

**Милош Мудрић<sup>1</sup>, Бранко Алексић<sup>2</sup>, Касум Горан<sup>1</sup>, Срејко Јовановић<sup>3</sup>,  
Дејан Сузовић<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Факултет спорта и физичког васпитања, Универзитет у Београду

<sup>2</sup>Министарство унутрашњих послова, Центар за специјалистичку обуку и усавршавање  
полиције, Србија

<sup>3</sup> Факултет за спорт, Универзитет “Унион – Никола Тесла”, Београд

## **МОРФОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ И МОТОРИЧКЕ СПОСОБНОСТИ КАРАТИСТА ЈУНИОРСКОГ УЗРАСТА РАЗЛИЧИТЕ СПЕЦИЈАЛИЗАЦИЈЕ**

### **MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS AND MOTOR SKILLS OF JUNIOR AGE KARATE ATHLETES DIFFERENT SPECIALIZATION**

#### **Сажетак**

Моторичке способности и морфолошке карактеристике су компоненте на које се може деловати програмима физичког вежбања, односно тренинга. Бројна су истраживања која испитују ефекте тренинга на морфолошки и моторички статус спортиста, тако се и ово истраживање бави проценом статуса каратиста јуниорског узраста. Основни циљ овог истраживања је био да се процене евентуалне разлике у морфолошким карактеристикама и моторичким способностима каратиста у односу на дисциплину (борбе и кате) којом се баве. Узорак, у овој трансверзалној студији, чинило је 44 испитаника (N=44) мушког пола, узраста 13-15 година, од чега 25 испитаника који се баве борбама и 19 испитаника који се баве катама. За процену морфолошког статуса посматране су 3 варијабле, док је за процену моторичког статуса посматрано 17 варијабли које припадају ЕУРОФИТ батерији тестова. У обради резултата у овом истраживању примењена је дескриптивна и компаративна статистика (једнострука АНОВА). Анализом резултата истраживања моторичких тестова уочено је да су каташи постигли у просеку боље резултате у већини тестова, док је статистички значајна разлика уочена у варијаблама брзина и равнотежа у корист каташа.

**Кључне речи:** МОТОРИЧКЕ СПОСОБНОСТИ / МОРФОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ / КАРАТИСТИ

#### **Abstract**

Motor skills and morphological characteristics are components that can be practiced by physical exercise programs or trainings. There are numerous studies that examine the effects of training on the morphological and motoric status of athletes, and this research has attempted to assess the status of junior age karate athletes. The main goal of this

research was to evaluate possible differences in the morphological characteristics and motor skills of karate athletes in relation to the discipline (kumite and kata) they deal with. The sample in this transversal study consisted of 44 male subjects (N = 44) aged 13-15 years, of which 25 subjects maintain kumite and 19 subjects maintain kata. Three variables were observed for the assessment of the morphological status, while 17 variables belonging to the EUROFIT test battery were observed for the assessment of the motor status. In processing the results of this research was applied a descriptive and comparative statistics (one-way ANOVA). The analysis of the research results of motor tests it was observed that the kata competitors achieved on average better results in most tests, while a statistically significant difference was observed in the variables of velocity and equilibrium for the benefit of the kata competitors.

**Keywords:** MOTOR ABILITIES / MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS / KARATE ATHLETE

## 1. УВОД

Физичко вежбање, које је добро одабрано и дозирано, може бити стимулативни фактор у расту и развоју деце и омладине. Познавање законитости раста и развоја, морфолошких и функционално-физиолошких промена у дечијем узрасту представља неопходан услов за све оне који усмеравају децу на физичку активност. Веома важну улогу за оптималан раст и развој деце, а самим тим и за њихово здравље, имају моторичке способности. Оне се развијају од рођења и њихов развој доживљава одређене промене током година, и тај развој није увек исти код дечака и девојчица (Damsgaard et al., 2001; Peltenburg et al., 1984). За сваку моторичку способност постоји одређено раздобље у којем се постижу највеће промене. Раст и развој дефинисан је низом ендогених (генетски, хормонални) и егзогених (прехрана, физичка активност, социоекономски, психолошки, климатски и др.) фактора. Висок ниво базичних моторичких способности представља основни предуслов за ефикасно учење нових моторичких структура, њихово усавршавање и успешно коришћење. Заједничка карактеристика утицаја на моторичке способности јесте у томе да је могући утицај на способности с већим степеном урођености мањи и обрнуто, поштујући сензитивне периоде за развој појединих особина и способности. Постоје разлике у испољавању моторичких способности у разним моторичким активностима. У зависности од генетских предиспозиција, раста и развоја, развијања и усавршавања посредством физичког васпитања и спорта, неко постиже боље резултате у експлозивној снази, неко у прецизности, а неко у гипкости. Са себи својственим особинама и способностима човек расте, развија се и усавршава властите способности, чувајући при томе своје специфичности (Rodić i Vuišić, 2012; Janković i sar, 2010). Под појмом базичне моторичке способности подразумевамо основне физичке способности човека, док под појмом специфичне моторичке способности сматрамо оне способности које су стечене као резултат специфичних тренинга у појединим спортовима. Најчешће прихваћена подела базичних моторичких способности (Kurelić i sar., 1975) је на: снагу, издржљивост, брзину, гипкост, прецизност и равнотежу. Према Паспаљу (2008), поред наведених способности, постоји већи број базичних моторичких

способности и њихових димензија. Специфичне моторичке способности стечене су као резултат специфичних тренинга у појединим спортовима. Спортови који се посебно истичу својим специфичностима јесу борилачки спортови. Они спадају у групу полиструкуралних спортова у којима се промена кретних активности директно повезује са променама ситуационих околности које намеће противник. Један од најбољих примера који доказује наведено јесте карате. Карате представља један од најмасовнијих спортова који у оквиру вежбања окупља различите узрасте, од којих најдоминантнију групу чине вежбачи млађег и старијег школског узраста. Интересовање за бављење каратеом подједнако је за оба пола. Вежбе које се примењују у учењу технике каратеа ангажују целокупну мускулатуру, што захтева од вежбача и одређени ниво моторичких способности. Истраживања су показала, да систематским вишегодишњим вежбањем каратеа можемо утицати на побољшање основних моторичких способности, и то у првом реду, на развој експлозивне снаге, брзине и координације (Simonović, 2010). Развој моторичких способности и техничка припрема представља узрочно-последичну везу. Праћење, вредновање и оцењивање морфолошког и моторичког статуса спортиста је веома значајно за процесе управљања трансформационим процесима који настају као последица тренажне активности каратиста.

Истраживања у каратеу су у већини случајева рађена на узорку сениора (мушкараца), док истраживања која се баве испитивањем антропомоторичких способности каратиста млађих узрастних категоријама нису сразмерно заступљена. Тестови за процену силе и снаге су се показали као довољно осетљиви за процену такмичарске успешности каратиста (Roschel et al. 2009). На испољавање силе и снаге утичу телесне димензије (Jarić, 2003; Jarić i sar. 2005; Nedeljković i sar. 2009), које могу имати значајну улогу у селекцији такмичара, у вези са различитим захтевима спортских дисциплина у катама и борбама. У идентификацији „моторне структуре“ битне за такмичарску успешност у борбама, Блажевић и сарадници (2006) дошли су до сазнања да су главна три фактора: координација, експлозивна снага и фреквенција покрета. Једна од специфичности у тренингу каратеа је да се покрети изводе у одређеним амплитудама које захтевају гипкост, нарочито ногу. У складу са тиме, карате тренинг подразумева адаптацију вежбача на одређене покрете великих амплитуда, продужене ставове и кретања, као специфични амбијент за реализацију снажних покрета (Probst et al. 2007). Испитивањем карактеристика врхунских такмичара, применом тестова опште моторике, специфичне моторике и тестова за процену неуромишићне функције у различитим режимима мишићног напрезања, уочене су разлике између каратиста при чему су такмичари у борбама у односу на такмичаре у катама имали боље резултате у тестовима трчања на 10 метара из места и трскоку из места (Koropanovski i sar., 2011). Утврђивање моторичких способности, као и свих других способности за бављењем спортом, представља важан фактор у процесу спортске селекције и израде модела на основу којих се програмира тренажни процес каратиста. На основу свега наведеног произашао је и циљ овог рада, а који се односи на испитивање разлика морфолошких карактеристика и моторичких способности каратиста јуниорског узраста према полу и специјализацији.

## 2. МЕТОД

### 2.1. Узорак испитаника

Узорак у овој трансверзалној студији чинило је 44 испитаника ( $N=44$ ) мушког пола. У односу на такмичарску специјализацију, испитаници су били подељени на оне који се баве борбама, њих 25 просечног узраста 13.47 година и испитанике који се баве катама, њих 19 просечног узраста 14.87 година. Велики део испитаника чинили су репрезентативци Србије. Тестирање је вршено у оквиру седмодневног кампа Београдског карате савеза. Испитаници су били здрави и без икаквих повреда које би могле да утичу на резултате тестирања. Од свих испитаника претходно је добијена сагласност коју су потписали родитељи.

### 2.2. Узорак варијабли

У овом истраживању анализиране су 3 варијабле за процену морфолошких карактеристика и 5 варијабли за процену моторичких способности. Сва антропометријска мерења предвиђена програмом обављена су по методу Интернационалног биолошког програма (Weiner & Lourie, 1969, према Гајевић, 2009). Приликом одређивања варијабли за процену моторичких способности водило се рачуна о узрасту испитаника, а тестови су реализовани према стандардним упутствима (Eurofit, 1993). Приликом тестирања, вршена су два мерења, при чему је за анализу коришћен само бољи резултат. Анализиране су следеће варијабле: за процену јачине примењен је тест издржај у згибу (ЗГИБ), за процену снаге тестови: скок у даљ из места (ДАЉ), вертикални скок из получучња (СЈ), вертикални скок са получучњем (ЦМЈ), серија вертикалних скокова (7РЈ). За процену брзине примењени су тестови: тапинг руком (ТАПР), спринт на 10 метара из високог старта (10 С), спринт на 10 метара из летећег старта (10 ЛС), спринт на 20 метара из високог старта (20 С), док је агилност процењивана са два теста: повратно трчање 10x5 м (10x5), т тест. За процену координације примењен је тест: брзина опружања трупа (БОТ), за процену равнотеже фламинго тест (РАВН), а за процену гipкости тест: претклон у седу (ПУСЕ). На крају тестирања за процену издржљивости примењен је тест повратног трчања 20 м са постепеним повећањем брзине (Шатл ран).

### 2.3. Анализа података

У обради података овог истраживања био је примењен статистички програм (EKSEL, Vest Virdžinia 2007) за израчунавање следећих централних и дисперзионих параметара: аритметичка средина (АС), стандардна девијација (СД), минималан резултат (МИН), максималан резултат (МАКС) и коефицијент варијације ( $\%CV$ ). Статистичка значајност разлика морфолошког и моторичког статуса између група у појединачним варијаблама утврђена је компаративном статистиком (једнострука АНОВА).

### 3. РЕЗУЛТАТИ

У анализи разлика морфолошких карактеристика у односу на специјализацију, прво су били одређени централни и дисперзиони параметри: аритметичка средина, стандардна девијација, минималан и максималан резултат, као и коефицијент варијације за телесну висину, телесну масу, као и за вредности ИМТ (индекс масе тела), затим је израчуната п-вредност за следеће варијабле: телесна висина, телесна маса и ИМТ (индекс масе тела), а добијени резултати су приказани у Табели 1.

**Табела 1.** Дескриптивни параметри – аритметичка средина (АС), стандардна девијација (СД), коефицијент варијације (цВ%), минимална (МИН) и максимална вредност (МАКС) и резултати АНОВЕ (п-вредности) за телесну висину, телесну масу и индекс масе тела у односу на специјализацију.

	Дисциплина	Н	АС	СД	МИН	МАКС	цВ%	П-вредност	Ф
<b>Висина тела (цм)</b>	Борбе	25	164.76	15.72	140.00	197.00	9.54		
	Кате	19	160.89	9.48	145.00	180.00	5.89	0.35	0.90
<b>Маса тела (кг)</b>	Борбе	25	54.60	20.64	30.00	118.00	37.81		
	Кате	19	51.74	9.85	37.00	71.00	19.05	0.58	0.31
<b>ИМТ</b>	Борбе	25	19.42	3.78	14.06	30.41	19.48		
	Кате	19	19.84	2.37	16.41	24.01	11.96	0.67	0.39

На основу приказаних резултата уочљиво је да су борци виши и тежи у односу на каташе, са већим коефицијентом варијације, нарочито у маси тела. Резултати АНОВЕ указују да не постоје статистички значајне разлике морфолошких карактеристика бораца и каташа, ни код једне посматране варијабле ( $p=0.35-0.67$ ).

У анализи разлика моторичких способности у односу на специјализацију, прво су били одређени централни и дисперзиони параметри: аритметичка средина, стандардна девијација, минималан и максималан резултат, као и коефицијент варијације за јачине, снаге, брзине, агилности, координације, гипкости и издржљивости, затим је израчуната п-вредност за следеће варијабле: јачине, снаге, брзине, агилности, координације, гипкости и издржљивости, а добијени резултати су приказани у Табели 2.

Табела 2: Показатељи статистички значајних разлика у тестовима за процену: јачине, снаге, брзине, агилности, координације, гипкости и издржљивости.

	Дисциплина	Н	АС	СД	МИН	МАКС	цВ%	П- вредност	F
ЗГИБ (с)	Борбе	25	27.36	16.53	2.0	59.0	60.42	0.39	0.74
	Кате	19	22.93	16.33	4.0	55.0	71.22		
ДАЉ(цм)	Борбе	25	177.36	35.16	109.0	241.0	19.82	0.97	0.00
	Кате	19	177.84	39.38	100.0	260.0	22.14		
СЈ (цм)	Борбе	25	22.60	5.79	14.9	39.1	25.63	0.1	2.86
	Кате	19	25.68	6.24	18.8	41.8	24.3		
ЦМЈ (цм)	Борбе	25	26.35	6.85	15.2	44.9	25.98	0.09	3.12
	Кате	19	29.90	6.25	22.4	44.4	20.92		
ЦМЈЗ (цм)	Борбе	25	32.18	7.72	20.9	51.8	23.98	0.14	2.23
	Кате	19	35.69	7.77	28.2	54.4	21.76		
7РЈ (цм)	Борбе	25	22.84	6.95	11.9	42.0	30.45	0.52	0.41
	Кате	19	24.14	6.22	13.3	32.7	25.78		
ТАПР (с)	Борбе	25	5.87	0.92	4.31	7.49	15.72	<b>0.02*</b>	5.71
	Кате	19	5.22	0.85	4.21	6.96	16.31		
10С (с)	Борбе	25	2.09	0.16	1.81	2.33	7.47	0.58	0.32
	Кате	19	2.07	0.14	1.84	2.35	6.73		
10ЛС (с)	Борбе	25	1.62	0.20	1.26	1.99	12.34	0.39	0.76
	Кате	19	1.57	0.14	1.26	1.85	9.0		
20С (с)	Борбе	25	3.68	0.32	3.09	4.26	8.67	0.63	0.23
	Кате	19	3.64	0.27	3.16	4.10	7.34		
10x5m (s)	Борбе	25	19.20	1.23	16.86	21.62	6.42	0.80	0.06
	Кате	19	19.29	1.14	17.03	21.17	5.91		
т тест (с)	Борбе	25	13.39	1.30	10.64	15.76	9.70	0.76	0.10
	Кате	19	13.27	1.09	12.02	16.22	8.25		
БОТ (с)	Борбе	25	12.21	1.73	9.21	16.40	14.16	0.30	1.11
	Кате	19	11.73	1.15	9.90	13.60	9.78		
ЛС30 (ш)	Борбе	25	24.96	6.26	8.0	33.0	25.09	0.57	0.32
	Кате	19	25.95	4.85	12.0	32.0	18.68		
РАВН (ш)	Борбе	25	14.52	5.52	7.0	30.0	37.99	<b>0.004*</b>	9.20
	Кате	19	9.21	6.05	2.0	20.0	65.70		
ПУСЕ (цм)	Борбе	25	23.78	6.88	12.0	35.5	28.95	0.33	0.97
	Кате	19	25.79	6.49	13.0	40.0	25.15		
Шатл ран (м)	Борбе	25	1345.60	460.2	520.0	2380.0	34.19	0.93	0.01
	Кате	19	1334.74	318.1	700.0	1900.0	23.83		

У тесту за процену јачине (згиб), борци су остварили боље резултате (27.36с, према 22.93с), при чему разлика није статистички значајна ( $p=0.39$ ). Дескриптивни показатељи за процену снаге (Табела 2.) указују на боље резултате каташа у већини тестова (СЈ, ЦМЈ, ЦМЈЗ и 7РЈ), при чему су разлике близу статистичке значајности у тестовима СЈ, ЦМЈ и ЦМЈЗ ( $p=0.09-0.14$ ). Показатељи за процену брзине указују на боље резултате каташа у односу на борце у свим тестовима, при чему је у тесту за процену фреквенције покрета руком (ТАПР) уочена статистичка значајност ( $p<0.05$ ;  $F=5.71$ ). У тестовима за процену агилности, који су испитани тестовима: повратно трчање 10x5 м и Т тест, као ни у тестовима за процену координације и гипкости, нису уочене разлике између група. У тесту за процену гипкости (ПУСЕ) каташи су показали боље резултате у односу на борце (25.8 цм насупрот 23.8 цм). Просечан број грешака у тесту равнотеже (РАВН) за борце је био 14.52 (5.52) грешака, док су каташи имали 9.21 (6.05) грешака, што указује на статистички значајну разлику

( $p < 0.01$ ;  $\Phi = 9.20$ ). У тесту за процену аеробних способности борци су били незнатно бољи, али не статистички значајно.

#### 4. ДИСКУСИЈА

Резултати истраживања моторичких тестова каратиста у односу на специјализацију показују да су каташи постигли у просеку боље резултате у већини тестова, мада је статистички значајна разлика нађена само у два теста у корист каташа. Ово делимично указује на очигледан недостатак података о разликама каташа и бораца. Због такмичарски неопходне брзине у извођењу кретних задатака, борци могу да покажу већу брзину покрета и већу снагу, али имају и хендикеп већих димензија тела приликом заузимања положаја који изискују снагу (Lohman, 1998, Јарић и сар. 2005). Очекивани налази могли би бити значајни, не само у раним селекцијама и тренинзима каратеа, већ и при одређивању специјализације и евалуације бораца и каташа. Утврђено је да су борци виши и тежи од каташа, што вероватно потиче од разлога да у борбама постоје тежинске категорије од најмањих до највећих, који диференцирају тежину, а посредно и висину тела. Индекс масе тела је изједначен. Бољи резултати бораца у тесту за процену јачине могли би се приписати директном контакту бораца са противником ударацама и у клинчу, док каташи имају борбу са замишљеним противником. Већа успешносту каташа у тестовима за процену снаге је очекивана, јер кате захтевају извођење дубоких ставова, као и кретњи у њима, па овакви покрети и технике развијају мишићну силу, а посредно и снагу мишића која највише утиче на извођење скокова, доскока, промена правца кретања, итд. Тестови за процену брзине показали су статистички значајне разлике у корист каташа, једино у тесту за процену фреквенције покрета руком. Ово се може повезати са брзим променама покрета руком у појединим катама, што није толико присутно у борбама. С обзиром да кате захтевају одржавање технички захтевних положаја, па чак и на једној нози (Ганкаку ката), тест за процену равнотеже је директан показатељ утицаја техничких захтева на добијене резултате. Каташи имају стриктну шему покрета која не би смела накнадно да се коригује, док је код бораца дозвољено кориговање позиције за адекватно извођење технике, при којима се често нарушава равнотежа. Анализирајући резултате теста претклон у седу, иако нема статистички значајне разлике, каташи су постигли боље средње вредности. Коропановски и сар. (2011) уочили су да каташи остварују боље резултате у тестовима гипкости. Што се гипкости у зглобовима ногу тиче, у овом истраживању каташи су показали боље резултате што се може објаснити разликама у техници бораца и каташа, јер у борбама није битна стриктно прецизна шема покрета, у катама су заступљени ниски ставови којима је неопходна велика гипкост у доњим екстремитетима (ногу). Резултати аеробног капацитета, који представља значајни фактор у каратеу (омогућава процесе опоравка током паузе између два узастопна сегмента током кате, као и између две узастопне борбе) су показали да нема значајне разлике између каташа и бораца.

## 5. ЗАКЉУЧАК

Rezultati добијени у овом истраживању су у складу са резултатима сличних истраживања у другим борилачким спортовима (Ilić i sar. 2012; Drid et al. 2008). Развој спортских достигнућа у каратеу непрекидно тражи нова средства и методе у раду са млађим каратистима. У том циљу потребно је радити на утврђивању основних вишегодишњих етапа тренинга и рационалне усмерености на сваку од њих, те методе развоја физичких особина. Неопходно је утврдити утицај бављења каратеом на правилан раст и развој младих каратиста, разрадити методе оријентације и селекције, те одређене методе рада са омладином различитог узраста и спортског квалитета. Утврђивање антропометријских, моторичких, ситуационо-моторичких, функционалних, когнитивних димензија важан је фактор у процесу спортске селекције и израде модела на основу којих се програмира тренажни процес каратиста.

## ЛИТЕРАТУРА

Blažević S, Katić R, Popović D. (2006). The effect of motor abilities on karate performance. *Collegium Antropologicum*, 30(2): 327-33.

Damsgaard R., Bencke J., Matthiesen G., Petersen J.H., Müller J. (2001). Body proportions, body composition and pubertal development of children in competitive sports. *Scand J Med Sci Sports* 2001; 11: 54-60

Drid, P., Janoš, K., Obadov, S. (2008). Trend razvoja motoričkih sposobnosti i morfoloških karakteristika mladih džudista. *Journal of the Anthropological Society of Serbia*, Novi Sad, vol. 43, str 220-228.

Gajević, A. (2009). Fizička razvijenost i fizičke sposobnosti dece osnovnog školskog uzrasta. Beograd: Republički zavod za sport.

Ilić, V., Mudrić, M., Kasum, G., Ćirković, M., Gavrilović, D. (2012). Morfološke i motoričke karakteristike džudista mlađe školskog uzrasta. *Fizička kultura*, 6(2): 110-118.

Janković, A., Jelušić, V., Leontijević, B. (2010). Godišnja dinamika razvoja motoričkih sposobnosti polaznika škole fudbala „dif“, *Fizička kultura*, vol. 64(1), 26-34.

Jakšić, D. (2010). Primena različitih statističkih metoda u definisanju morfoloških tipova. Master rad. Novi Sad: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.

Jaric, S. (2003). Role of body size in the relation between muscle strength and movement performance. *Exercise and Sport Science Reviews*, 31(1): 8-12.

Jaric, S., Mirkov, D., Markovic, G. (2005). Normalizing physical performance tests for body size: a proposal for standardization. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 19(2):467-74.

Koropanovski, N., Berjan, B., Bozic, P., Pazin, N., Sanader, A., Jovanovic, S., Jaric, S. (2011). Anthropometric and Physical Performance Profiles of Elite Karate Kumite and Kata Competitors. *Journal of Human Kinetics*, 30:107-114.

Kurelić, N., Momirović, K., Stojanović, M., Šturm, J., Radojević, Đ., Viskić, N. (1975). Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine. Beograd: Institut za naučna istraživanja Fakulteta za fizičko vaspitanje.

- Lohman, T.G., Roche, A.F., Martorell, R. (1988). Anthropometric standardization reference manual. Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- Nedeljkovic, A., Mirkov, D.M., Bozic, P., Jaric, S. (2009). Tests of muscle power output: the role of body size. *International Journal of Sports Medicine*, 30(2): 100-6.
- Paspalj, D. (2008). Uticaj bazičnih motoričkih sposobnosti na efikasnost izvođenja tehnika bacanja iz programa specijalnog fizičkog obrazovanja. Banja Luka: Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta.
- Peltenburg AL., Erich WB., Bernink MJ., Zonderland ML., Huisveld IA. (1984). Biological maturation, body composition, and growth of female gymnasts and control groups of schoolgirls and girl swimmers, aged 8 to 14 years: a cross-sectional survey of 1064 girls. *Int J Sports Med*. 1984 Feb; 5 (1): 36-42
- Probst, M.M., Fletcher, R., Seeling, D.S. (2007). A comparison of lower-body flexibility, strength, and knee stability between karate athletes and active controls. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(2): 451-455.
- Rodić, N. Buišić, S. (2011). Latentna motorička struktura motoričkih sposobnosti dečaka od deset i po godina. *Norma*, 16(2): 241–254.
- Roschel, H., Batista, M., Monteiro, R., Bertuzzi, R.C., Barroso, R., Loturco, I., Ugrinowitsch, C., Tricoli, V., Franchini, E. (2009). Association between neuromuscular tests and kumite performance on the Brazilian Karate National Team. *Journal of Sports Science and Medicine*, 8(CSSI 3):20-24.
- Simonović, Z., Kozomora, G., Mujanović, R. & Projović, A. (2010). Razlika u morfološkim karakteristikama između nesportista i karatista. *Zbornik radova, Deveti međunarodni naučni skup FIS komunikacije u sportu, fizičkom vaspitanju i rekreaciji*, 489-495. Niš: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.