

УТИЦАЈ ШЕСТОМЕСЕЧНОГ ТРЕНИНГА НА ПОЈЕДИНЕ БРЗИНСКО-СНАЖНЕ СПОСОБНОСТИ МЛАДИХ КОШАРКАША

Сажетак

У шестомесечном тренажном циклусу кошаркаши јуниори и кадети Кошаркашког клуба Црвена Звезда подвргнути су тренингу снаге и брзине како би се утврдио бенефит оваквог тренинга на поједине брзинско снажне способности. Поред редовних кошаркашких тренинга играчи су имали и два до три тренинга снаге у току недеље и један тренинг брзине у сваком микроциклусу. Циљ истраживања је био да се утврде ефекти програмираног тренинга снаге на развој максималне снаге, експлозивне снаге и брзине код младих кошаркаша. Мерено је седам варијабли од којих се три односе директно на испољавање опште снаге и издржљивости у снази, три мере манифестну снагу, односно експлозивну снагу и агилност, а једна се односи на функционалне способности односно брзинску издржљивост. Тестирани су получучањ једно максимално понављање, бенч прес једно максимално понављање, подизање трупa у вису – згиб, до отказа, скок у даљ из места, вертикални скок Сарџент, повратни тест брзинске издржљивости 10x28 м, и нестандардни тест агилности. Упоређивањем резултата добијених на основу иницијалног и финалног мерења доказано је да спроведени тренажни циклус утицао на побољшање свих тестираних варијабли у статистички значајној мери.

Кључне речи: ТЕСТИРАЊЕ / ЈУНИОРИ / КАДЕТИ / КОШАРКА / ЕКСПЛОЗИВНОСТ / БРЗИНА / СНАГА

THE IMPACT OF SIX-MONTH TRAINING ON CERTAIN SPEED AND STRENGTH ABILITIES IN YOUNG BASKETBALL PLAYERS

Abstrac

During a six-month training cycle, basketball under-nineteen and under-seventeen players of a Red Star basketball club have been submitted to strength and speed trainings in order to establish the benefits of this type of training on certain speed and strength abilities. Apart from regular basketball trainings, players also had two to three strength trainings a week and one speed training within each microcycle. The goal of the study was to determine the effects of programmed strength training on a maximal strength development, explosive power and speed in young basketball players. Seven variables were measured, three of which were related directly to the manifestation of general strength and strength endurance, three were measuring manifest power i.e. explosive strength and agility, and one was related to functional abilities i.e. speed endurance. There were tested parallel squat (one repetition maximum), bench press (one repetition maximum), chin-up until failure, standing long jump, vertical jump (Sergeant), speed endurance test 10x28 m and non-standard agility test. Comparing the results gained from the initial and final measurements, it has been proved that the training cycle that was carried out has had an impact on the improvement of all the tested variables statistically wise.

Key words: TESTING / UNDER-NINETEENS / UNDER-SEVENTEENS / BASKETBALL / EXPLOSIVENESS / SPEED / STRENGTH

УВОД

Појавом нових, модерних, тренажних средстава у спорту као што су разне врсте нестабилних подлога, еластичне гуме, круте гуртне и др., међу играчима, а све више и међу тренерима, почело је да влада мишљење о не ефикасности, чак и штетности рада са теговима као тренажним средством. Овај емиријски рад настао је као последица успешно завршене сезоне у поменутом клубу, са жељом да се прикаже учинковит рад младих играча са теговима и покажу сви бенефити развоја силе и снаге.

Постављена је нулта хипотеза пет споредних:

X0. Под утицајем планираног тренинга доћи ће до повећања брзинско-снажних способности младих кошаркаша;

X1. Под утицајем тренинга доћи ће до побољшања агилности на тесту кошришћеном за процену агилности.

X2. Под утицајем тренинга доћи ће побољшања експлозивне снаге мишића ногу.

X3. Под утицајем тренинга доћи ће до побољшања опште снаге.

X4. Под утицајем тренинга доћи ће до повећања репетитивне снаге мишића раменог појаса.

X5. Под утицајем тренинга доћи ће до повећања брзинске издржљивости.

Циљ рада био је утврдити ефекте програмираног тренинга снаге на развој максималне и брзине код младих играча. То значи да је требало утврдити на који начин и у коликом значају ће спроведени тренинг утицати на мерене варијабле.

МЕТОД

Узорак испитаника

Узорак испитаника је сачињавало 30 кошаркаша кадетске и јуниорске селекције између 15 и 17 година старости, сви су чланови КК Црвена Звезда. Од укупног броја испитаника 18 играча су припадали јуниорском узрасту, а 12 кадетском. Сви играчи су добровољно пристали да се подвргну тестовима у циљу праћења резултата рада и њиховог напретка. Испитаници су нормалног здравственог стања и у тренутку тестирања су били без повреда или здравствених проблема. Сви испитаници су тестирани истовремено у претесту и након шест месеци у постесту. Постојала је пауза од 48 сати између теренских тестова и тестова са оптерећењем.

Узорак варијабли

Мерено је седам варијабли од којих се три односе директно на испољавање опште снаге и издржљивости у снази, три мере манифестну снагу, односно експлозивну снагу и агилност, а једна се односи на функционалне способности односно брзинску издржљивост.

Мерени су:

1. Получучањ једно максимално понављање 1РМ;
2. Бенч прес једно максимално понављање 1РМ;
3. Подизање трупа у вису – згиб, до отказа МАКС.;
4. Скок у даљ из места (максимална дужина скока);
5. Вертикални скок Сарџент (суножни скок из места на кошаркашку таблу);
6. Тест агилности (нестандардни);
7. Повратни тест брзинске издржљивости 10x28 м, тест агилности.

Ток и поступци истраживања

У току шест месеци тренинга две селекције младих кошаркаша су поред редовних кошаркашки тренинга и тренинга снаге подвргнути још једном тренингу снаге у теретани или на кошаркашком терену. Што значи да кад год су услови такмичења и тренирања то дозвољавали играчи су имали тренинг снаге три пута недељно.

Тренинзи су се састојали од 4 основне вежбе и 4-6 допунских. Основне вежбе су обухватале велике мишићне групе доњих екстремитета, груди и леђа, док су допунске вежбе служиле за јачање малих мишића раменог појаса, стомака, леђа и ногу са нагласком на скочном зглобу и зглобу кука. У групи основних вежби увек се изводила једна вежба за мишиће ногу, једна за мишиће груди и по две за мишиће леђа. Вежбе за леђне мишиће су биле или одвојене једна од друге или су следиле повезано у зависности од циља тренинга, периода тренирања и тренутног замора играча. У припремном и предтакмичарском периоду извођено је 4-6 серија основних вежби, а такмичарском углавном 3 серије, осим ако је утакмица од мање важности или не утиче на пласман, па замор услед додатног рада неће сметати играчима. Допунске вежбе су у припремном периоду имале функцију загревања или припреме за већа оптерећења 90-100% од максималног оптерећења, док су такмичарском периоду импутиране између основних вежби у циљу смањења оптерећења или као активна пауза.

У периоду од шест месеци развијана је општа и максимална снага великих мишићних група задужених за постурални статус тела. Јачани су и мали мишићи раменог појаса, зглоба кука и стопала у циљу превенције повреда. Тренинг снаге спроводио се са једнодневном паузом после сваког претходног оптерећења у теретани. У зависности од обима, интензитета и циља самог кошаркашког тренинга, тренинг снаге спровођен је и на кошаркашком терену уз помоћ реквизита као што су вијаче, еластичне гуме, медицинке, бућице или тежина партнера. Цео програм био је усмерен на јачање и развој младих играча.

У почетном делу припрема тренинг се изводио по кружном методу са 10-12 вежби у 3 круга, намењених првенствено адаптацији мишићног ткива на оптерећење. После две недеље и даље се радио кружни систем, али се оптерећење повећавало тако што су биле везане две вежбе за велике мишићне групе или по две вежбе за исту мишићну групу, а број кругова се повећао на 4-5. Тежине су базиране на броју понављања тако да се последња понављања отежано изводе на дванаестом поновљеном покрету.

У трећој недељи почело се са методом станичног рада са 8 станица и по два играча на свакој станици тако да пауза и рад буду у односу 1:1. Рад је био конципиран тако да после сваке комплексне, вишезглобне вежбе следи једна лакша изолациона вежба за мању мишићну групу. После месец дана рад у теретани је био подељен на две групе по 8 играча, а метод и број станица су остали исти. На овај начин је сваки играч радио на једној станици и на тај начин је повећано оптерећење. Тежине су подизане 8-10 пута у свакој серији. Овакав метод рада задржао

се још две недеље и био је усмерен на мишићну хипертрофију. Након тога се број понављања смањује на 5-6 са 4-5 серија и тако остаје још месец дана до почетка такмичарског периода. Овај период служи за развој максималне и специфичне експлозивне снаге. На свакој станици вежба по један играч па се на тај начин смањује и дужина паузе чиме се повећава интензитет тренинга.

У такмичарском периоду периодизација се правила у односу на распоред такмичења, али у недељном микроциклусу садржала је један тренинг у теретани који је био усмерен на одржавање силе, један који је био усмерен на одржавање максималне и развој експлозивне снаге и када су то услови дозвољавали један на развој издржљивости и опште снаге. Такође када је распоред такмичења био погодан извођен је један тренинг на кошаркашком терену усмерен на развој специфичног кошаркашког кретања, брзине, агилности, исправљања грешака у техници трчања и специфичним латералиним кретањима.

Пре сваког тренинга у теретани као продужено загревања извођене су вежбе са олимпијским плочама различитих тежина у облику вучења, гурања, различитих искорака са засуцима, различитих ротација у седећем и стојећем положају, клаћења, претклони, баланси и слично. Такође за загревање коришћене су атлетске препонице мале висине. Играчи су различитим, диригованим начином преласка преко препона подизали радну температуру постепено усложњавајући начин преласка до ниских поскока и прескока.

Испитаници су тестирани у теренским, тренажним условима. Време остварено на тестовима мерено је ручном штопером. За сваког испитаника измерени су телесна висина, маса и БМИ. Испитаници су прво изводили тестове на кошаркашком терену: скок у даљ, скок у вис, тест агилности па тест брзинске издржљивости. Након два дана одмора вршени су тестови снаге: бенч прес, получуцањ и подизање на вратилу-згиб.

Прикупљени подаци су подвргнути статистичкој обради податак у Microsoft Office Excel 2007. За све варијабле израчунати су средња вредност (MEAN), стандардна девијација (SD), најмања вредност (MIN), највећа вредност (MAX) и коефицијент варијације (CV%). Разлике између пре-теста и пост-теста ће се утврдити Т-тестом за независне узорке.

РЕЗУЛАТАТИ И ДИСКУСИЈА

Резултати мерења телесне висине, масе и телесног индекса у табели 1 показују да постоји велика хомогеност групе за све три мерене вредности у оба тестирања. Бележи се благо повећање тежине и масе тела након шест месеци, али је БМИ такође у опадању што значи да је дошло до промене телесне композиције у корист мишићног ткива. Овакав резултат приписује се примењеном тренингу снаге, али и убрзаном телесном развоју и расту у овом периоду.

Табела 1. Максималне, минималне вредности, средње вредности, коефицијент варијације и вредности стандардне девијације висине тела, масе тела и телесног индекса за све испитанике на иницијалном и финалном мерењу.

	Претест				
	MEAN	SD	cV%	MIN	MAX
Висина тела (цм)	195,52	8,33	4,26	178.00	213.00
Тежина тела (кг)	84,14	11,41	13,56	64.20	106.50
БМИ (кг/м ²)	22,40	1,79	7,98	19.3	26.2

	Постест				
	MEAN	SD	cV%	MIN	MAX
Висина тела (цм)	196,53	8,36	4,25	178	215
Тежина тела (кг)	86,68	10,17	11,73	66	105,6
БМИ (кг/м ²)	22,04	1,54	6,97	18.7	24.8

Дескриптивна статистичка обрада података у табели 2 такође говори о хомогености групе у свим мереним варијаблима осим у тесту „згиб“, где је коефицијент варијације у претесту био чак 69,24 cV%. Под утицајем тренинга овај коефицијент је смањен на 40,8. На овакав скор утицало је чак пет измерених резултата од 0 измерених згибова на иницијалном мерењу, који су касније након завршеног тренажног процеса на финалном мерењу урадили 1-3 понављања на тесту згиб. Сам тест згиба због своје специфичности оправдава велики коефицијент варијације поготово код кошаркаша који имају дугачке полуге у односу на друге спортисте и крак силе који им отежава извођење овакве вежбе, нарочито код играча који играју на позицијама 4 и 5.

Tabela 2. Дескриптивна статистичка обрада података на претесту и постесту за седам тестираних варијабли.

	Претест				
	MEAN	SD	cV%	MIN	MAX
Бенч прес (кг)	70,83	11,77	16,62	50,00	90,00
Чучањ (кг)	101,17	21,72	21,47	60,00	140,00
Згиб (мах)	5,47	3,79	69,24	0,00	13,00
Скок у даљ (цм)	237,50	20,10	8,50	199,00	276,00
Скок у вис (цм)	311,13	8,06	2,59	295,00	328,00
Агилност (с)	10,25	0,58	5,71	9,15	11,3
Брзинска издржљивост	56,79	2,40	4,22	52,5	61,05

	Постест				
	MEAN	SD	cV%	MIN	MAX
Бенч прес (кг)	80,53	10,21	12,67	56,00	100,00
Чучањ (кг)	130,03	27,61	21,23	74,00	181,00
Згиб (мах)	7,90	3,17	40,08	1,00	13,00
Скок у даљ (цм)	243,60	21,50	8,80	203,00	284,00
Скок у вис (цм)	314,90	9,06	2,88	300,00	335,00
Агилност (с)	10,07	0,60	5,96	9,1	11,30
Брзинска издржљивост (с)	55,00	2,18	3,96	51,22	59,00

Посматрајући графикон 1 видимо огроман напредак у тестовима опште снаге и знатно мањи у тестовима манифестне снаге, брзине и издржљивости.

Ако анализирамо појединачно по варијаблама прва је бенч прес, вежба у којој су испитаници остварили напредак од 13,69% или просечно 9,70 кг као што се види из графикона 2. Овај напредак је статистички значајан, али доста мањи него код теста згиб и чучањ. Објашњење за то је препознавање ове вежбе код играча који су већином имали прилику да раде нешто слично сами или са кошаркашким тренерима у облику разних врста склекова.

У другој варијабли, чучањ, остварен је напредак од 28,53 или 28,87 кг као што пише у графикону 2. Чучањ са оптерећењем је вежба коју кошаркаши због не обучености, не едукованости, страха или незнања тренера најчешће избегавају.

Због тога је увођењем ове вежбе у њихов програм рада дошло до великог почетног прираста у сили и снази који се у другом делу сезоне стабилизовао. Такође је хипертрофија мишића утицала на нагло побољшање резултата у овом тесту, јер познато је да максимална снага зависи од попречног пресека мишића (Zatsiorsky, 2009). У складу са тим су и овакви резултати са толиким процентом повећања.

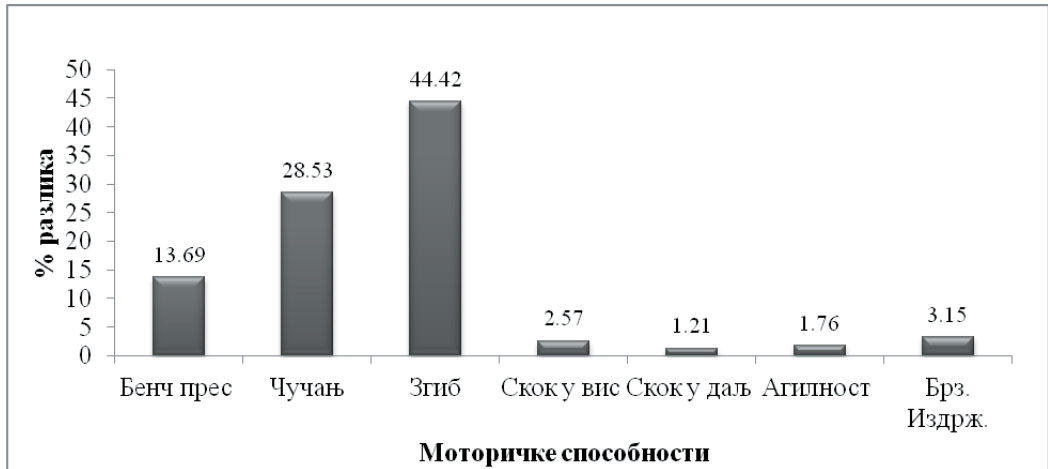
Згиб као трећа варијабла бележи највећи напредак од 44,42% у графикону 1 или просечно повећање од 2,43 згиба као што се види у графикону 2. Већина играча није никада, или је врло ретко изводила ову вежбу па је 5 од 30 имало резултат од 0 згибова на иницијалном мерењу. Дугачки екстремитети играча и велика маса тела представљају огроман напор код извођења ове вежбе. Због великих димензија тела релативна снага кошаркаша је мања у односу на апсолутну па је и подизање сопственог тела, као тест релативне снаге за њих јако тежак (Zatsiorsky, 2009). Након шестомесечног јачања мускулатуре леђа и раменог појаса дошло се до оваквих побољшања која су била очекивана.

Долазимо до тестова експлозивне снаге и брзине. Код теста скок у вис забележен је напредак од 2,57% или 3,77 цм. Овај напредак се директно приписује повећању силе опружача ногу у тренажном периоду. Из графикона 1 видимо да се пета варијабла, скок у даљ, повећала за 1,21% или 6,10 цм. Тренажни садржаји побољшали су вредности максималне силе, што је условило побољшање максималне висине и дужине скока. Као што је већ познато скок директно зависи од вредности максималне силе и времена њеног остваривања (Zatsiorsky, 2009). Повећање силе резултат је и делимичне хипертрофије мишићних влакана, већег броја активних моторних јединица, брже фреквенције пражњења као и синхронизованијег активирања моторних јединица. Тренажни садржаји примењени у овом програму обухватили су целокупни покрет, а не само силу појединачног мишића или покрет у једном изолованом зглобу, што је побољшало интермускуларну и интармускуларну координацију мишића. Куркић и сар. (2009) су дошли до сличних резултата.

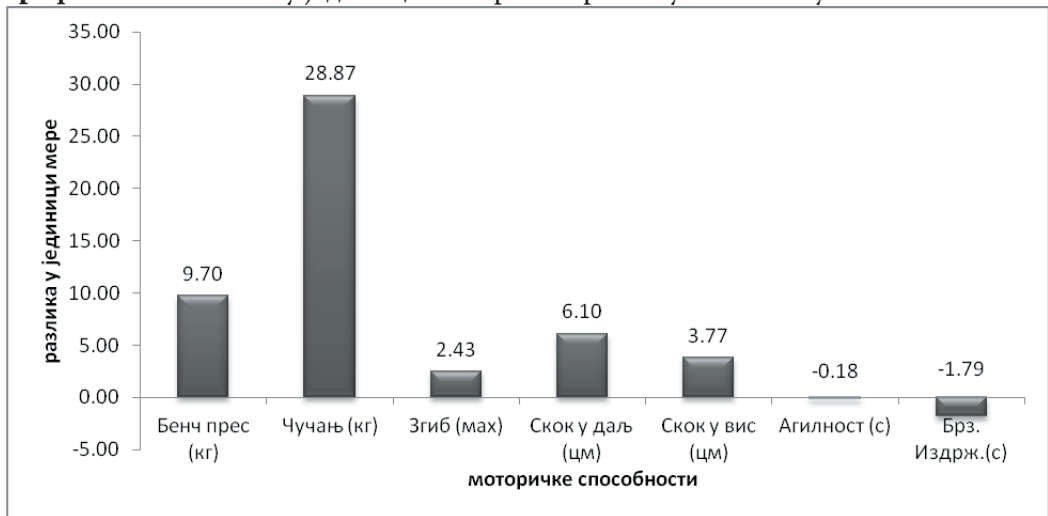
Код теста агилности дошло је до побољшања од 1,76% или -0,18 с, што представља статистички значајан напредак на Т-тесту за статистичку обраду података. Примењени тренажни садржај утицао је забележени резултат кроз повећање снаге мишића. На овај начин скраћено је време заустављања и поновног поласка у спринт на тесту, односно омогућена је лакша и бржа промена смера кретања при великој брзини.

Седма варијабла на графикону 1 представља брзинску издржљивост, где је забележен напредак од 3,15% или време од -1,79 с. Ово побољшање резултат је пре свега добро осмишљеног тренинга кошарке који је само подпомогнут тренингом снаге и брзине.

Графикон 1. Процентуална разлика варијабли на претесту и постесту.



Графикон 2. Разлике у јединицама мере на претесту и постесту.



ЗАКЉУЧАК

У периоду од шест месеци испитивани су утицаји тренинга снаге на брзину, експлозивност, општу снагу и агилност. Упоређивањем резултата на иницијалном и финалном мерењу дошло се до закључка да се на свим мереним варијаблима остварио статистички значајан напредак. То у пракси значи да је дошло до повећања попречног пресека мишића, а самим тим и веће силе мишића, интрамускуларне и интермускуларне координације што се директно одразило на побољшање резултата у тестовима скок у вис и скок у даљ.

Примењени тренажни садржаји утицали су на смањење процента поткожног масног ткива што је додатно олакшало кретање и повећало експлозивност играча. Значајно побољшање је забележено на тесту агилности које је последица бржих и лакших заустављања, окретања и полазака у спринт, повећањем снаге мишића.

На тестовима опште снаге бележе се нагла, велика побољшања као последица почетног напредка услед неупражњавања тренинга снаге у претходном периоду.

На тесту брзинске издржљивости евидентирани наредак, пре свега долази као последица добро конципираног кошаркашког тренинга који је имао за последицу повећање функционалних способности играча.

Као главни закључак може се рећи да је спроведени тренажни програм имао врло добре последице на младе играче, што је и објективно измерено, а што потврђује и њихов субјективни осећај. За даље истраживање намеће се питање да ли је тренежни процес могао да још више утиче на мерене варијабле поготово на теренске тестове брзине и експлозивности. Са ове дистанце гледано могло се више радити на конкретној изолованој брзини као моторичкој способности, што би вероватно дало боље резултате у њеном побољшању. Велики степен урођености ове способности захтева већи број различитих стимулуса за њено побољшање па би у будуће томе требало посветити више пажње.

У практичној примени овај рад може послужити кондиционим тренерима који раде са млађим категоријама кошаркаша који су у дилеми како и колико да оптерете своје играче тренингом снаге.

ЛИТЕРАТУРА

1. Zatsiorsky, V., Kremer, W., (2009). Nauka i praksa treninga snage. Beograd: Data Status.
2. Kurkić, A., Karalejić, M., Petrović, B., Jakovljević, S., (2009). Uticaj kompleksnog treninga na eksplozivnu snagu opružaća nogu kod košarkaša juniora. Fizička kultura, 63, (str. 165-172).
3. Thomas, R., Roger, W., (2008). Essentials of Strength training and Conditioning. Omaha, Nebraska: Human kinetics