролу лопте на 20m (20m sprint with ball test); PUB - тест брзине подизања лопте са пода (Pick-up the ball test); LUT - тест „полагања“ лопте у кош за контролу лопте, брзину и прецизности шута (Lay-up test); PFA - тест прицизности додавања (Pass for accuracy test); FTSH - тест шутирања слободних бацања (Free-throw shooting test); ANOVA - вредност разлике на униваријантном нивоу нивоу; MANOVA - вредност разлике у специфичним моторичким способностима на мултиваријантном нивоу.

Резултати разлика између кошаркаша у колицима подељених на групе у односу на вредност класификационе оцене у оквиру Б дивизије у тестираним параметрима специфичних моторичких способности приказане су у Табели 18. Утврђена је статистички значајна међугрупна разлика ($p=0.05$) на мултиваријантном нивоу у тестираном простору специфичних моторичких способности кошаркаша у колицима Б дивизије. Статистички значајне међугрупне разлике ($p<0.05$) утврђене су у тесту спринта за брзину и контролу лопте на 20m и тесту „полагања“ лопте у кош за контролу лопте, брзину и прецизности шута. У оствареним резултатима између група кошаркаша у колицима у тестовима брзине подизања лопте са пода, прецизности додавања и шутирања слободних бацања није утврђена статистички значајна разлика.

7.4.5 Разлике на униваријантном и мултиваријантном нивоу у специфичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима у односу на вредност класификационе оцене у оквиру Ц дивизије

Табела 19. Разлике у специфичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима у односу на вредност класификационе оцене у оквиру Ц дивизије на униваријантном нивоу (ANOVA) и мултиваријантном нивоу (MANOVA)

Варијабле	Ц дивизија високе оцене Mean±SD	Ц дивизија ниске оцене Mean±SD	Mean Square	F	p
SWB20m (s)	6.50±0.66	7.30±0.56	3.85	10.01	0.00
PUB (s)	16.51±2.61	17.52±2.86	6.05	0.81	0.38
LUT	20.15±4.56	16.36±3.41	85.60	5.14	0.03
PFA	21.15±4.04	18.82±4.51	32.50	1.79	0.20
FTSH	16.77±3.72	17.09±5.07	0.62	0.03	0.86
MANOVA	Wilks' Lambda=0.56, F(5, 18)=2.87, p=0.05				

ANOVA

Легенда: Mean±SD – аритметичка средина ± стандардна девијација; **Sum of Squares** – сума квадрата; **Mean Squares** – квадратирана средња вредност; **F** – Раова F апроксимација; **p** – ниво статистичке значајности; **(s)** – секунда; **SWB20m** - тест спринта за брзину и контролу лопте на 20m (20m sprint with ball test); **PUB** - тест брзине подизања лопте са пода (Pick-up the ball test); **LUT** - тест „полагања“ лопте у кош за контролу лопте, брзину и прецизности шута (Lay-up test); **PFA** - тест прицизности додавања (Pass for accuracy test); **FTSH** - тест шутирања слободних бацања (Free-throw shooting test); **ANOVA** - вредност разлике на униваријантном нивоу нивоу; **MANOVA** - вредност разлике у специфичним моторичким способностима на мултиваријантном нивоу.

У Табели 19. приказани су резултати тестирањем обухваћеног простора специфичних моторичких способности кошаркаша у колицима Ц дивизије подељених на две групе, у односу на вредност класификационе оцене. На мултиваријантном нивоу, коришћењем мултиваријантне анализе варијансе (MANOVA), утврђена је статистички значајна разлика ($p=0.05$) између група кошаркаша у колицима Ц дивизије у тестирањем обухваћеном простору специфичних моторичких способности. Анализом резултата на униваријантном нивоу је утврђена статистички значајна међугрупна разлика ($p<0.05$) у тесту спринта за брзину и контролу лопте на 20m и тесту „полагања“ лопте у кош за контролу лопте, брзину и прецизности шута. У осталим резултатима тестираних параметара специфичних моторичких способности кошаркаша у колицима није утврђена статистички значајна разлика између група.

8. ДИСКУСИЈА

8.1 Разлике у базичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима Б и Ц дивизије

Тимски спортови у којима учествују ОСИ, као што је кошарка у колицима, захтевају висок степен развоја базичних способности и вештина, техничку компетентност и кондициону спремност, како би се достигао одговарајући интензитет рада у току тренажног поцеса и жељени такмичарски ниво (Benzidane, Mokrani, & Mohammed, 2017). Први корак ка постизању зацртаног циља, у такмичарском смислу, огледа се у развоју базичних моторичких способности, јер оне представљају основу без које нема добрих резултата (Malone et al., 2000). Стога, у кошарци у колицима постоји стална потреба за контролом и праћењем базичних моторичких способности као што су брзина, снага и агилност (Granados et al., 2015).

Генерално гледано, анализа резултата приказаних у Табели 10. указује да постоји разлика у базичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима различитог такмичарског нивоа, односно разлика између групе кошаркаша у колицима који учествују у такмичењима у Б дивизији (n=28) и групе кошаркаша у колицима који се такмиче у Ц дивизији (n=24). Једнофакторском мултиваријантном анализом варијансе изражене су разлике између кошаркаша у колицима различитог такмичарског нивоа (Б и Ц дивизије) у базичним моторичким способностима (брзина, снага и агилност). Засебно, за сваку базичну способност, коришћене су по три варијабле (укупно девет зависних варијабли), које су представљале остварене резултате кошаркаша у колицима у три различита теста за сваку способност. Резултати мултиваријантне анализе варијансе указују да постоји статистички значајна међугрупна разлика (Wilks' Lambda=0.61, F(9, 42)=2.99, p=0.01) на мултиваријантном нивоу у тестирањем обухваћеном простору базичних моторичких способности. Добијени резултати у овом истраживању су у складу са резултатима аутора истраживања Granados et al. (2015) и потврђују тврдњу да учешће кошаркаша у колицима у такмичењима вишег ранга подразумева боље вредности и виши ниво развоја одређених базичних моторичких способности кошаркаша у колицима, односно брзине, снаге и агилности од кошаркаша који се такмиче на нижем нивоу такмичења.

Анализом остварених резултата на униваријантном нивоу (Табела 10.) утврђена је статистички значајна разлика између група кошаркаша у колицима, у корист кошаркаша који се такмиче у Б дивизији, у свим реализованим тестовима брзине, односно возњи колица на 5m (ST5m: $p=0.00$), возњи колица на 10m (ST10m: $p=0.00$) и возњи колица на 20m (ST20m: $p=0.00$). Већина тестова за мерење брзине возње колица без лопте примењених у овом истраживању, примењивана је и у ранијим студијама (Gil et al., 2015; Yanci et al., 2015; Marszałek et al., 2019a) а остварени резултати кошаркаша Б дивизије у брзини на 5m, 10m, 20m исказују боље вредности од резултата постигнутих у поменутих истраживањима. Слични резултати са статистички значајном међугрупном разликом у корист групе кошаркаша Б дивизије утврђени су и у свим примењеним тестовима агилности, тачније Т-тесту агилности (АТТ: $p=0.00$), дрил тесту агилности (ДАТ: $p=0.00$) и тесту агилности „осмица“ (FЕТ: $p=0.00$). Агилност, која је јако битна и у кошарци у колицима, дефинише се као могућност маневрисања, односно брзе промене правца и смера при управљању колицима (Ozmen, Yuktasir, Yildirim, Yalcin, & Willems, 2014), стога су примењени тестови саставни део тестирања бројних студија, како у мушкој (Vanlandewijck et al., 1999; Gil et al., 2015; Granados et al., 2015; Yanci et al., 2015; Marszałek et al., 2019a), тако и у женској кошарци ОСИ (Tachibana, Mutsuzaki, Shimizu, Doi, Hotta et al., 2019). Постигнути су бољи резултати кошаркаша Б дивизије у овом истраживању од резултата кошаркаша ранијих студија у Т-тесту агилности (Gil et al., 2015; Granados et al., 2015; Yanci et al., 2015), дрил тесту агилности (Marszałek et al., 2019a) и тесту агилности „осмица“ у истраживању аутора Vanlandewijck et al. (1999). У резултатима тестова снаге, тј. бацању кошаркашке лопте са груди (BCPT: $p=0.45$), бацању медицинске лопте са груди (MBTT: $p=0.59$) и максималној снази стиска шаке доминантне руке (НТ: $p=0.87$), није утврђена статистички значајна разлика између група кошаркаша. Иако у резултатима тестова снаге није било статистички значајне разлике, у тестовима бацања кошаркашке лопте и медицинске лопте са груди, видљиво боље вредности су постигли кошаркаши Б дивизије (BCPT (Mean±SD): $10.75±1.62 > 10.34±2.26m$; и MBTT (Mean±SD): $6.21±1.09 > 6.03±1.31m$), док је група кошаркаша у колицима Ц дивизије остварила боље вредности у тесту снаге стиска шаке доминантне руке. Аргумент који поткрепљује боље резултате групе испитаника Ц дивизије у снази стиска шаке доминантне руке огледа се у томе да су узорак

кошаркаша у колицима чинили спортисти који учествују у такмичењима и у другим спортовима ОСИ, у којима као моторичка способност доминира снага.

Специфичност ове студије огледа се, између осталог, и у подели кошаркаша у колицима на два субузорка према класификационим оценама у оквиру једне такмичарске дивизије (ниске класификационе оцене: 1.0 – 2.5; високе класификационе оцене: 3.0 – 4.5), на основу функционалне стабилности трупа, као што је то извршено у ранијим студијама (Molik, Laskin, Kosmol, Skucas, & Bida, 2010b; Zacharakis, Apostolidis, Kostopoulos, & Volatoglou, 2012; Yanci et al., 2015; de Witte et al., 2016; Marszałek et al., 2019a; Marszałek et al., 2019b). Разлике у базичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима са нижим класификационим оценама Б и Ц дивизије на мултиваријантном нивоу приказане су у Табели 11. Коришћењем мултиваријантне анализе варијансе утврђена је статистички значајна разлика Wilks' Lambda=0.32, F(9, 16)=3.77, p=0.01 између резултата кошаркаша у колицима са нижим класификационим оценама Б дивизије (n=15) и кошаркаша у колицима са нижим класификационим оценама Ц дивизије (n=11) у погледу комбинације варијабли које описују простор базичних моторичких способности. У доступној литератури, вршене су студије у којима су тестиране моторичке способности кошаркаша у колицима на различитом такмичарском нивоу (Ergun et al., 2008; Erdemir et al., 2009; De Groot et al., 2012; Granados et al., 2015; Yüksel & Sevindi, 2018), али је узорак испитаника на одређеном такмичарском нивоу обухватао кошаркаше свих класификационих оцена, без поделе на ниске и високе оцене, према функционалној стабилности трупа. Дакле, поред разлика које се огледају у критеријумима и подели кошаркаша на субузорке у овом истраживању, у односу на досадашња истраживања у којима су испитиване моторичке способности кошаркаша на различитом такмичарском нивоу, разлике се огледају и у квантитету примењених тестова. С тим у вези, резултате на мултиваријантном нивоу није могуће упоредити са досадашњим истраживањима, већ се анализа резултата тестираних простора мора вршити на униваријантном нивоу.

Прегледом појединачних резултата остварених у тестовима базичних моторичких способности на униваријантном нивоу у Табели 11., утврђена је статистички значајна разлика између кошаркаша у колицима са нижим класификационим оценама Б и Ц дивизије у тестовима брзине вожње колица на 5m (ST5m: p=0.04) и вожњи колица на 20m (ST20m: p=0.02). Као и у тестовима брзине вожње колица на 5m и 20m, евидентно боље

результате у тесту брзине вожње колица на 10m постигли су кошаркаши са нижим класификационим оценама Б дивизије (ST_{10m} (Mean±SD): $3.27±0.34 > 3.46±0.14s$), међутим разлика у односу на групу кошаркаша Ц дивизије није била довољна да би била статистички значајна (ST_{10m} : $p=0.08$). У поређењу са ранијим истраживањима, кошаркаши Б дивизије, са класификационим оценама у распону од 1.0 до 2.5, остварили су боље резултате у тесту брзине вожње без лопте на 20m од резултата играча у националном тиму Грчке (Zacharakis et al., 2012). Такође, кошаркаши Б дивизије. Остварили су боље резултате у тестовима брзине вожње без лопте на 5m и 10m и у просеку за 0.05s слабије резултате у тесту брзине вожње без лопте на 20m, од забележених резултата кошаркаша са одговарајућим оценама националних тимова Пољске, Летоније, Литваније и Француске у истраживању Marszałek et al. (2019b). Слични резултати без статистички значајне разлике, као и у тестовима снаге на укупном узорку испитаника Б и Ц дивизије, добијени су након поделе на субзорке на основу функционалне стабилности трупа. Забележене вредности резултата остварених у тестовима бацања кошаркашке и медицинске лопте биле су евидентно боље код групе кошаркаша у колицима са ниским класификационим оценама Б дивизије, у односу на групу кошаркаша Ц дивизије (BCPT (Mean±SD): $9.92±1.39 > 9.10±1.14m$; и MBTT (Mean±SD): $5.69±0.99 > 5.41±0.84m$). Није утврђена статистички значајна међугрупна разлика ($p=0.18$) ни у тесту снаге стиска шаке, а појединци, који се поред кошарке баве и другим спортовима за ОСИ, допринели су да остварене вредности групе кошаркаша са ниским оценама Ц дивизије буду боље у овом тесту (HT (Mean±SD): $544.45±138.45 > 484.27±81.04N$). Међугрупне статистички значајне разлике између кошаркаша у колицима са ниским оценама Б и Ц дивизије, утврђене су и у тестовима агилности (ATT: $p=0.03$; DAT: $p=0.00$; FET: $p=0.00$), што је у складу са резултатима Granados et al. (2015) који констатују да су играчи који учествују у такмичењима виших дивизија агилнији. Према тврдњама Goosey-Tolfrey (2010), фундаментални значај за игру у кошарци у колицима има агилност, односно способност маневрисања колицима, стога не треба да чуди предност у резултатима ових тестова остварених од стране кошаркаша у колицима који се такмиче у квалитетнијој дивизији.

У Табели 12. приказани су резултати мултиваријантне анализе варијансе чијом применом су утврђиване разлике у тестираном простору базичних моторичких способности између кошаркаша у колицима са високим (3.0 – 4.5) класификационим

оценама Б дивизије (n=13) и Ц дивизије (n=13). Анализа резултата на мултиваријантном нивоу између кошаркаша Б и Ц дивизије са високим класификационим оценама је показала да нема статистички значајне међугрупне разлике Wilks' Lambda=0.55, F(9, 16)=1.47, p=0.24 у погледу комбинације зависних варијабли базичних моторичких способности.

Када се остварени резултати разматрају на униваријантном нивоу, у већини варијабли (шест од девет варијабли), постоје статистички значајне разлике између група у корист кошаркаша у колицима са високим оценама Б дивизије. Коришћењем ANOVA анализе, статистички значајне међугрупне разлике утврђене су у свим примењеним тестовима брзине вожње колица (ST5m: p=0.01; ST10m: p=0.00; ST20m: p=0.01). У брзини вожње на 5m, 10m и 20m остварени резултати групе кошаркаша Б дивизије, са високим оценама, у просеку су бољи од постигнутих резултата кошаркаша са одговарајућим оценама у студији Marszałek et al. (2019b) и бољи од резултата у тесту брзине вожње на 20m у студији Zacharakis et al. (2012). Такође, кошаркаши са високим оценама, који се такмиче у квалитетнијој Б дивизији, постигли су статистички значајно боље резултате на униваријантном нивоу у Т-тесту агилности (АТТ: p=0.04), дрил тесту агилности (DAT: p=0.02) и тесту агилности „осмица“ (FET: p=0.04) од кошаркаша са високим класификационим оценама Ц дивизије, а просечна вредност остварена у дрил тесту агилности (DAT: (Mean±SD): 28.01±0.99s) боља је од резултата кошаркаша у студији Marszałek et al. (2019b). Разлике остварене између играча са високим оценама у релевантној способности за кошарку у колицима као што је агилност (Yanci et al., 2015), која подразумева брзо и прецизно извођење покрета у динамичним ситуацијама у току саме игре а самим тим и заузимање адекватне позиције на терену (Coutts, 1992; Sheppard & Young, 2006), могу бити од пресудне важности са аспекта успешности у овом спорту. Са друге стране, анализом резултата на униваријантном нивоу, није утврђена статистички значајна међугрупна разлика у тестовима снаге између кошаркаша у колицима са високим класификационим оценама Б и Ц дивизије (BCPT: p=0.68; MBTT: p=0.59; НТ: p=0.26), што је у складу са резултатима добијеним на мултиваријантном нивоу. Ипак, треба констатовати да су, иако разлике у тестовима снаге нису статистички значајне, кошаркаши са високим оценама Б дивизије остварили евидентно боље резултате од кошаркаша са високим оценама Ц дивизије у бацању кошаркашке лопте са груди (BCPT (Mean±SD):

11.71±1.34>11.38±2.47m), бацању медицинске лопте са груди (MBTT (Mean±SD): 6.81±0.89>6.55±1.43m) и максималној снази стиска шаке доминантне руке (HT (Mean±SD): 542.61±86.77>492.77±129.22N). Резултати постигнути у тестовима бацања кошаркашке и медицинске лопте са груди кошаркаша Б дивизије са високим оценама, у овом истраживању, у просеку су слабији у поређењу са забележеним резултатима у истраживању Marszałek et al. (2019b).

8.2 Разлике у специфичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима Б и Ц дивизије

Успешност у неком спорту повезана је са познавањем карактеристика тог спорта, али и одређених специфичних способности и карактеристика самих спортиста (Hadžović, Prvulović, Lilić, & Jorgić, 2019). Базичне моторичке способности представљају основу за надградњу сваког играча, али се сматра да је успех у сваком спорту, пре свега, везан за одговарајући ниво развоја специфичних моторичких способности који се постиже квалитетним радом у току специфичног тренажног процеса (Stojiljković, 2003). Специфичност кошарке у колицима, огледа се у поседовању и комбинацији комплексних вештина као што су маневрисање колицима и контрола лопте (Cavedon, Zancanaro, & Milanese, 2015; Marszałek et al., 2019b), односно у интеракцији кошаркаша са својим колицима у складу са захтевима у току саме игре (de Witte, et al., 2016). Особеност овог параолимпијског спорта, огледа се такође и у јасно дефинисаним правилима и класификацији играча којом се тимски потенцијал изједначује, имајући у виду да играчи наступају седећи у колицима (Kozomara et al., 2019). Као и у другим спортовима, тренери кошарке у колицима у сталној су потражи за тестовима специфичне моторике који одражавају детаље из игре и незаобилазни су део тестирања приликом селекције играча (Goosey-Tolfrey & Leicht, 2013; Marszałek et al., 2019a), а неретко и предмет интересовања експерата из ове области. У овој студији, за тестирање специфичних моторичких способности кошаркаша у колицима, коришћени су устаљени тестови, као што су тест спринта за брзину и контролу лопте на 20m (SWB20m), тест брзине подизања лопте са пода (PUB), тест „полагања“ лопте у кош (LUT), тест прецизности додавања (PFA) и тест шутирања слободних бацања (FTSH), чије су метријске карактеристике и поузданост потврђене у студији De Groot et al. (2012).

На основу анализе добијених резултата у тестовима специфичних моторичких способности (Табела 15.), применом мултиваријантне (MANOVA) анализе варијансе, утврђена је статистички значајна разлика Wilks' Lambda=0.55, $F(5, 46)=7.52$, $p=0.00$ између кошаркаша у колицима Б и Ц дивизије. Резултати добијени у овој студији, у тестирањем обухваћеном простору специфичне моторике, указују да се разлика између такмичарских нивоа одразила на профиле кошаркаша, када је у питању специфична моторика, те да кошаркаши који се такмиче на вишем нивоу такмичења (у овом случају у Б дивизији) постижу боље резултате, што је у складу са резултатима претходних студија (Ergun et al., 2008; Erdemİr et al., 2009; De Groot et al., 2012; Yüksel & Sevindi, 2018). Слична ситуација је и када се остварени резултати у примењеним тестовима погледају засебно, односно на униваријантном нивоу. Применом једнофакторске анализе варијансе (Табела 15.), утврђена је статистички значајна међугрупна разлика у корист групе кошаркаша Б дивизије у свим тестовима специфичне моторике (SWB20m: $p=0.00$; PUB: $p=0.00$; LUT: $p=0.00$; PFA: $p=0.00$; FTSH: $p=0.00$).

Тест брзине са контролом лопте на 20m (SWB20m), као део тестова намењених за контролу специфичних моторичких перформанси кошаркаша у колицима, коришћен је у бројним досадашњим студијама (De Groot et al., 2012; Ayán et al., 2014; Cavedon et al., 2015; Gil et al., 2015; Granados et al., 2015; Iturricastillo et al., 2015; Yanci et al., 2015; Kozomara et al., 2019). Резултати кошаркаша у колицима Б дивизије остварени у овој студији, у овом тесту (SWB20m (Mean±SD): $6.25\pm 0.60s$), бољи су од забележених резултата кошаркаша Премијер лиге и осталих група у студији De Groot et al. (2012), од резултата кошаркаша из нижих дивизија шпанске лиге (Cavedon et al., 2015; Gil et al., 2015) и младих италијанских кошаркаша у истраживању Yanci et al. (2015), те слабији од резултата кошаркаша најбоље дивизије националне лиге Шпаније (Granados et al., 2015; Iturricastillo et al., 2015). Разлог бољих резултата кошаркаша у колицима Б дивизије, у односу на кошаркаше Ц дивизије, може се огледати и у значајној разлици у базичним моторичким способностима као што је брзина на 5m, 10m и 20m (Табела 10.).

Разлике између кошаркаша у колицима у техници маневрисања колицима и подизања лопте са пода коришћењем теста брзине подизања лопте са пода (PUB), који спада у тестове специфичне моторике, биле су предмет досадашњих испитивања у више студија (De Groot et al., 2012; Ayán et al., 2014; Gil et al., 2015; Granados et al.,

2015; Iturricastillo et al., 2015; Yanci et al., 2015). Резултати кошаркаша Б дивизије у овој студији (PUB (Mean±SD): 13.83±1.84s) су бољи од резултата кошаркаша забележених у неколико студија (De Groot et al., 2012; Gil et al., 2015; Yanci et al., 2015) са узорком испитаника који наступају у слабијим дивизијама националних првенстава. Слабије резултате, у поређењу са резултатима играча Прве дивизије Шпаније у студијама Ayán et al. (2014), Granados et al. (2015) и Iturricastillo et al. (2015), остварили су и кошаркаши Б и кошаркаши Ц дивизије. Узрок значајним међугрупним разликама у резултатима овог теста између кошаркаша Б и Ц дивизије може бити у већој брзини на 5m (Табела 10.) и брзини 20m са лоптом кошаркаша Б дивизије, јер по тврдњама аутора De Groot et al. (2012), резултати у овим тестовима имају високу корелацију са тестом „Pick-up the ball“. Свакако, од утицаја на значајне разлике у резултатима теста PUB између кошаркаша Б и Ц дивизије може бити и боља агилност кошаркаша Б дивизије, у шта нас уверавају и резултати базичних способности у овој студији (Табела 10.).

Тестови за контролу лопте, брзину, прецизност додавања и шута, као што су „Lay-up test“ (LUT), „Pass for accuracy test“ (PFA) и „Free-throw shooting test“ (FTSH), коришћени у овом истраживању, често су предмет интересовања аутора из ове области (De Groot et al., 2012; Ayán et al., 2014; Cavedon et al., 2015; Yüksel & Sevindi, 2018), јер симулирају ситуације током игре. Остварени резултати кошаркаша у колицима Б дивизије, у тесту који одражава специфичну ситуацију „полагања“ у кош из саме игре (LUT: (Mean±SD): 24.32±3.40), у просеку су бољи од резултата кошаркаша постигнутих у досадашњим истраживањима (De Groot et al., 2012; Ayán et al., 2014; Cavedon et al., 2015; Yüksel & Sevindi, 2018). Слична ситуација је и са постигнутим резултатима кошаркаша Б дивизије у тесту прецизности додавања (PFA (Mean±SD): 23.32±3.25) и тесту шутирања слободних бацања (FTSH (Mean±SD): 21.46±4.44), који су бољи од резултата забележених у студијама (De Groot et al., 2012; Ayán et al., 2014). Значајне разлике у представљеним тестовима контроле лопте, уз маневрисање колицима, прецизности додавања и прецизности шута између кошаркаша Б и Ц дивизије у овом истраживању, на основу тврдњи аутора Yüksel & Sevindi (2018), могу бити генерисане разликама у нивоима такмичења у којима се играчи такмиче, које доводе до разлика у њиховим физичким профилима, али и разликама у играчком стажу. Захваљујући резултатима ове студије везаним за базичне моторичке способности, пре свега

значајним разликама у брзини и агилности између кошаркаша Б и Ц дивизије (Табела 10.), могу се објаснити остварене разлике у већини тестова специфичне моторике чији су поменуте способности саставни део и од чијег развоја умногоме зависи резултат.

Разматрајући резултате мултиваријантне анализе варијансе приказане у Табели 16., утврђена је статистички значајна међугрупна разлика Wilks' Lambda=0.46, $F(5, 20)=4.67$, $p=0.01$ у тестирањем обухваћеном простору специфичних моторичких способности између кошаркаша у колицима са нижим класификационим оценама Б и Ц дивизије. Утврђена статистички значајна разлика, између кошаркаша са ниским класификационим оценама Б и Ц дивизије, на мултиваријантном нивоу указује да перформансе кошаркаша при реализацији тестова специфичне моторике могу зависити од квалитета, односно ранга такмичења у којем се такмиче, што је у складу са резултатима досадашњих студија (Ergun et al., 2008; Erdemir et al., 2009; De Groot et al., 2012; Yüksel & Sevindi, 2018).

Анализом резултата на униваријантном нивоу (Табела 16.) такође су утврђене статистички значајне међугрупне разлике у свим примењеним тестовима специфичне моторике на нивоу $p=0.05$. У тестовима специфичне моторике, који подразумевају висок ниво контроле лопте уз истовремено усавршену технику управљања и маневрисања колицима, као што су спринт са контролом лопте на 20m (SWB20m), брзина подизања лопте са пода (PUB) и контрола брзине, лопте и прецизност шута приликом „полагања“ лопте у кош (LUT), кошаркаши у колицима са нижим класификационим оценама Б дивизије су постигли статистички боље резултате на нивоу $p=0.00$ од кошаркаша из Ц дивизије. Објашњење за разлику у овим тестовима можемо тражити у вишем рангу такмичења који карактерише квалитетније перформансе играча на терену, али и разлике пре свега у брзини на 5m и агилности играча, што је утврђено резултатима у оквиру базичних моторичких способности кошаркаша са нижим оценама у овом истраживању. Поређењем са резултатима забележеним у досадашњим истраживањима (Cavedon et al., 2015; Yanci et al., 2015; Cavedon, Zancanaro, & Milanese, 2018) у којима је извршена идентична подела на субузорке на основу функционалне стабилности трупа, резултати кошаркаша Б дивизије са нижим класификационим оценама (1.0 – 2.5) у овој студији у тесту спринта са контролом лопте на 20m (SWB20m (Mean±SD): $6.50\pm 0.66s$), бољи су од резултата кошаркаша са идентичним оценама. Боље просечне вредности резултата кошаркаша Б дивизије остварени су и у тесту брзине подизања лопте са пода (PUB

(Mean±SD): 13.69±1.59s) од резултата кошаркаша забележених у студији Yanci et al. (2015), као и у тесту „полагања“ лопте у кош (LUT (Mean±SD): 22.93±3.41) у поређењу са резултатима кошаркаша у студијама Zacharakis et al. (2012), Cavedon et al. (2015) и Cavedon et al. (2018). Статистички значајна међугрупна разлика између кошаркаша Б и Ц дивизије са ниским класификационим оценама, на униваријантном нивоу, утврђена је и у тестовима прецизности (PFA: $p=0.02$) и тесту шутирања слободних бацања (FTSH: $p=0.03$). Резултати у тестовима као што су прецизност шута и додавања нам указују на доминантност кошаркаша Б дивизије у односу на кошаркаше Ц дивизије у вештинама које су, према мишљењу експерата из ове области, јако важне за кошарку у колицима и на које између осталог утиче и концентрација играча (De Groot et al., 2012; Zacharakis et al., 2012; Ayán et al., 2014). Иако у литератури постоје студије у којима су тестиране перформансе прецизности додавања и шутирања слободних бацања (De Groot et al., 2012; Zacharakis et al., 2012; Ayán et al., 2014), резултате ове студије можемо сматрати јединственим због поделе кошаркаша на субузорке на основу функционалне покретљивости тупа и специфичности примењених тестова, што није случај са већ поменутих истраживањима у којима су испитиване исте вештине, али другачијим методолошким поступцима, или другачијим тестовима.

Применом мултиваријантне анализе варијансе (Табела 17), утврђена је статистички значајна разлика Wilks' Lambda=0.55, $F(5, 20)=3.28$, $p=0.03$ на мултиваријантном нивоу у тестирањем обухваћеном простору специфичних моторичких способности између група кошаркаша са високим класификационим оценама (3.0 – 4.5) Б и Ц дивизије. Разматрајући постигнуте резултате кошаркаша у колицима са високим оценама, на униваријантном нивоу, ниво статистичке значајности између група није остварен (PFA: $p=0.07$) у тесту прецизности додавања са две руке са груди, иако су евидентно боље резултате постигли кошаркаши Б дивизије (PFA (Mean±SD): $23.77±2.83 > 21.15±4.04$). Ова врста додавања се, према резултатима студије Izzo & Russo (2011), од стране играча на утакмицама најчешће користи (39.9% од укупног броја додавања на утакмици), те су резултати у овом тесту од посебног значаја за тренере у кошарци у колицима при селекцији играча. У осталим примењеним тестовима специфичне моторике, боље просечне вредности, са статистички значајном разликом између резултата, остварили су кошаркаши са високим класификационим оценама Б дивизије (SWB20m: $p=0.02$; PUB: $p=0.01$; LUT: $p=0.00$; FTSH:

$p=0.01$). Остварени резултати обе групе кошаркаша у колицима (БДВО и ЦДВО) у тесту спринта са контролом лопте на 20m (SWB20m (Mean±SD): БДВО=5.97±0.38s; ЦДВО=6.50±0.66s) бољи су од резултата кошаркаша са високим класификационим оценама постигнутих у студијама (Cavedon et al., 2015; Yanci et al., 2015). Играчи Б дивизије (БДВО) остварили су боље резултате у тесту брзине подизања лопте са пода (PUB (Mean±SD): 13.99±2.15s) од кошаркаша са високим оценама, у истраживању Yanci et al. (2015), док су обе групе кошаркаша у овој студији постигле боље просечне вредности резултата у специфичном тесту „полагања“ лопте у кош (LUT (Mean±SD): БДВО=25.92±2.69; ЦДВО=20.15±4.56) од кошаркаша са високим оценама националног тима Грчке, из студије аутора Zacharakis et al. (2012), као и студије Cavedon et al. (2015) са младим италијанским кошаркашима. Постигнути резултати у примењеном тесту шутирања слободних бацања (FTSH) у овом истраживању су показали статистичку разлику између група кошаркаша са високим оценама који се такмиче на различитом такмичарском нивоу. Због поделе на субузорке на основу функционалне стабилности трупа резултате остварене у овом тесту (FTSH) није могуће упоредити са резултатима досадашњих студија. Разлике у специфичној моторици утврђене примењеним тестовима у овом истраживању између кошаркаша на истом класификационом степену, поред разлика у квалитету такмичења и броју одиграних утакмица кошаркаша на вишем нивоу, могу бити резултат искуства такмичара у кошарци у колицима, те разлика у базичним моторичким способностима, као што су брзина и агилност, које су утврђене овим истраживањем, али и других способности и вештина које нису биле предмет овог истраживања. Потребно је узети у обзир да динамика игре и технички захтеви у савременој кошарци у колицима подразумевају комбинацију више вештина, индивидуалну адаптацију кошаркаша у складу са врстом инвалидитета, као и социјалну интеракцију са другим играчима из тима (Ferreira da Silva, de Sá, Bauermann, Borges, de Castro Amorim et al., 2022).

8.3 Разлике у базичним и специфичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима у оквиру Б дивизије

Поред утврђених разлика у базичним и специфичним моторичким способностима кошаркаша у колицима на различитом такмичарском нивоу (Б и Ц дивизија), постоји потреба за утврђивањем разлика у поменутих способностима између играча на истом

такмичарском нивоу, односно кошаркаша у колицима који се такмиче у оквиру једне дивизије. Узимајући у обзир да су испитаници у овом истраживању, поштујући систем класификације у кошарци у колицима, подељени на субузорке (високе и ниске класификационе оцене) на основу функционалне стабилности трупа, извршена је анализа њихових резултата на униваријантном и мултиваријантном нивоу у примењеним тестовима у оквиру дивизија у којима се такмиче.

Разлика у оствареним резултатима између група кошаркаша у колицима са високим (БДВО: $n=13$) и ниским (БДНО: $n=15$) класификационим оценама Б дивизије у тестирањем обухваћеном простору базичних моторичких способности (брзина, снага и агилност) приказана је у Табели 18. Применом мултиваријантне анализе варијансе на резултатима примењених тестова на мутиваријантном нивоу нису утврђене статистички значајне међугрупне разлике Wilks' Lambda=0.53, $F(9, 18)=1.74$, $p=0.15$ између кошаркаша са високим и ниским оценама Б дивизије. Разматрајући резултате на униваријантном нивоу статистички значајна међугрупна разлика између субузорака кошаркаша Б дивизије утврђена је у свим тестовима брзине, односно брзини на 5m, 10m и 20m (ST5m: $p=0.00$; ST10m: $p=0.03$; ST20m: $p=0.02$), као и у тестовима бацања кошаркашке лопте и медицинске лопте са груди (BCPT: $p=0.00$; MBTT: $p=0.00$) која се може објаснити бољом функционалном покретљивошћу и класификационим категоријама играча. И поред евидентно бољих просечних вредности резултата у свим тестовима групе кошаркаша у колицима са високим класификационим оценама Б дивизије, значајност разлике између група нису досегли резултати у тесту снаге стиска шаке доминантне руке (HT: $p=0.08$), Т-тесту агилности (ATT: $p=0.34$), дрил тесту агилности (DAT: $p=0.14$) и већ поменутом тесту агилности „осмица“ (FET: $p=0.37$).

Утврђене разлике су, у примењеном тесту брзине на 5m, у складу са резултатима кошаркаша у студији Marszałek et al. (2019b) у којој су забележене статистички боље вредности кошаркаша у колицима са високим оценама у овом тесту, као и у истраживању Molik, Laskin, Kosmol, Marszałek, Morgulec-Adamowicz et al. (2013) у коме су узорак чиниле кошаркашице у колицима. У тесту брзине на 10m без лопте добијени резултати, у којима постоји статистички значајна разлика, не поклапају се са резултатима студије Marszałek et al. (2019b) у којима постоји разлика, али без статистичке значајности. Добијени резултати у овој студији у сагласности су са резултатима истраживања (Molik,

Kosmol, Laskin, Morgulec-Adamowicz, Skucas, et al., 2010a) у којима постоји значајна разлика између група у корист кошаркаша са високим оценама, те супротни од резултата досадашњих студија (Yanci et al., 2015; Marszałek et al., 2019b) у којима иако постоји разлика између кошаркаша у колицима са високим и ниским оценама у брзини на 20m, али она није статистички значајна. Треба истаћи да су резултати кошаркаша у колицима са високим оценама остварени у овом истраживању у свим тестовима брзине (5m, 10m, 20m) бољи су од резултата забележених у досадашњој литератури (Yanci et al., 2015; Marszałek et al., 2019b).

Статистички значајне међугрупне разлике утврђене у овом истраживању у тестовима бацања кошаркашке и медицинске лопте са груди у корист кошаркаша са високим оценама, у складу су са резултатима претходних студија (Molik et al., 2013, Gil et al., 2015; Marszałek et al., 2019b) и указују на повезаност високих класификационих оцена са бољим вредностима у овим тестовима експлозивне снаге горњих екстремитета. Вредности резултата кошаркаша са високим класификационим оценама остварених у овим тестовима, слабији су од резултата кошаркаша са идентичним оценама националних тимова Пољске, Летоније, Литваније и Француске у студији Marszałek et al. (2019b), те бољи од резултата кошаркаша треће дивизије националног првенства Шпаније у истраживању Gil et al. (2015).

Резултати овог истраживања постигнути у тесту снаге стиска шаке доминантне руке и реализованим тестовима агилности (АТТ и DAT) у којима анализом није утврђена значајна разлика између субузорака кошаркаша Б дивизије, истоветни су резултатима претходних студија (Yanci et al., 2015; Marszałek et al., 2019b) у којима такође нису утврђене статистички значајне разлике између група кошаркаша различитих вредности оцена, подељених на основу функционалне стабилности трупа. Кошаркаши оба субузорка Б дивизије остварили су боље резултате у овим тестовима (АТТ (Mean±SD): БДВО=14.30±1.00s; БДНО=14.67±1.00s и DAT (Mean±SD): БДВО=28.01±0.99s; БДНО=28.86±1.75s) у поређењу са резултатима испитаника са идентичним класификационим оценама у поменутиим студијама.

Анализом остварених резултата на мултиваријантном нивоу у тестовима специфичних моторичких способности кошаркаша Б дивизије (Табела 18.), утврђена је статистички значајна разлика Wilks' Lambda=0.62, F(5, 22)=2.70, p=0.05, указујући на

постојање разлике између група кошаркаша са високим и ниским класификационим оценама на овом такмичарском нивоу. Када се резултати у примењеним тестовима сагледају на униваријантном нивоу, интересно је да су једнофакторском анализом варијансе (ANOVA) утврђене статистички значајне разлике између субузорака кошаркаша Б дивизије само у вредностима два теста, односно у спринту са контролом лопте на 20m (SWB20m: $p=0.02$) и тесту „полагања“ лопте у кош (LUT: $p=0.02$). У преосталим примењеним тестовима специфичних моторичких способности, односно тесту брзине подизања лопте са пода (PUB: $p=0.67$) и тестовима прицизности додавања (PFA: $p=0.51$) и шутирања слободних бацања (FTSH: $p=0.10$), нису утврђене статистички значајне међугрупне разлике између високих и ниских оцена кошаркаша у колицима у односу на вредност класификационе оцене у оквиру Б дивизије.

Значајне разлике у тестовима брзине са контролом лопте на 20m (SWB20m) и тесту „полагања“ у кош (LUT) могу се приписати већој функционалној стабилности трупа код кошаркаша са високим оценама, која се огледа у бољој контроли лопте, већој експлозивности приликом покретања из статичне позиције и постизању веће брзине приликом вожње колица, што је утврђено разликама у резултатима базичне моторике у овој студији (Табела 13.), пре свега резултатима у тестовима брзине и тестовима експлозивне снаге при бацању кошаркашке и медицинске лопте. Резултати кошаркаша са високим класификационим оценама Б дивизије у тесту SWB20m у супротности су са резултатима студија (Cavedon et al., 2015; Gil et al., 2015; Yanci et al., 2015) са кошаркашима нижих лига националног првенства Шпаније, у којима између ниских и високих класификационих категорија не постоје значајне разлике у брзини и контроли лопте на 20m, док су у тесту „полагања“ у кош аутори Cavedon et al. (2015) утврдили разлике између категорија, као и у овој студији.

Тест брзине подизања лопте са пода (PUB), представља комбинацију брзине и агилности, те подразумева висок ниво технике управљања колицима за чије извођење је потребан завидан ниво маневрисања колица и координације горњих екстремитета. Статистички значајне разлике између група нису утврђене а просечно боље вредности у овом тесту, за разлику од осталих тестова специфичне моторике, постигли су кошаркаши са ниским класификационим оценама (Табела 18.). Разлике у вредностима резултата на страни играча са ниским класификационим оценама, али без статистичке значајности у

овом тесту, забележене су и у претходним студијама (Gil et al., 2015; Yanci et al., 2015) а оне се приписују усавршеној техници маневрисања и чешћем коришћењу инвалидских колица од стана ових играча у свакодневном животу, ван терена (Gil et al., 2015). У прилог овој тврдњи говоре и резултати у тестовима агилности, у оквиру испитивања базичних моторичких способности у овој студији, у којима и поред боље функционалне стабилности трупа и веће брзине при вожњи колица без лопте нису утврђене значајне разлике у корист групе кошаркаша са високим оценама (Табела 13.). Потребно је још истаћи да су обе групе кошаркаша Б дивизије оствариле боље резултате од забележених резултата кошаркаша у студијама Gil et al. (2015) и Yanci et al. (2015).

У тестовима прецизности додавања (PFA) и шутирања слободних бацања (FTSH), статистички значајне међугрупне разлике, између дефинисаних класификационих категорија кошаркаша Б дивизије, у овој студији нису утврђене. Имајући у виду да резултате није могуће упоредити са досадашњим истраживањима због коришћења другачије поделе на субузорке, примене другачијих тестова и других методолошких разлика, потребно је истаћи да су боље резултате у тесту прецизности додавања постигли кошаркаши са високим оценама. Због немогућности поређења резултата остварених у оквиру субузорака са другим истраживањима, просечна вредност постигнутих резултата на нивоу целог узорка кошаркаша Б дивизије (PFA (Mean±SD): 23.32±3.25) виша је од забележених просечних вредности кошаркаша подељених по групама, у зависности од такмичења у којем учествују, у студији аутора De Groot et al. (2012) у којој је коришћен исти тест. Постигнути резултати у тесту прецизности шутирања слободних бацања, између субузорака кошаркаша у овој студији, били су скоро идентични (Табела 18.). Иако постоје разлике између различитих класификационих категорија играча у техници извођења шута као што су угао, брзина и висина избацавања лопте на кош (Prvulovic, Hadzovic, & Lilic, 2022), на основу резултата овог истраживања може се закључити да између кошаркаша у колицима са високим и ниским оценама Б дивизије нема разлике у прецизности шутирања слободних бацања.

8.4 Разлике у базичним и специфичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима у оквиру Ц дивизије

На основу остварених резултата у тестирањем обухваћеном простору базичних и специфичних моторичких способности а са циљем утврђивања разлика између група кошаркаша у колицима са високим (ЦДВО: $n=13$) и ниским (ЦДНО: $n=11$) класификационим оценама у оквиру Ц дивизије, извршена је њихова анализа на униваријантном и мултиваријантном нивоу.

Применом мултиваријантне анализе варијансе (MANOVA) извршена је анализа остварених резултата кошаркаша у колицима подељених у две групе, у односу на вредност класификационе оцене (високе и ниске оцене) у оквиру Ц дивизије, којом нису утврђене статистички значајне међугрупне разлике (Wilks' Lambda=0.38, $F(9, 14)=2.56$, $p=0.06$) у параметрима који описују простор базичних моторичких способности на мултиваријантном нивоу (Табела 14.). На униваријантном нивоу, применом ANOVA анализе, у већини резултата примењених тестова базичне моторике (шест од девет тестова), нису утврђене статистички значајне међугрупне разлике (Табела 14.). Статистички значајне разлике између група кошаркаша у колицима са високим и ниским оценама Ц дивизије утврђена је у тестовима бацања кошаркашке (BCPT: $p=0.01$) и медицинске лопте са груди (MBTT: $p=0.03$), као и у дрил тесту агилности (DAT: $p=0.02$). У тестовима брзине на 5m, 10m и 20m (ST5m: $p=0.25$; ST10m: $p=0.19$; ST20m: $p=0.13$), тесту максималне снаге стиска шаке доминантне руке (HT: $p=0.36$) и тестовима агилности, односно у Т-тесту агилности (ATT: $p=0.71$) и тесту агилности „осмица“ (FET: $p=0.12$), статистички значајне разлике између група кошаркаша нису утврђене.

Остварене вредности резултата кошаркаша у колицима Ц дивизије са високим оценама у тестовима брзине на 5m, 10m и 20m, бољи су од резултата кошаркаша са ниским оценама, али разлике у вредностима нису довољне да би биле статистички значајне. Слични резултати, без значајне разлике између група, забележени су у студијама Gil et al. (2015) и Yanci et al. (2015) у тесту брзине кошаркаша на 5m, у тесту брзине на 10m у истраживању Marszałek et al. (2019b) и претходно реализованим студијама са тестом брзине на 20m (Zacharakis et al., 2012; Yanci et al., 2015; Marszałek et al., 2019b), у којима је

тестирана иста способност, а испитаници подељени у групе на основу класификационих оцена и функционалне стабилности трупа.

Значајна разлика између групе кошаркаша са високим и групе кошаркаша са ниским оценама, у оквиру Ц дивизије, није утврђена у тесту снаге стиска шаке доминантне руке а евидентно боље резултате постигла је група кошаркаша Ц дивизије која припада категорији са нижим оценама (НТ: (Mean±SD): ЦДВО=492.77±129.22N; ЦДНО=544.45±138.45N). Резултати без значајних разлика у снази стиска шаке између различитих класификационих категорија кошаркаша у колицима забележени су и у студији Yanci et al. (2015). Повезаност бољих резултата кошаркаша у колицима са високим класификационим оценама Ц дивизије и статистички значајне разлике у тестовима бацања кошаркашке и медицинске лопте са груди, у односу на групу кошаркаша у колицима са ниским оценама, огледа се у највећој мери у стабилности трупа која резултира већом експлозивном снагом и вишим вредностима у овим тестовима, које су у складу са тврдњама аутора претходних студија (Molik et al., 2013, Gil et al., 2015; Marszałek et al., 2019b). Резултати обе групе кошаркаша у колицима Ц дивизије, остварени у тестовима бацања кошаркашке и медицинске лопте, бољи су од резултата забележених у студији Gil et al. (2015) а слабији од резултата у истраживању Marszałek et al. (2019b).

Агилност спада у једну од најзаступљенијих моторичких способности у истраживањима у кошарци у колицима (Ferreira da Silva et al., 2022), а експерти у овом спорту тестове агилности често користе као инструмент приликом одређивања такмичарског степена кошаркаша (Granados et al., 2015), као што је то урађено и у овом истраживању. Боље резултате у примењеним тестовима агилности, у овом истраживању, остварили су кошаркаши у колицима Ц дивизије са високим оценама, али је статистички значајна разлика остварена само у дрил тесту агилности (DAT), што је у супротности са налазима у студији Marszałek et al. (2019b), иако су разлике постигнутих вредности између класификационих категорија кошаркаша у колицима евидентиране. У преостала два теста агилности, односно Т-тесту агилности и тесту агилности „осмица“ није утврђена статистички значајна разлика, што се слаже са резултатима аутора претходних студија (Yanci et al., 2015; Marszałek et al., 2019b) у којима није било значајних разлика у тестовима агилности између различитих класификационих категорија играча на истом такмичарском нивоу. Постигнути резултати обе групе кошаркаша у колицима Ц дивизије бољи су од

результата кошаркаша у Т-тесту агилности забележених у студији Yanci et al. (2015), а слабији од резултата кошаркаша у колицима у дрил тесту агилности у студији Marszałek et al., 2019b. Такође, просечне вредности остварене од стране укупног узорка кошаркаша у колицима Ц дивизије у тесту агилности „осмица“ слични су резултатима постигнутим у студији Vanlandewijck et al. (1999).

У Табели 19. приказане су разлике у специфичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима са високим и ниским класификационим оценама у оквиру Ц дивизије на униваријантном и мултиваријантном нивоу. На мултиваријантном нивоу, применом мултиваријантне анализе варијансе утврђене су статистички значајне разлике (Wilks' Lambda=0.56, $F(5, 18)=2.87$, $p=0.05$), између група кошаркаша Ц дивизије са високим и ниским класификационим оценама, у вредностима резултата остварених у тестираном простору специфичних моторичких способности. Анализом постигнутих резултата у сваком примењеном тесту специфичне моторике, засебно на униваријантном нивоу, утврђене су статистички значајне међугрупне разлике у тесту спринта са контролом лопте на 20m (SWB20m: $p=0.00$) и специфичном тесту „полагања“ лопте у кош (LUT: $p=0.03$), док у осталим тестовима није утврђена значајна разлика између група кошаркаша (PUB: $p=0.38$; PFA: $p=0.20$; FTSH: $p=0.86$). Боље просечне вредности резултата, које се могу приписати већој покретљивости и функционалној стабилности трупа, у скоро свим реализованим тестовима, осим теста прецизности шутирања слободних бацања у којој је предност на страни кошаркаша са ниским оценама, остварили су кошаркаши у колицима са високим класификационим оценама Ц дивизије.

Захваљујући бољој контроли лопте која се може објаснити већој функционалној стабилности трупа, кошаркаши у колицима са високим оценама Ц дивизије били су бржи у тесту са контролом лопте на 20m (SWB20m) и тесту „полагања“ у кош (LUT) од кошаркаша у колицима са ниским оценама. Остварени резултати у тесту са контролом лопте на 20m (SWB20m), са статистички значајном разликом између група у корист кошаркаша са високим оценама у овој студији, забележени су и приликом анализе резултата кошаркаша Б дивизије. Група кошаркаша са високим класификационим оценама, остварила је боље просечне вредности од групе кошаркаша са ниским оценама и у истраживању Cavedon et al. (2015), али разлика између група у поменутој студији није достигла ниво статистичке значајности. Значајне међугрупне разлике у корист кошаркаша

са високим оценама у тесту „полагања“ у кош (LUT), али са оствареним нижим просечним вредностима у поређењу са резултатима овог истраживања, забележени су у студији Cavedon et al. (2015).

И поред бољих резултата групе кошаркаша са вишим класификационим оценама, разлике између група нису досегле статистичку значајност у тесту брзине подизања лопте са пода (PUB) и тесту прецизности додавања (PFA). Када је реч о тесту брзине подизања лопте са пода, боље вредности резултата кошаркаша са високим оценама у складу су са налазима у студији Ауán et al. (2014) у којој су, иако то није случај у свим студијама у којима је примењен овај тест, најбоље резултате постигли играчи са оценом 4.0., што одговара високој класификационој категорији у овом спорту ОСИ. У студијама Gil et al. (2015) и Yanci et al. (2015) предност у тесту PUB остварили су играчи са ниским оценама а боље перформансе кошаркаша у колицима са нижим класификационим оценама у овом специфичном тесту утврђене су и код кошаркаша у колицима Б дивизије, у овом истраживању (Табела 18.). Кошаркаши у колицима са високим оценама у PUB тесту остварили су мало боље резултате од групе кошаркаша у колицима са идентичним оценама у истраживању Gil et al. (2015) и слабије од кошаркаша у студији аутора Yanci et al. (2015), док су кошаркаши у колицима са ниским оценама постигли ниже просечне вредности у овом тесту од забележених у поменутим студијама. Резултате остварене у тесту прецизности додавања кошаркаша у колицима подељених на субузорке, због методолошких разлика, није могуће упоредити са досадашњим истраживањима, али се може констатовати да су вредности укупног узорка Ц дивизије сличне резултатима укупног узорка испитаника забележених у студији у којој је коришћен исти тест (De Groot et al., 2012).

Поређење постигнутих вредности са резултатима оствареним у досадашњим истраживањима, такође није могуће извршити и када су у питању резултати теста прецизности шута слободних бацања (FTSH) у коме су играчи са ниским оценама остварили боље вредности од групе кошаркаша у колицима са високим оценама (FTSH: (Mean±SD): ЦДВО=16.77±3.72; ЦДНО=17.09±5.07), што представља изузетак у односу на остале резултате у тестовима специфичних моторичких способности. У поређењу просечних вредности укупног узорка кошаркаша Ц дивизије у овом тесту (FTSH (Mean±SD): ЦДВО=16.92±4.29), резултати постигнути у овом истраживању су бољи од

просечних вредности укупног узорка кошаркаша у колицима у студији аутора De Groot et al. (2012). Истоветне резултате са бољим вредностима кошаркаша у колицима са ниским оценама од кошаркаша у колицима са високим оценама, при извођењу слободних бацања, забележене су и у истраживању Zacharakis et al. (2012), где је за процену прецизности и упоређивање коришћен другачији тест и у коме су узорак испитаника чинили кошаркаши у колицима националног тима Грчке. Имајући у виду да шут слови за једну од најзначајнијих способности у мушкој кошарци у колицима (Goosey-Tolfrey, Butterworth, & Morriss, 2002), ове резултате треба узети у обзир са великом пажњом.

9. ЗАКЉУЧАК

Кошарка у колицима, као један од најатрактивнијих, а по свему судећи и најпопуларнијих спортова, имајући у виду да привлачи све већи број младих особа са инвалидитетом, је у константној експанзији, те постоји потреба за истраживањима у овој области којима би се унапредио квалитет тренажног процеса а самим тим и остварио адекватан утицај на факторе од којих највише утиче успех у овом спорту. Имајући у виду да се предност у сваком спорту, па и у кошарци у колицима, остварује мултидимензионалним приступом и комбинацијом више различитих елемената спортске припреме, постизање резултата у овом спорту умногоме зависи од карактеристика и вештина које играчи поседују а у које се свакако убрајају моторичке способности.

Са циљем утврђивања разлика у базичним и специфичним моторичким способностима кошаркаша у колицима Б и Ц дивизије, као и разлика у односу на вредност класификационе оцене (високе и ниске класификационе оцене) у оквиру исте дивизије, реализовано је истраживање у коме је узорак чинило 52 кошаркаша у колицима, чланова националних репрезентација Србије, Бугарске, Црне Горе, Хрватске и Босне и Херцеговине. Реализацијом примењених тестова, претходно коришћених од стране експерата из ове области који су на основу остварених резултата у овим тестовима вршили селекцију и праћење напретка својих играча, а затим применом адекватних статистичких анализа, утврђене су разлике између кошаркаша у колицима у овом истраживању.

На темељу анализе добијених резултата изведени су следећи закључци:

- С обзиром да је мултиваријантном анализом варијансе утврђена статистички значајна разлика у тестирањем обухваћеним параметрима базичних моторичких способности кошаркаша у колицима Б и Ц дивизије, као и да је на униваријантном нивоу утврђена статистички значајна разлика у свим примењеним тестовима брзине и агилности, али да значајне разлике нису утврђене у тестовима снаге, **хипотеза H_1** која гласи *„Постоји статистички значајна разлика у базичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима Б и Ц дивизије“*, може се делимично прихватити.

- Резултатом добијеним применом мултиваријантне анализе, утврђена је статистички значајна разлика између кошаркаша у колицима Б и Ц дивизије, у тестирањем обухваћеном простору специфичних моторичких способности. Такође, статистички значајне разлике у свим примењеним тестовима су утврђене и на униваријантном нивоу, те се **хипотеза H_2** која гласи *„Постоји статистички значајна разлика у специфичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима Б и Ц дивизије“*, може у потпуности прихватити.
- Мултиваријантном анализом варијансе утврђене су статистички значајне разлике у комбинацији примењених тестова базичних моторичких способности између кошаркаша у колицима са нижим класификационим оценама Б и Ц дивизије. На униваријантном нивоу, статистички значајне разлике између група, утврђене су у резултатима примењених тестова агилности и у тестовима брзине на 5m и 20m, док значајне разлике нису утврђене у тесту брзине на 10m и свим примењеним тестовима снаге, те се **хипотеза H_3** која гласи *„Постоји статистички значајна разлика у базичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима са нижим класификационим оценама Б и Ц дивизије“*, може делимично прихватити.
- На мултиваријантном нивоу, утврђене су статистички значајне разлике у параметрима примењених тестова специфичних моторичких способности између кошаркаша у колицима са нижим класификационим оценама Б и Ц дивизије. Статистички значајне разлике између група, у резултатима примењених тестова специфичних моторичких способности, су потврђене и на униваријантном нивоу, те се **хипотеза H_4** која гласи *„Постоји статистички значајна разлика у специфичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима са нижим класификационим оценама Б и Ц дивизије“*, може у потпуности прихватити.
- Применом мултиваријантне анализе варијансе на резултате примењених тестова базичних моторичких способности нису утврђене статистички

значајне међугрупне разлике између кошаркаша у колицима са високим класификационим оценама. На униваријантном нивоу, нису утврђене статистички значајне међугрупне разлике у свим примењеним тестовима снаге, док су значајне разлике између кошаркаша у колицима са високим оценама Б и Ц дивизије утврђене у свим примењеним тестовима брзине и агилности. Стога се **хипотеза H_5** која гласи **„Постоји статистички значајна разлика у базичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима са високим класификационим оценама Б и Ц дивизије“**, може делимично прихватити.

- Резултат мултиваријантне анализе варијансе нам указује да постоје статистички значајне разлике, између кошаркаша у колицима са високим класификационим оценама Б и Ц дивизије, у тестирањем обухваћеном простору специфичних моторичких способности. Такође, резултати добијени на униваријантном нивоу, применом једнофакторске анализе варијансе, нам указују да постоје статистички значајне разлике између кошаркаша у колицима са високим оценама Б и Ц дивизије у скоро свим примењеним тестовима специфичних моторичких способности, осим у тесту прецизности додавања, те се **хипотеза H_6** која гласи **„Постоји статистички значајна разлика у специфичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима са високим класификационим оценама Б и Ц дивизије“**, може делимично прихватити.
- Резултати анализе добијени на мултиваријантном нивоу, у тестираним параметрима базичних моторичких способности, указују да не постоји статистички значајна разлика између кошаркаша са високим и ниским оценама у оквиру Б дивизије. На униваријантном нивоу, статистички значајна разлика између кошаркаша у колицима са високим и ниским оценама у оквиру Б дивизије утврђена је у тестовима брзине и експлозивне снаге при бацању кошаркашке и медицинске лопте са груди, док значајне разлике нису утврђене у резултатима примењених тестова агилности и снази стиска шаке доминантне руке. На основу претходно наведеног, **хипотеза H_7** која гласи **„Постоји статистички значајна разлика у базичним**

моторичким способностима између кошаркаша у колицима у односу на вредност класификационе оцене (високе и ниске класификационе оцене) у оквиру Б дивизије“, може се делимично прихватити.

- Применом мултиваријантне анализе на резултате у тестирањем обухваћеном простору базичних моторичких способности, између кошаркаша у колицима са високим и ниским класификационим оценама у оквиру Ц дивизије, нису утврђене статистички значајне разлике на мултиваријантном нивоу. Резултати једнофакторске анализе варијансе на униваријантном нивоу нам указују да су статистички значајне разлике, у односу на вредност класификационе оцене између кошаркаша у колицима у оквиру Ц дивизије, утврђене у експлозивној снази при бацању кошаркашке и медицинске лопте са груди и једном од три примењена теста агилности, те да у осталим примењеним тестовима снаге и агилности, као и брзини нису утврђене значајне разлике. С обзиром на већ наведено, **хипотеза H_8** која гласи *„Постоји статистички значајна разлика у базичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима у односу на вредност класификационе оцене (високе и ниске класификационе оцене) у оквиру Ц дивизије“, може се делимично прихватити.*
- На основу резултата мултиваријантне анализе варијансе, у обухваћеним параметрима специфичних моторичких способности, утврђене су статистички значајне разлике између кошаркаша у колицима са високим и ниским класификационим оценама у оквиру Б дивизије. На униваријантном нивоу у три примењена теста није било значајне разлике, док су статистички значајне разлике између кошаркаша у колицима у односу на класификационе оцене у оквиру Б дивизије утврђене у тестовима спринта са контролом лопте на 20m и специфичном тесту „полагања“ лопте у кош. Стога се **хипотеза H_9** која гласи *„Постоји статистички значајна разлика у специфичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима у односу на вредност класификационе оцене (високе и ниске класификационе оцене) у оквиру Б дивизије“, може делимично прихватити.*

- На мултиваријантном нивоу, применом мултиваријантне анализе варијансе, утврђене су статистички значајне разлике у тестираним параметрима специфичних моторичких способности између кошаркаша у колицима са високим и ниским оценама у оквиру Ц дивизије. Резултати анализе на униваријантном нивоу нам указују да статистички значајне разлике између кошаркаша у колицима високих и ниских класификационих оцена постоје у тесту „полагања“ лопте у кош и спринту са контролом лопте на 20m, док у тестовима прецизности шутирања слободних бацања и додавања, као и у брзини подизања лопте са пода, нису утврђене значајне разлике. На основу наведеног, **хипотеза H_{10}** која гласи **„Постоји статистички значајна разлика у специфичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима у односу на вредност класификационе оцене (високе и ниске класификационе оцене) у оквиру Ц дивизије“**, може се делимично прихватити.

10. ЗНАЧАЈ ИСТРАЖИВАЊА

Кошарка у колицима је спорт који се игра још од четрдесетих година двадесетог века и који се константно развија. Од својих почетака, кошарка у колицима је повезивана са социјалном рехабилитацијом ратних ветерана а данас представља један од најраспрострањених и најатрактивнијих тимских спортова за особе са физичким инвалидитетом који се налази у програму Параолимпијских игара. С тим у вези, пријављено повећање броја заинтересованих младих особа са инвалидитетом за овај спорт, у досадашњој литератури, не треба да чуди, јер учешће у кошарци у колицима фигурира као идеалан начин за њихов психофизички опоравак након преживљене трауме.

Имајући у виду да је развој кошарке у колицима на нашим просторима у зачетку и да не постоји велики број истраживања вршених на играчима из региона, већ су досадашња истраживања спровођена на кошаркашима у колицима из економски развијенијих земаља са организованијим системима такмичења и богатом традицијом, реализација истраживања са оваквом тематиком доприноси бољем схватању и од велике је помоћи стручњацима у кошарци у колицима.

Значај овог истраживања огледа се у пружању информација о базичним и специфичним моторичким способностима кошаркаша у колицима, као и разликама у достигнутом степену развоја спортиста које су резултат примењеног специфичног тренажног процеса и учешћа у такмичењима на различитом нивоу. Посебан квалитет у спроведеном истраживању остварен је укључивањем кошаркаша у колицима на врхунском нивоу, односно избором репрезентативног узорка. На овај начин обезбеђени су резултати који на адекватан начин могу осликати разлике у моторичким способностима играча на различитом такмичарском нивоу, те експертима у овој области омогућити приступ референтним вредностима приликом праћења развоја оних способности које су карактеристичне за кошарку у колицима. У коначном, спроведено истраживање помаже тренерима да лакше дођу до одговора на питање, које то базичне и специфичне моторичке способности кошаркаша у колицима доводе до разлика квалитетнијих у односу на мање квалитетне играче.

Реализовано истраживање пружа научно-теоријски и практични допринос развоју спортске науке, када је у питању спорт особа са инвалидитетом, утврђивањем реалних

разлика у базичним и специфичним моторичким способностима код кошаркаша у колицима на различитом такмичарском нивоу. Поред разлика код кошаркаша у колицима на различитом такмичарском нивоу, истраживање показује и разлику у моторичким способностима играча који припадају различитим класификационим категоријама и имају различите улоге и позиције у тиму.

11. РЕФЕРЕНЦЕ

1. Ayán, C., Cancela, J. M., & Fernández, B. (2014). Changes in wheelchair basketball performance indicators throughout a regular season: a pilot study. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 14(3), 852-865.
2. Basaloglu, H. K., Celik, S., Kilic, K. D., Cavusoglu, T., & Yigitturk, G. (2017). Spina Bifida: Morphological Features, Molecular Regulations and Signal Pathways. *Journal of Spine*, 6(1), 1-6.
3. Benzidane, H., Mokrani, D., & Mohammed, Z. E. R. F. (2017). The impact of weighted basketball balls in improving certain physical performances via wheelchair basketball players. *Turkish Journal of Kinesiology*, 3(2), 17-21.
4. Bloxham, L. A., Bell, G. J., Bhambhani, Y., & Steadward, R. D. (2001). Time motion analysis and physiological profile of Canadian world cup wheelchair basketball players. *Sports Medicine, Training and Rehabilitation*, 10(3), 183-198.
5. Cavedon, V., Zancanaro, C., & Milanese, C. (2015). Physique and Performance of Young Wheelchair Basketball Players in Relation with Classification. *PLoS ONE*, 10(11), 1-20.
6. Cavedon, V., Zancanaro, C., & Milanese, C. (2018). Anthropometry, body composition, and performance in sport-specific field test in female wheelchair basketball players. *Frontiers in Physiology*, 9, 568. <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.00568>
7. Chan, C. W. L., Eng, J. J., Tator, C. H., Krassioukov, A., & Spinal Cord Injury Research Evidence Team. (2016). Epidemiology of sport-related spinal cord injuries: A systematic review. *The Journal of Spinal Cord Medicine*, 39(3), 255-264.
8. Ciliga, D. (2000). *Povezanost motoričkih sposobnosti s ocjenom funkcionalne klasifikacije košarkaša u invalidskim kolicima*. Neobjavljena doktorska disertacija, Zagreb: Kineziološki fakultet, Sveučilišta u Zagrebu.
9. Cock, P. (2009). The cerebral palsies: a changing panoramathe Luven experience. In A. Mikov (Ed.), *Proceedings of the international symposium: Current aspects of cerebral palsy therapy* (pp. 1-9). Novi Sad: Pokrajinski institut za nauku i tehnološki razvoj Vojvodine.
10. Čoh, M., Vodičar, J., Žvan, M., Šimenko, J., Stodolka, J., Rauter, S., & Mačkala, K. (2018). Are Change-of-Direction Speed and Reactive Agility Independent Skills Even When Using

- the Same Movement Pattern?. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 32(7), 1929-1936.
11. Corbin, C. B., & Pangrazi, R. P. (2000). Definitions: Health, fitness, and physical activity. *President's Council on Physical Fitness and Sports Research Digest*, 3(9), 1-8. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED470696.pdf>
 12. Coutts, K. D. (1992). Dynamics of wheelchair basketball. *Medicine and science in sports and exercise*, 24(2), 231-234.
 13. Davis, R. (2011). *Teaching disability sport: A guide for physical educators*. Champaign, (IL): Human Kinetics.
 14. De Groot, S., Balvers, I. J., Kouwenhoven, S. M., & Janssen, T. W. (2012). Validity and reliability of tests determining performance-related components of wheelchair basketball. *Journal of Sports Sciences*, 30(9), 879-887.
 15. de Witte, A. M. H., Berger, M. A. M., Hoozemans, M. J. M., Veeger, H. E. J., & van der Woude, L. H. V. (2017). Effects of offense, defense and ball possession on mobility performance in wheelchair basketball. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 34(4), 382-400.
 16. de Witte, A. M., Hoozemans, M. J., Berger, M. A., van der Woude, L. H., & Veeger, D. (2016). Do field position and playing standard influence athlete performance in wheelchair basketball?. *Journal of Sports Sciences*, 34(9), 811-820.
 17. Dimitrijević, L. & Jakubi, B. J. (2005). The importance of early diagnosis and early physical treatment of cerebral palsy. *Facta Universitatis, Series: Medicine and Biology*, 12(3), 119-122.
 18. ErdemİR, İ., TekİN, H. A., Savucu, Y., & Tüfekçİođlu, E. (2009). Evaluation of factors affecting the performance of players in the first and second wheelchair basketball leagues. *Sađlık Bilimleri Dergisi, Fırat Üniversitesi*, 23(2), 85-89.
 19. Ergun, N., Duzgun, I., & Telci, E. A. (2008). Effect of the number of years of experience on physical fitness, sports skills and quality of life in wheelchair basketball players. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, 19(2), 55-63.
 20. Ferreira da Silva, C. M. A., de Sá, K. S. G., Bauermann, A., Borges, M., de Castro Amorim, M., Rossato, M., Gorla, J. I., & de Athayde Costa e Silva, A. (2022). Wheelchair skill tests in wheelchair Basketball: A systematic review. *PLoS ONE*, 17(12), e0276946. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0276946>

21. Field, S. J., & Oates, R. K. (2001). Sport and recreation activities and opportunities for children with spina bifida and cystic fibrosis. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 4(1), 71-76.
22. Findak, V. (2001). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture, priručnik za nastavnike tjelesne i zdravstvene kulture*. Zagreb: Školska knjiga.
23. Fiorilli, G., Iuliano, E., Aquino, G., Battaglia, C., Giombini, A., Calcagno, G., & Di Cagno, A. (2013). Mental health and social participation skills of wheelchair basketball players: a controlled study. *Research in developmental disabilities*, 34(11), 3679-3685.
24. Frogley, M. (2010). Wheelchair Basketball. In V. Goosey-Tolfrey (Ed.), *Wheelchair sports, a complete guide for athletes, coaches and teachers* (pp. 120-132). Champaign, (IL): Human Kinetics.
25. Ge, L., Arul, K., Ikpeze, T., Baldwin, A., Nickels, J. L., & Mesfin, A. (2018). *Traumatic and Nontraumatic Spinal Cord Injuries*. *World Neurosurgery*, 111, e142–e148.
26. Gerodimos, V. (2012). Reliability of handgrip strength test in basketball players. *Journal of human kinetics*, 31, 25-36.
27. Gil, S. M., Yanci, J., Otero, M., Olasagasti, J., Badiola, A., Bidaurrezaga-Letona, I., Iturricastillo, A., & Granados, C. (2015). The functional classification and field test performance in wheelchair basketball players. *Journal of Human Kinetics*, 46(1), 219-230.
28. Gil-Agudo, A., Del Ama-Espinosa, A., & Crespo-Ruiz, B. (2010). Wheelchair basketball quantification. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics*, 21(1), 141-156.
29. Goosey-Tolfrey, V. (2010). *Wheelchair sport: a complete guide for athletes, coaches, and teachers*. Champaign, (IL): Human Kinetics.
30. Goosey-Tolfrey, V. L., & Leicht, C. A. (2013). Field-based physiological testing of wheelchair athletes. *Sports Medicine*, 43(2), 77-91
31. Goosey-Tolfrey, V., Butterworth, D., & Morriss, C. (2002). Free throw shooting technique of male wheelchair basketball players. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 19(2), 238-250.
32. Granados, C., Yanci, J., Badiola, A., Iturricastillo, A., Otero, M., Olasagasti, J., Bidaurrezaga-Letona, I., & Gil, S. M. (2015). Anthropometry and performance in wheelchair basketball. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(7), 1812-1820.
33. Hadžović, M., Prvulović, N., Lilić, A., & Jorgić, B. (2019). A battery of tests used to evaluate the abilities of young basketball players. In T. Iancheva, S. Djjobova, & M. Kuleva

- (Eds). *Second international scientific congress "Applied sports sciences"* (pp. 153-158). Sofia: National sports academy „Vassil Levski“.
34. Harvey, L. A. (2016). Physiotherapy rehabilitation for people with spinal cord injuries. *Journal of Physiotherapy*, 62(1), 4-11.
 35. International Wheelchair Basketball Federation (2021). World Championships Past Results. Nađen 20.8.2021., <https://iwbf.org/world-championships-past-results/>.
 36. International Wheelchair Basketball Federation Europe (2021). European Champions - Men Previous events. Nađen 20.8.2021., <https://www.iwbf-europe.org/the-competition/european-championships/men>.
 37. International Wheelchair Basketball Federation Europe (2021). European Champions - Women Previous events. Nađen 20.8.2021., <https://www.iwbf-europe.org/the-competition/european-championships/women>.
 38. International Wheelchair Basketball Federation Executive Council (2023). *Official Wheelchair Basketball Rules 2023*. Mies (Switzerland): International Wheelchair Basketball Federation.
 39. International Wheelchair Basketball Federation Executive Council (2022). *IWBF Player Classification Manual 2022*. Mies (Switzerland): International Wheelchair Basketball Federation.
 40. International Wheelchair Basketball Federation Player Classification Commission. (2014). *International Wheelchair Basketball Federation Official Player Classification Manual*. Winnipeg: International Wheelchair Basketball Federation.
 41. Iturricastillo, A., Granados, C., & Yanci, J. (2015). Changes in body composition and physical performance in wheelchair basketball players during a competitive season. *Journal of Human Kinetics*, 48(1), 157-165.
 42. Izzo, R. E., & Russo, L. (2011). Analysis of biomechanical structure and passing techniques in basketball. *Timisoara Physical Education and Rehabilitation Journal*, 3(6), 41-45.
 43. Jaarsma, E. A., Dijkstra, P. U., Geertzen, J. H. B., & Dekker, R. (2014). Barriers to and facilitators of sports participation for people with physical disabilities: A systematic review. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 24(6), 871-881.

44. Janečka, Z., Kudlaček, M., Kurkova, P., Machova, I., Valek, J., Valkova, H., & Wittmannova, J. (2012). *Vybrane kapitoly ze sportu osob se zdravotnim postiženim*. Olomouc: Univerzitetna Palackeho v Olomouci.
45. Jorgić, B., Dimitrijević, L., Aleksandrović, M., Okičić, T., Madić, D., & Radovanović, D. (2012). The swimming program effects on the gross motor function, mental adjustment to the aquatic environment, and swimming skills in children with cerebral palsy: A pilot study. *Specijalna Edukacija i Rehabilitacija*, 11(1), 51-66.
46. Kasum, G. (2015). *Sport osoba sa invaliditetom*. Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Beograd.
47. Kozomara, G., Petrovic, P., Nikolic, G., Jorgic, B., Kocic, M., & Aleksandrovic, M. (2019). The effects of preparation period on motor skills of wheelchair basketball players: a pilot study. *Journal of Anthropology of Sport and Physical Education*, 3(4), 11-14.
48. Krägeloh-Mann, I., & Cans, C. (2009). Cerebral palsy update. *Brain and Development*, 31(7), 537-544.
49. Laskin, J. (2003). *Cerebral palsy*. In ACSM's Exercise management for persons with chronic diseases and disabilities (pp.288-294). Champaign, (IL): Human Kinetics.
50. Leving, M. T., Vegter, R. J., De Groot, S., & Van der Woude, L. H. (2016). Effects of variable practice on the motor learning outcomes in manual wheelchair propulsion. *Journal of Neuroengineering and Rehabilitation*, 13(1), 1-15. <https://doi.org/10.1186/s12984-016-0209-7>
51. Loturco, I., McGuigan, M. R., Reis, V. P., Santos, S., Yanci, J., Pereira, L. A., & Winckler, C. (2020). Relationship Between Power Output and Speed-Related Performance in Brazilian Wheelchair Basketball Players. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 37(4), 508-517.
52. Malone, L. A., Gervais, P. L., & Steadward, R. D. (2002). Shooting mechanics related to player classification and free throw success in wheelchair basketball. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 39(6), 701-710.
53. Malone, L. A., Nielsen, A. B., & Steadward, R. D. (2000). Expanding the dichotomous outcome in wheelchair basketball shooting of elite male players. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 17(4), 437-449.
54. Marszałek, J., Gryko, K., Prokopowicz, G., Kosmol, A., Mroz, A., Morgulec-Adamowicz, N., & Molik, B. (2019a). The physiological response of athletes with impairments in

- wheelchair basketball game. *Human Movement*, 20(4), 1-7.
<https://doi.org/10.5114/hm.2019.84005>
55. Marszałek, J., Kosmol, A., Morgulec-Adamowicz, N., Mróz, A., Gryko, K., Klavina, A., Skucas, C., Navia, H. A., & Molik, B. (2019b). Laboratory and non-laboratory assessment of anaerobic performance of elite male wheelchair basketball athletes. *Frontiers in Psychology*, 10, 514. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00514>
 56. Mason, B. S., van der Woude, L. H., & Goosey-Tolfrey, V. L. (2013). The ergonomics of wheelchair configuration for optimal performance in the wheelchair court sports. *Sports Medicine*, 43(1), 23-38.
 57. Matković, B., Matković, B., & Knjaz, D. (2005). Fiziologija košarkaške igre. *Hrvatski športskomedicinski vjesnik*, 20(2), 113-124.
 58. Middleton, J., Tran, Y., & Craig, A. (2007). Relationship between quality of life and self-efficacy in persons with spinal cord injuries. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 88(12), 1643-1648.
 59. Mitchell, L. E., Adzick, N. S., Melchionne, J., Pasquariello, P. S., Sutton, L. N., & Whitehead, A. S. (2004). Spina bifida. *The Lancet*, 364(9448), 1885-1895.
 60. Molik, B., Kosmol, A., Laskin, J. J., Morgulec-Adamowicz, N., Skucas, K., Dabrowska, A., Gajewski, J., & Ergun, N. (2010a). Wheelchair basketball skill tests: differences between athletes' functional classification level and disability type. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, 21(1), 11-19.
 61. Molik, B., Laskin, J. J., Kosmol, A., Skucas, K., & Bida, U. (2010b). Relationship between functional classification levels and anaerobic performance of wheelchair basketball athletes. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 81(1), 69-73.
 62. Molik, B., Laskin, J., Kosmol, A., Marszałek, J., Morgulec-Adamowicz, N., & Frick, T. (2013). Relationships between anaerobic performance, field tests, and functional level of elite female wheelchair basketball athletes. *Human Movement*, 14(4), 366-371.
 63. Nas, K., Yazmalar, L., Şah, V., Aydın, A., & Öneş, K. (2015). Rehabilitation of spinal cord injuries. *World Journal of Orthopedics*, 6(1), 8-16.
 64. Oliveira, L., Oliveira, S., Guimarães, F., & Costa, M. (2017). Contributions of body fat, fat free mass and arm muscle area in athletic performance of wheelchair basketball players. *Motricidade*, 13(2), 36-48.

65. Özaras, N. (2015). Spina bifida and rehabilitation. *Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 61(1), 65-69.
66. Ozmen, T., Yuktasir, B., Yildirim, N. U., Yalcin, B., & Willems, M. E. (2014). Explosive strength training improves speed and agility in wheelchair basketball athletes. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 20(2), 97-100.
67. Paulson, T., & Goosey-Tolfrey, V. (2017). Current perspectives on profiling and enhancing wheelchair court sport performance. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 12(3), 275-286.
68. Prvulovic, N., Hadzovic, M., & Lilic, A. (2022). A Biomechanical Analysis of the Free Throw Shooting Technique in Wheelchair Basketball: A Pilot Study. *Journal of Anthropology of Sport and Physical Education*, 6(1), 3-6.
69. Rademeyer, C. (2015). Guttman's ingenuity: The Paralympic Games as legacy of the Second World War. *Historia*, 60(1), 47-59.
70. Rosenbaum, P., Paneth, N., Leviton, A., Goldstein, M., Bax, M., Damiano, D., Dan, B., & Jacobsson, B. (2007). A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 49(109), 8-14.
71. Savitz, H. M. (2006). *Wheelchair champions: A history of wheelchair sports*. Lincoln (NE): iUniverse.
72. Sheppard, J. M., & Young, W. B. (2006). Agility literature review: Classifications, training and testing. *Journal of Sports Sciences*, 24(9), 919-932.
73. Sherrill, C. (1999). Disability sport and classification theory: A new era. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 16(3), 206-215.
74. Stojiljković, S. (2003). *Osnove opšte antropomotorike*. Niš: S.I.I.C.
75. Sudarov, N., & Fratrić, F. (2010). *Dijagnostika treniranosti sportista*. Novi Sad: Pokrajinski zavod za sport.
76. Surveillance of cerebral palsy in Europe (2002). Prevalence and characteristics of children with cerebral palsy in Europe. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 44(9), 633-640.
77. Tachibana, K., Mutsuzaki, H., Shimizu, Y., Doi, T., Hotta, K., & Wadano, Y. (2019). Influence of functional classification on skill tests in elite female wheelchair basketball athletes. *Medicina*, 55(11), 740. <http://dx.doi.org/10.3390/medicina55110740>

78. Tomić, R., & Čargonja, M. (2013). Učestalost respiratornih tegoba u osoba s invaliditetom. *Reumatizam*, 60(2), 163-163.
79. Van der Ploeg, H. P., Streppel, K. R., Van der Beek, A. J., Van der Woude, L. H., Vollenbroek-Hutten, M. M., Van Harten, W. H., & Van Mechelen, W. (2007). Successfully improving physical activity behavior after rehabilitation. *American Journal of Health Promotion*, 21(3), 153-159.
80. Vanlandewijck, Y. C., Daly, D. J., & Theisen, D. M. (1999). Field test evaluation of aerobic, anaerobic, and wheelchair basketball skill performances. *International Journal of Sports Medicine*, 20(08), 548-554.
81. Vanlandewijck, Y. C., Evaggelinou, C., Daly, D. D., Van Houtte, S., Verellen, J., Aspeslagh, V., Hendricks, R., Piessens, T., & Zwakhoven, B. (2003). Proportionality in wheelchair basketball classification. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 20(4), 369-380.
82. Wagner, R., Linroth, R., Gangl, C., Mitchell, N., Hall, M., Cady, R., & Christenson, M. (2015). Perception of secondary conditions in adults with spina bifida and impact on daily life. *Disability and Health Journal*, 8(4), 492-498.
83. World Health Organization (2015). *WHO global disability action plan 2014-2021: Better health for all people with disability*. Geneva: World Health Organization.
84. Yanci, J., Granados, C., Otero, M., Badiola, A., Olasagasti, J., Bidaurrazaga-Letona, I., Iturricastillo, A., & Gil, S. M. (2015). Sprint, agility, strength and endurance capacity in wheelchair basketball players. *Biology of Sport*, 32(1), 71-78.
85. Yüksel, M. F., & Sevindi, T. (2018). Examination of performance levels of wheelchair basketball players playing in different leagues. *Sports*, 6(1), 1-8. <https://doi.org/10.3390/sports6010018>
86. Zacharakis, E., Apostolidis, N., Kostopoulos, N., & Bolatoglou, T. (2012). Technical abilities of elite wheelchair basketball players. *The Sport Journal*, 15(4), 1-8. <https://thesportjournal.org/article/technical-abilities-of-elite-wheelchair-basketball-players/>
87. Александровић, М., Јоргић, Б., & Мирић, Ф. (2016). *Холистички приступ адаптираној физичкој активности – уџбеник за студенте мастер академских студија*. Ниш: Факултет спорта и физичког васпитања Универзитета у Нишу.

88. Јоргић , Б., Александровић, М., Мирић, Ф., Чоловић, Х., & Димитријевић, Л. (2020). *Холистички приступ адаптираној физичкој активности – теорија и пракса*. Ниш: Факултет спорта и физичког васпитања Универзитета у Нишу.

12. ПРИЛОГ

12.1 Листа табела у докторској дисертацији

- Табела 1. Здравствени статус кошаркаша у колицима у односу на врсту физичког инвалидитета
- Табела 2. Класификационе оцене кошаркаша у колицима Б и Ц дивизије
- Табела 3. Дескриптивни параметри испитаника
- Табела 4. Нормалност дистрибуције резултата укупног узорка испитаника (кошаркаши у колицима Б и Ц дивизије)
- Табела 5. Нормалност дистрибуције резултата кошаркаша у колицима Б дивизије
- Табела 6. Нормалност дистрибуције резултата кошаркаша у колицима Ц дивизије
- Табела 7. Дескриптивни параметри испитаника након поделе на субузорке (подела на основу ранга у коме се такмиче и класификационих оцена кошаркаша у оквиру једне такмичарске дивизије)
- Табела 8. Нормалност дистрибуције резултата кошаркаша у колицима Б и Ц дивизије са високим класификационим оценама (3.0 - 4.5)
- Табела 9. Нормалност дистрибуције резултата кошаркаша у колицима Б и Ц дивизије са ниским класификационим оценама (1.0 – 2.5)
- Табела 10. Разлике у базичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима Б и Ц дивизије на униваријантном нивоу (ANOVA) и мултиваријантном нивоу (MANOVA)
- Табела 11. Разлике у базичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима са нижим класификационим оценама Б и Ц дивизије на униваријантном нивоу (ANOVA) и мултиваријантном нивоу (MANOVA)
- Табела 12. Разлике у базичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима са високим класификационим оценама Б и Ц дивизије на униваријантном нивоу (ANOVA) и мултиваријантном нивоу (MANOVA)
- Табела 13. Разлике у базичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима у односу на вредност класификационе оцене у оквиру Б дивизије на униваријантном нивоу (ANOVA) и мултиваријантном нивоу (MANOVA)

Табела 14. Разлике у базичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима у односу на вредност класификационе оцене у оквиру Ц дивизије на униваријантном нивоу (ANOVA) и мултиваријантном нивоу (MANOVA)

Табела 15. Разлике у специфичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима Б и Ц дивизије на униваријантном нивоу (ANOVA) и мултиваријантном нивоу (MANOVA)

Табела 16. Разлике у специфичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима са нижим класификационим оценама Б и Ц дивизије на униваријантном нивоу (ANOVA) и мултиваријантном нивоу (MANOVA)

Табела 17. Разлике у специфичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима са високим класификационим оценама Б и Ц дивизије на униваријантном нивоу (ANOVA) и мултиваријантном нивоу (MANOVA)

Табела 18. Разлике у специфичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима у односу на вредност класификационе оцене у оквиру Б дивизије на униваријантном нивоу (ANOVA) и мултиваријантном нивоу (MANOVA)

Табела 19. Разлике у специфичним моторичким способностима између кошаркаша у колицима у односу на вредност класификационе оцене у оквиру Ц дивизије на униваријантном нивоу (ANOVA) и мултиваријантном нивоу (MANOVA)

12.2 Листа слика и приказа у докторској дисертацији

Слика 1. 5m sprint test

Слика 2. 10m sprint test

Слика 3. 20m sprint test

Слика 4. Agility t-test

Слика 5. Figure eight test

Слика 6. Drill agility test

Слика 7. Pick-up the ball test

Слика 8. Lay-up test

Слика 9. Pass for accuracy test

Приказ 1. Дизајн и величина узорка испитаника током студије

13. БИОГРАФИЈА АУТОРА

Миљан Хаџовић је рођен 01.09.1983. године у Нишу. Основну и средњу медицинску школу завршио је у Нишу и са одличним успехом стекао звање физиотерапеутски техничар. Успешно је завршио четворогодишње основне студије на Факултету спорта и физичког васпитања Универзитета у Нишу, са просечном оценом 7.42 (седам, 42/100) и 2010. године стекао звање професора физичке културе. Мастер академске студије на Факултету спорта и физичког васпитања Универзитета у Нишу уписује 2012. године и у року завршава 2013. године, са просечном оценом 8.80 (осам, 80/100). Академске 2018/2019 године уписује докторске академске студије на Факултету спорта и физичког васпитања Универзитета у Нишу и са просечном оценом 9.71 (девет, 71/100) полаже испите из свих предмета предвиђених наставним планом и програмом. Као студент докторских академских студија, 2022. године у Шпортском савезу особа с инвалидитетом града Сплита (ШСОСИ Сплит, Хрватска), као прихватној организацији, успешно је обавио двомесечну студентску праксу у оквиру Програма ЕРАСМУС+ КА103 / Мобилност у сврху обављања студентске праксе. Као аутор и коаутор објавио је преко 30 научних радова у домаћим и иностраним научним часописима.

Своје прво радно искуство остварио је у периоду од 2002. до 2003. године као администратор у Кошаркашком савезу Србије Регион 7 Ниш а административним пословима био је задужен и у периоду од 2008. до 2009. године у Медиа центру Ниш. Од 2009. до 2016. године обављао је функцију председника Комисије за образовање, културу, спорт и омладину Градске општине Пантелеј у Нишу, да би 2016. године био изабран за члана Већа ресорно задуженог за образовање, културу, спорт и омладину Градске општине Пантелеј а ту функцију обавља и данас. Академске 2015/2016 године обављао је посао сарадника у настави на предметима из уже научне области спорт на Високој школи струковних студија „Спортска академија“ у Београду. У периоду од 2016. до 2018. године био је ангажован као тренер млађих категорија у школи кошарке Омладинског кошаркашког клуба „Јуниор“ из Ниша а од децембра 2017. године постаје један од оснивача и главни тренер Кошаркашког клуба у колицима „Наис“ из Ниша. Током 2019. године био је ангажован као помоћни тренер репрезентације Србије у кошарци у колицима са којом је исте године освојио сребрну медаљу на Европском првенству Ц дивизије у

Софији (Бугарска). Од академске 2019/2020 ангажован је као демонстратор практичне наставе на предметима „Спорт особа са инвалидитетом“ и „Адаптивно физичко вежбање“ на Факултету спорта и физичког васпитања, Универзитета у Нишу, а од академске 2022/2023 године и на предметима „Холистички приступ адаптивном физичком вежбању“, „Инклузија у организованом физичком вежбању“ и „Адаптирана физичка активност“. Тренутно је запослен као истраживач приправник на Факултету спорта и физичког васпитања Универзитета у Нишу у оквиру пројекта Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије под називом „Биомеханичка ефикасност врхунских српских спортиста (ОИ179019).

Са дисциплинама у оквиру спорта особа са инвалидитетом и адаптираним физичким активностима упознаје се 2009. године као координатор и волонтер у оквиру пројекта пливања за децу са инвалидитетом у сарадњи са Градским удружењем оболелих од церебралне парализе из Ниша и Пливачким академским клубом за особе са инвалидетом "Делфин" из Ниша. Касније постаје један од оснивача Асоцијације адаптивног пливања Србије (АДАПТС), те од 2012. године учествује у организацији више семинара и предавања еминентних иностраних и домаћих стручњака из области спорта особа са инвалидитетом. У периоду од 2010. до 2020. године био је председник организационих одбора великог броја традиционалних спортских манифестација на територији града Ниша од којих треба издвојити турнире у 3x3 баскету "Let's play 3x3 @Pantelej" под покровитељством Кошаркашког савеза Србије, турнире за децу млађег основношколског узраста у кошарци "Мини баскет Пантелеј" и фудбалу "Fair play Pantelej" под покровитељством Градске општине Пантелеј. Од стране Кошаркашког савеза Србије награђен је 2018. године за изузетан допринос развоју и организацији националног 3x3 првенства Србије.

14. ИЗЈАВЕ АУТОРА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ



Универзитет у Нишу

Изјава 1.

ИЗЈАВА О АУТОРСТВУ

Изјављујем да је докторска дисертација, под насловом

БАЗИЧНЕ И СПЕЦИФИЧНЕ МОТОРИЧКЕ СПОСОБНОСТИ КОШАРКАША У КОЛИЦИМА РАЗЛИЧИТОГ ТАКМИЧАРСКОГ НИВОА

која је одбрањена на Факултету спорта и физичког васпитања Универзитета у Нишу:

- резултат сопственог истраживачког рада;
- да ову дисертацију, ни у целини, нити у деловима, нисам пријављивао на другим факултетима нити универзитетима;
- да нисам повредио ауторска права нити злоупотребио интелектуалну својину других лица.

Дозвољавам да се објаве моји лични подаци, који су у вези са ауторством и добијањем академског звања доктора наука, као што су име и презиме, година и место рођења и датум одбране рада, и то у каталогу Библиотеке, Дигиталном репозиторијуму Универзитета у Нишу, као и у публикацијама Универзитета у Нишу.

У Нишу, 23.03.2023. године.

Потпис аутора дисертације:

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'M. Hačović'.

Миљан Хаџовић



Универзитет у Нишу

Изјава 2.

**ИЗЈАВА О ИСТОВЕТНОСТИ ШТАМПАНОГ И ЕЛЕКТРОНСКОГ ОБЛИКА
ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ**

Наслов дисертације:

**БАЗИЧНЕ И СПЕЦИФИЧНЕ МОТОРИЧКЕ СПОСОБНОСТИ КОШАРКАША У
КОЛИЦИМА РАЗЛИЧИТОГ ТАКМИЧАРСКОГ НИВОА**

Изјављујем да је електронски облик моје докторске дисертације, коју сам предао за уношење у **Дигитални репозиторијум Универзитета у Нишу**, истоветан штампаном облику.

У Нишу, 23.03.2023. године.

Потпис аутора дисертације:

Миљан Хаџовић



Универзитет у Нишу

Изјава 3.

ИЗЈАВА О КОРИШЋЕЊУ

Овлашћујем Универзитетску библиотеку „Никола Тесла” да у Дигитални репозиторијум Универзитета у Нишу унесе моју докторску дисертацију, под насловом:

БАЗИЧНЕ И СПЕЦИФИЧНЕ МОТОРИЧКЕ СПОСОБНОСТИ КОШАРКАША У КОЛИЦИМА РАЗЛИЧИТОГ ТАКМИЧАРСКОГ НИВОА

Дисертацију са свим прилозима предао сам у електронском облику, погодном за трајно архивирање.

Моју докторску дисертацију, унету у Дигитални репозиторијум Универзитета у Нишу, могу користити сви који поштују одредбе садржане у одабраном типу лиценце Креативне заједнице (Creative Commons), за коју сам се одлучио.

1. Ауторство (CC BY)

2. Ауторство – некомерцијално (CC BY-NC)

3. Ауторство – некомерцијално – без прераде (CC BY-NC-ND)

4. Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима (CC BY-NC-SA)

5. Ауторство – без прераде (CC BY-ND)

6. Ауторство – делити под истим условима (CC BY-SA)

У Нишу, 23.03.2023. године.

Потпис аутора дисертације:

Миљан Хаџовић