

Женски кошаркашки клуб „Црвена звезда“ Београд

ЕФЕКТИ ШЕСТОНЕДЕЉНОГ ТРЕНАЖНОГ ПРОЦЕСА НА МОТОРИЧКЕ И ФУНКЦИОНАЛНЕ СПОСОБНОСТИ КОШАРКАШИЦА

Сажетак

Циљ рада је био утврђивање промена моторичких и функционалних способности кошаркашица насталих утицајем шестонедељног тренажног процеса. Шестонедељни тренажни процес (припремни период јуниорске женске кошаркашке репрезентације Србије за Европско првенство), обухватао је 43 дана, 53 појединачна тренинга и 8 утакмица. Узорак испитаника чинили су тринаест кошаркашица, јуниорске репрезентације Србије, просечне старости 17.76 (± 0.43) година. Прво тестирање је извршено на почетку тренажног процеса, а друго тестирање на крају тренажног процеса који је трајао шест недеља. Одабраним тестовима процењиване су моторичке способности: брзина, снага, агилност, гипкост и издржљивост. Резултати истраживања показују да између аритметичке средине иницијалног и финалног тестирања, готово у свим тестовима (Дубоки претклон, Спринт 10 m, Летећи спринт 10 m, Спринт 20 m, Т – тест, Скок из получучња, УО УО интермитентни тест) постоји статистички значајна разлика ($p < 0.01$), док у тесту Скок са почучњем и у тесту Скок са почучњем са замахом рукама позитивна разлика постоји, али није статистички значајна.

Кључне речи: ПРОГРАМ ТРЕНИНГА / ТЕСТИРАЊЕ / БРЗИНА / ПОКРЕТЉИВОСТ / АГИЛНОСТ / СНАГА / ИЗДРЖЉИВОСТ

УВОД

Кошарка је екипна веома динамична спортска игра коју карактеришу кретње експлозивног карактера. Нагла, брза и кратка трчања, нагле промене правца и смера кретања, изненадна заустављања и скокови чине саставни део сваке кошаркашке утакмице (Narazaki, Berg, Stergiou, & Chen, 2008).

Кошаркаши треба да су у стању да се крећу ефикасно по терену. Да би то остварили, морају да се одликују високим нивоом опште и специфичне радне способности (Fogan, 2010).

Физиолошка реакција кошаркаша током утакмице веома је специфична. Утрошак кисеоника достиже и до 42 ml/kg/min односно до 75% од

максималних вредности. Фреквенција рада срца достиже 180 ud/min, а у периодима кратких предаха од 138 до 163 ud/min. (Narazaki, et al., 2008). Вредност пулса до 195 ud/min, на којој се проведе око 10% укупног времена игре. Ниво лактата достиже и до 6.5 mmol/l, срчана фреквенција до 93% од максималне вредности (MHR). Кошаркаши мењају форму или интензитет кретања у просеку сваке 2 секунде (Ben Abdelkrim, EI Fazaа, & EI Ati, 2007). Кошаркаш у игри направи од 53 до 157 високо интензивних праволинијских кретања у просечном трајању 1.7 секунди. Играч 60% времена проведе крећући се у ниском, а 15% у веома високом интензитету (McInnes, Carlson, Jones, & McKenna, 1995). У току утакмице, играч пређе и

до 6.235 m (Erčulj, Dežman, Vučković, Perš, Perše, & Kristan, 2008).

Кондициона припрема је сложен и свеобухватан процес примене више програма за развој и одржавање функционалних и моторичких способности, као и морфолошких карактеристика (Стефановић, и Јаковљевић, 2004).

Утврђивањем промена функционалних и моторичких способности након спроведеног одређеног, одговарајућег, тренажног процеса могу се добити поуздани показатељи утицаја програма тренинга на спортисте. Тако је показано да 8 до 16 аеробних тренинга, распоређених два до три пута недељно, који се састоје од 4 x 4 минута интервалног понављајућег непроменљивог рада без или с лоптом, при срчаној фреквенци од 90 – 95% MHR, повећавају максималну потрошњу кисеоника (VO_{2max}) младих и одраслих спортиста за око 7 – 10% (Marković, & Bradić, 2008). На узорку од 14 кошаркаша регионалног нивоа утврђиван је утицај вежби 5 на 5, 3 на 3 и 2 на 2 на целом терену на функционалне параметре. Резултати истраживања су показали да вежба 2 на 2 на целом терену проузрокује оптерећење које се сматра оптималним за развој специфичне кошаркашке издржљивости. Кошаркаши су у овој вежби достигали просечно оптерећење од 92% MHR и просечну концентрацију лактата од 7.8 mmol/l (Castagna, Impellizzeri, Chaouachi, Abdelkrim, N., & Manzi, 2011). Сантос и Жаниера (Santos, & Janeira, 2012) су, на узорку од 25 младих кошаркаша узраста од 14 до 15 година, подељених у експерименталну и контролну групу, утврдили позитивне ефекте десетонедељног тренинга за развој апсолутне снаге на параметре експлозивности. Кукрић, Каралејић, Јаковљевић, Петровић и Мандић (2012) су показали позитивне ефекте десетонедељне примене комплексног и плиометријског метода тренинга на максималну висину вертикалног скока код кошаркаша јуниора. Јаковљевић, Јанковић и Кукрић (2010) су утврдили позитивне промене у испољавању снаге кошаркашица након припремног периода који је трајао 66 дана. По њима, ове позитивне промене нису само последица тренинга снаге него у одређеној мери и других фактора, а пре свега кошаркашких тренинга који садрже у себи велики број кретних активности где се испољавају различити облици снаге, посебно ногу. Резултати истраживања ефикасност примене вежби

истезања различитог обима и фреквенције у трајању од 8 недеља на узорку 53 здраве активне особе, које су спроводили Циприани и сар. (Cipriani, Terry, Haines, Tabibnia, & Lyssanova, 2012), показали су да се применом истезања у трајању од 30 секунди по понављању, 6 пута недељно, остварују највећи позитивни ефекти. При томе, нема разлике ако се програм примењује 6 дана у недељи или 3 дана у недељи са два тренинга дневно.

Циљ овог рада је да се утврде промене функционалних и моторичких способности код кошаркашица након шестонедељног тренажног процеса. Очекује се да ће се моторичке и функционалне способности кошаркашица након тренажног процеса побољшати у финалном тестирању у односу на иницијално тестирање.

МЕТОД

Узорак испитаника

Узорак испитаника чинили су тринаест кошаркашица јуниорске репрезентације Србије, просечне старости 17.76 ± 0.43 година, просечне висине тела 180.3 ± 9.93 cm и просечне телесне масе 70.384 ± 8.6 kg. Све испитанице су најмање пет година у процесу систематског кошаркашког тренинга. Пре тестирања су обављени лекарски прегледи и нису установљени никакви здравствени проблеми. Испитанице су добровољно пристале да учествују у истраживању.

Узорак варијабли и инструменти

Применом тестова за процену функционалних и моторичких способности које утичу на ефикасност у кошарци: брзине, снаге, издржљивости, гipкости и агилности (Brittenham, 2005) добијене су независне варијабле:

- Дубина претклона (cm)
- Убрзање на 10 m (s)
- Максимална брзина на 10 m (s)
- Убрзање на 20 m (s)
- Брза промена правца и смера кретања (s)
- Максимална висина скока при скоку у вис из получучња са рукама на боковима (cm)
- Максимална висина скока при скоку у вис са почучњем са рукама на боковима (cm)

- Максимална висина скока при скоку у вис са почучњем са замахом рукама (cm)
- Аеробна издржљивост (m)

Примењени су стандардизовани тестови који су коришћени у ранијим истраживањима функционалних и моторичких способности спортиста/кошаркаша:

- Дубоки претклон (ПРЕТ) (Brittenham, 2005).
- Спринт 10 m (10С) (Mirkov, Nedeljković, Kukolj, Ugarković, & Jarić, 2008).
- Летећи спринт 10 m (10ЛС) (Mirkov, et al., 2008).
- Спринт 20 m (20С) (Mirkov, et al., 2008).
- Т – тест за процену агилности (ТТ) (Miller, Herniman, Ricard, Cheatham, & Michael, 2006).
- Скок из получучња (ВСП) (Кукрић, Каралејић, Петровић, и Јаковљевић, 2009).
- Скок са почучњем (ВСБР) (Mirkov, et al., 2008).
- Скок са почучњем са замахом рукама (ВСЗР) (Mirkov, et al., 2008).
- YO YO Интермитентни тест (YO-YO) (Castagna, Impellizzeri, Rampinini, D'Ottavio, & Manzi, 2008).

У тестовима: Спринт 10 m, Спринт 20 m, Летећи спринт 10 m време трчања је мерено електронски. Електронска платформа скочности се користила за тестове: Скок из получучња, Скок са почучњем, Скок са почучњем са замахом рукама. Бесконтактна подлога за мерење висине скокова као и фотоћелије су део система PAT01 (Physical Ability Testing), произвођач UNOLUX NS, Београд. Телесна висина и телесна маса су измерене у складу са Интернационалним биолошким програмом.

Протокол експеримента

Експериментално истраживања се састојало из три дела: иницијалног тестирања, тренажног процеса од шест недеља и финалног тестирања. Прво тестирање је извршено на почетку тренажног процеса, а друго тестирање на крају тренажног процеса. Оба тестирања су извршена у спортској хали за кошарку, на паркет подлози, у 9h, на оптималној температури ваздуха.

Пре тестирања испитанице су се припремиле за тестирање спорим трчањем у трајању од 8 минута, вежбама динамичког истезања у трајању од 4 минуте и вежбама брзине и агилности у трајању од 3 минуте. Тестови су се изводили следећим редоследом: Спринт 20 m (фотоћелије су биле постављене на старту, на 10 m и на 20 m од старта па уједно су добијени резултати и за тестове Спринт 10 m и Летећи спринт 10 m), Т-тест, Скок из получучња, Скок са почучњем, Скок са почучњем са замахом рукама, Дубоки претклон и YO YO Интермитентни тест.

У планирању и програмирању тренажног процеса примењен је линеарни модел периодизације. Општу тенденцију шестонедељног тренажног процеса представља линеарно повећање интензитета. Обим тренажног рада је у почетку био већи, а интензитет мањи. Повећањем интензитета програма прати постепено смањење обима. Интензитет рада је праћен помоћу палпаторног мерења. Интензитет је постепено растао у тренажним микроциклусима, да би се касније наглим смањењем оптерећења, обезбедили кумулативни тренажни ефекти. Просечан интензитет у шестонедељном тренажном процесу је износио 74% MHR.

Општа припрема, у коју је урачунато трчање у природи, вежбе истезања, вежбе снаге и део загревања у тренингу који је реализован без лопте, чинила је значајан део припреме са укупним обимом од 2333 минута или 42% укупног тренажног рада. Процент опште припреме доминирао у првом, другом и трећем микроциклусу и стално је опадао током припреме. С друге стране, константно повећање процента удела специфичног рада је логична последица приближавања такмичења.

Цео шестонедељни тренажни процес је трајао 43 дана и састојао се из 12 микроциклуса, са укупно 53 појединачна тренинга и 8 припремних утакмица; 13 тренинга снаге (појединачни тренинг је просечно трајао 65.3 минута); 3 тренинга аеробне издржљивости (капацитет) (појединачни тренинг је просечно трајао 75 минута); 4 тренинга аеробне издржљивости (моћ) (појединачни тренинг је просечно трајао 65 минута); 7 тренинга гликолитичке брзинске издржљивости (појединачни тренинг је просечно трајао 120 минута); 26 тренинга кошаркашке технике и тактике (појединачни тренинг је просечно трајао 92.5 минута).

Табела 1. Анализа тренажног процеса

Микроциклуси	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
Број дана	6	5	4	5	2	3	2	3	2	4	5	2
Број тренинга	5	7	7	5	2	5	3	6	2	7	3	1
Број утакмица	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	4	-
Број тренинга снаге	2	2	2	-	1	1	1	1	1	1	1	-
Број трен. аеробног капацитета	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Број трен. аеробне моћи	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Број трен. брзинске издрж.	-	-	-	-	-	3	-	2	-	2	-	-
Број тренинга технике и тактике	-	3	3	5	1	1	2	3	1	4	2	1
Обим (минута) - свих тренинга	335	630	630	850	210	525	270	540	150	630	710	90
Обим (минута) - општа средтва	335	370	375	214	95	199	90	165	70	160	215	45
Обим (минута) - специфична	-	260	255	301	115	326	180	375	80	470	135	45
Обим (минута) - такмичарска	-	-	-	335	-	-	-	-	-	-	360	-

Обрада података

Сви подаци су обрађени поступцима дескриптивне и компаративне статистике. Из простора дескриптивне статистике, за сваку варијаблу израчунате су мере централне тенденције (аритметичка средина) и мера дисперзије (стандардна девијација). Из простора компаративне статистике коришћен је Т тест за мале зависне узорке, са нивоом статистичке значајности $p < 0.01$. Сви статистички прорачуни рађени су уз помоћ програма IBM SPSS version 19. USA.

РЕЗУЛТАТИ

Табела 2 показује средњевредности, стандардна одступања, максималне и минималне вредности на иницијалном и финалном тестирању. Вредности варијабле, максимална висина скока при скоку у вис са почучњем са замахом рукама, максимална брзина на 10 m, убрзање на 20 m, ае-

робна издржљивост, са финалног теста могу да се упореде са вредностима кошаркашица (јуниорки) из Аустралије (Stapff, 2000), где се може констатовати да испитанице имају идентичне резултате у максималној брзини на 10 m, убрзању на 20 m и аеробној издржљивости, а лошије резултате у максималној висини скока при скоку у вис са почучњем са замахом рукама у односу на њих. Резултати истраживања показују да између аритметичке средине иницијалног и финалног тестирања, готово у свим тестовима (Дубоки претклон, Спринт 10 m, Летећи спринт 10 m, Спринт 20 m, Т – тест, Скок из получучња, YO YO интермитентни тест) постоји статистички значајна разлика ($p < 0.01$). У тесту Скок са почучњем и у тесту Скок са почучњем са замахом рукама, у односу на иницијално и финално тестирање, напредак постоји, али није статистички значајан. Према томе, добијени резултати указују на ефективност шестонедељног тренажног процеса на моторичке и функционалне способности кошаркашица јуниорске репрезентације Србије.

Табела 2. Упоредни резултати (Сред. Вредност ± Ст. Дев., Максималне и Минималне вредности) добијени у иницијалном и финалном тестирању. * ниво значајности $p < 0.01$.

ТЕСТ	Иницијални тест			Финални тест			t (df = 12)
	Сред. Вредност ± Ст. Дев.	Макс.	Мин.	Сред. Вредност ± Ст. Дев.	Макс.	Мин.	
ПРЕТ	27.7 ± 3.3	32.5	23	30.4 ± 3.9	37.4	23.8	-5.748*
10С	2.0 ± 0.1	2.253	1.860	1.911 ± 0.096	2.136	1.787	4.149*
10ЛС	1.473 ± 0.102	1.737	1.353	1.423 ± 0.090	1.675	1.313	7.793*
20С	3.454 ± 0.190	3.984	3.246	3.342 ± 0.183	3.788	3.125	6.801*
ТТ	11.477 ± 0.784	13.577	10.419	10.731 ± 0.625	12.59	10.086	9.733*
НПТ10	2.148 ± 0.110	2.418	2.001	2.075 ± 0.086	2.368	1.953	4.358*
БТ20	6.568 ± 0.567	8.009	5.644	6.053 ± 0.431	7.323	5.567	7.710*
НЗТ10	2.717 ± 0.169	3.226	2.471	2.555 ± 0.139	2.899	2.362	7.056*
ВСП	24.5 ± 2.7	29.0	17.3	27.6 ± 2.4	31.6	19.8	-6.195*
ВСБР	28.5 ± 2.7	33.4	21.7	28.9 ± 3.5	35	22.1	-0.857
ВСЗР	33.4 ± 3.1	36.4	24.4	34.8 ± 3.3	41.4	25.4	-2.212
УО-УО	905 ± 301	1480	400	1,375 ± 330	1820	700	-10.545*

ДИСКУСИЈА

Највећа промена, између иницијалног и финалног тестирања, добијена је у тесту издржљивости (УО УО интермитентни тест), дошло је до побољшања за 51.93%. Може се закључити да је ово својство највише развијено у тренинзима у којима је акценат био на базичном и специфичном трчању високог интензитета. Базично трчање се састојало од 4 x 4 минута интервалног понављајућег непроменљивог рада, при срчаној фреквенци од 90 – 95% MHR, тренинзи су распоређени четири пута у једној недељи (Marković, & Bradić, 2008). Специфично трчање високим интензитетом рада (90% VO₂max или 95% MHR), се састојало од 35-45 минута активности (Wenger, & Bell, 1986) у оквиру главног дела 7 појединачних тренинга. Утакмице по свом интензитету и карактеру (Ben Abdelkrim, et al., 2007), такође, могу имати утицај на овакву промену. У првом делу појединачног тренинга за развој аеробне издржљивости у трајању од 20 минута рађено је на учењу техника трчања. Економично кретање доводи до дужег подношења одређеног

интензитета спортске активности или повећања брзине у одређеном времену. Претпоставка је да промене у економичности кретања индиректно утичу на издржљивост спортисте (Forgan, 2010). У завршном делу тренинга за развој аеробне издржљивости рађене су вежбе анаеробне издржљивости (трчање уз степенице максималном брзином у високом скипу 20 m x 5) да би се исцрпеле резерве могућег минимума гликогена у мишићима како би се у периоду суперкомпензације ниво гликогена у мишићима повећао (Жељасков, 2004).

У тестовима за процену брзине и агилности дошло је до статистички значајног напретка у периоду од иницијалног до финалног тестирања, и износи 4.65% за тест Спринт 10 m, 3.51% за тест Летећи спринт 10 m, 3.35% за тест Спринт 20 m и 6.95% за Т-тест. Настале промене могу се приписати позитивном утицају тренинга снаге и вежби које су имале за циљ учење: технике трчања, технике брзе промене смера и правца кретања, технике брзог обилажења, технике брзог заустављања и брзог настављања кретања које су се спроводиле 2 до 3 пута недељно у оквиру првог дела појединачног тренинга укупног обима

20 минута. Извођење праволинијског спринта може бити корисно ако се посматра са аспекта биоенергетске сличности, али такав вид развоја способности убрзања има веома ограничену вредност у спортовима који обилују покретима брзог заустављања и након тога брзог старта, бочних кретања, кретања уназад и различитих врста окрета, док спортиста истовремено доноси тактичке одлуке. Динамички захтеви остварују се у више праваца, и за разлику од прости праволинијске брзине кретања, много више зависе од ексцентричне мишићне снаге, динамичке равнотеже (проприоцепције) и флексибилности. Претпоставља се да је и тренинг кошаркашке технике такође имао позитиван утицај на ове моторичке способности. Пример таквих покрета је извођење дриблинга, познат под називом *crossover* (извођење експлозивног покрета реверзибилног типа мишићне контракције), затим дриблинг познат под називом *crossing over* (нагла промена правца кретања искорачном ногом непосредно након извођења брзог експлозивног корака) (Fogan, 2010).

Тест за процену гипкости указује на позитивне промене између иницијалног и финалног тестирања и износи 9.74%. Статистички значајан напредак је последица тренинга статичког и динамичког истезања. У оквиру сваког појединачног тренинга у уводном делу рађено је динамичко истезање у трајању од 5 минута, док у завршном делу сваког појединачног тренинга у трајању од 10 минута рађено је статичко истезање 10 – 15 секунди у три серије за сваку мишићну групу. Трајање истезања зависи од циља: 10 до 15 секунди – истеже се мишић, 30 секунди – истеже се мишић и мишићна овојница, 60 секунди – истеже се мишић, мишићна овојница и тетива (Fogan, 2010).

Резултати у три теста у којима је процењивана снага мишића ногу су различити. У тесту Скок из получучња остварен је статистички значајан напредак од иницијалног до финалног теста за 12.65%, док у тестовима Скок са почучњем и Скок са почучњем са замахом рукама напредак је видљив и износи 1.4% и 4.19% од иницијалног до финалног теста, али није статистички значајан. У тесту који није имао захтевну координацију покрета (Скок из получучња) могла је да се испољи максимална снага мишића, док код тестова који су координационо захтевнији није

могло да дође до испољавања максималне снаге због неправилне технике извођења. Тренинг апсолутне снаге и вежбе динамичког истезања утиче на експлозивну снагу мишића доњих и горњих екстремитета (Santos, & Janeira, 2012; Gelen, 2011). Спортисти који поседују оптималан ниво флексибилности остварују генерисање силе у већем опсегу покрета (Fogan, 2010).

ЗАКЉУЧАК

Примарни циљ ове студије је био да се установи карактер промена моторичких и функционалних способности кошаркашица јуниорске репрезентације Србије, насталих након примене шестонедељног тренажног процеса. Моторичке и функционалне способности кошаркашица након утицаја шестонедељног тренажног процеса побољшале су се у финалном тестирању у односу на иницијално тестирање, што недвосмислено указује на ефективност примењеног шестонедељног тренажног процеса. Добијене промене резултата одабраних тестова потврђују постављену хипотезу.

У готово у свим тестовима постоји статистички значајна разлика ($p < 0.01$) између аритметичких средина резултата са иницијалног и финалног мерења, док само у два теста: Скок са почучњем и у тесту Скок са почучњем са замахом рукама постоји позитивна разлика, али, није статистички значајна.

Највећа промена, између иницијалног и финалног тестирања, добијена је у тесту издржљивости (УО УО интермитентни тест), где је дошло до побољшања за 51.93%. У тестовима за процену брзине, агилности и гипкости дошло је, такође, до статистички значајног напретка (4.65% за тест Спринт 10 m, 3.51% за тест Летећи спринт 10 m, 3.35% за тест Спринт 20 m, 6.95% за Т-тест, и Дубиоки претколон 9.74%). Резултати у три теста у којима је процењивана снага мишића ногу су различити, само у тесту Скок из получучња је остварен статистички значајан напредак (12.65%).

Кондициони тренер поред базичног дела, мора бити упознат са специфичностима дате спортске гране/дисциплине како би могао да планира и програмира интензитет и обим техничко-тактичких тренинга. Такође, он треба неизостав-

но да сарађује са главним тренером у процесу планирања и програмирања тренинга (избор метода и средстава тренинга, периодизација..).

Израда тренажних програма, пре свега, у односу на компоненте оптерећења, треба да се остварује на основу испољавања одговарајућих енергетских и моторних образаца који се појав-

љују током такмичења/кошаркашке утакмице. На овај начин се знатно унапређује кошаркашка брзина, агилност, координација, издржљивост, снага, гipкост, а применом специфичних вежби развијају се и кошаркашки обрасци кретања, па чак и захтеви за специфичне позиције у кошаркашком тиму.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ben Abdelkrim, N., El Fazaa, S., & El Ati, J. (2007). Time-motion analysis and physiological data of elite under-19-year-old basketball players during competition. *British Journal of Sports Medicine*, 41(2), 69-75.
2. Brittenham, G. (2005). *Košarka: kompletan kondicioni program*. Zagreb: Gopal.
3. Gelen, E. (2011). Acute effects of different warm-up methods on jump performance in children. *Biology of Sport*, 28, 133-138.
4. Erčulj, F., Dežman, B., Vučković, G., Perš, J., Perše, M., & Kristan, M. (2008). An Analysis of Basketball Players' Movements in the Slovenian Basketball League Play-Offs Using the Sagit Tracking System. *Physical Education and Sport*, 6(1), 75-84.
5. Жељасков, Ц. (2004). *Кондициони тренинг врхунских спортиста*. Београд: Спортска академија.
6. Јаковљевић, С., Јанковић, Н., и Кукрић, А. (2010). Промене у испољавању снаге кошаркашица након припремног периода. У В. Копривица и И. Јухас (ур.), *Зборник радова Међународне научне конференције "Теоријски, методолошки и методички аспекти такмичења и припреме спортиста"* (стр. 102-107). Београд: Факултет спорта и физичког васпитања, Универзитет у Београду.
7. Кукрић, А., Каралејић, М., Јаковљевић, С., Петровић, Б., и Мандић, Р. (2012). Утицај различитих метода тренинга на максималну висину вертикалног скока код кошаркаша јуниора. *Физичка култура*, 66(1), 25-31.
8. Кукрић, А., Каралејић, М., Петровић, Б., и Јаковљевић, С. (2009). Утицај комплексног тренинга на експлозивну снагу опружача ногу код кошаркаша јуниора. *Физичка култура*, 63(2), 165-172.
9. Marković, G., & Bradić, A. (2008). *Nogomet*. Zagreb: Gopal.
10. Miller, M., Herniman, J., Ricard, M., Cheatham C., & Michael, T. (2006). The effects of a 6-week plyometric training program on agility. *Journal of Sports Science and Medicine*, 5(3), 459-65.
11. Mirkov, D., Nedeljkovic, A., Kukolj, M., Ugar-kovic, D., & Jarić, S. (2008). Evaluation of the reliability of soccer-specific field tests. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22(4), 1046-1050.
12. McInnes, SE., Carlson JS., Jones CJ., & McKenna, MJ. (1995). The physiological load imposed on basketball players during competition. *Journal of Sport Science*, 13(5), 387-397.
13. Narazaki, K., Berg, K., Stergiou, N., & Chen, B. (2008). Physiological demands of competitive basketball. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 19(3), 425-432.
14. Santos, EJ., & Janeira, MA. (2012). The effects of resistance training on explosive strength indicators in adolescent basketball players. *Journal of Strength & Conditioning research*, 26(10), 2641-7.
15. Stapff, A. (2000). *Protocols for the Physiological Assessment of Basketball players*. In Gore, C.J. (editor) *Physiological Tests for Elite Athletes* (pp. 224-237). Australian Sports Commission. Champaign, IL: Human Kinetics.

16. Стефановић, Ђ., и Јаковљевић, С. (2004). *Технологија спортског тренинга*. Београд: Факултет спорта и физичког васпитања.
17. Foran, B. (2010). *Врхунски кондициони тренинг*. Београд: ДАТА СТАТУС.
18. Castagna, C., Impellizzeri, F., Chaouachi, A., Abdelkrim, N., & Manzi, V. (2011). Physiological responses to ball-drills in regional level male basketball players. *Journal of Sport Science*, 29(12), 1329–1336
19. Castagna, C., Impellizzeri, FM., Rampinini, E., D'Ottavio, S., & Manzi, V. (2008). The Yo-Yo intermittent recovery test in basketball players. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 11(2), 202–8.
20. Cipriani, DJ., Terry, ME., Haines, MA., Tabibnia, AP., & Lyssanova, O. (2012). Effect of stretch frequency and sex on the rate of gain and rate of loss in muscle flexibility during a hamstring-stretching program: a randomized single-blind longitudinal study. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(8), 2119–2129.
21. Wenger, H., & Bell, G. (1986). The interaction of intensity, duration and frequency of exercise training in altering cardiorespiratory fitness. *Sports Medicine*, 3, 346–356.

EFFEKTE EINES SECHSWÖCHIGEN TRAINING PROZESSES AUF DIE MOTORISCHE UND FUNKTIONELLE FÄHIGKEIT VON BASKETBALLSPIELERINNEN

Zusammenfassung

Das Ziel der Arbeit war die Ermittlung motorischer und funktioneller Fähigkeiten von Basketballspielerinnen unter Einfluss eines sechswöchigen Trainingsprozesses. Der sechswöchige Trainingsprozess (Vorbereitungszeit des Juniorteam der serbischen Basketballnationalmannschaft der Frauen für die Europameisterschaft) umfasste 43 Tage, 53 einzelne Trainings und 8 Spiele. Das Muster der Prüfpersonen setzte sich aus 13 Basketballspielerinnen der serbischen Juniorinnenmannschaft in einem durchschnittlichen Alter von 17.76 (\pm 0.43) zusammen. Der erste Test wurde am Anfang des Trainingsprozesses durchgeführt, der zweite Test am Ende des Trainingsprozesses, der einen Zeitraum von sechs Wochen umfasste. Mit Hilfe von ausgesuchten Tests wurden motorische Fähigkeiten eingeschätzt: Geschwindigkeit, Kraft, Gewandtheit, Biogsamkeit und Ausdauer. Ergebnisse der Untersuchung zeigen, dass zwischen der arithmetischen Mitte des Anfangs- und Endtests in fast allen Tests (Tiefneigung, 10-Meter-Sprint, fliegender 10-Meter-Sprint, 20-Meter-Sprint, T-Test, Sprung aus der Halbhocke, Yo-Yo Intermittent Test) ein statistisch relevanter Unterschied ($p < 0.01$) existiert, während beim Test im Sprung aus der Hocke und im Sprung aus der Hocke mit Armschwung ein positiver Unterschied zwar präsent, aber im statistischen Sinne nicht relevant ist.

Schlüsselwörter: TRAININGSPROGRAMM / TEST / GESCHWINDIGKEIT / BEWEGLICHKEIT / GEWANDTHEIT / KRAFT / AUSDAUER

Примљен: 14.01.2014.
Прихваћен: 25.04.2014.