

UDK: 796.342.012.1

Miroslav Smajić,**Aleksandar Huba Barašić,****Dejan Javorac,****Nebojša Čokorilo, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Novom Sadu***(Novi Sad, Srbija)***Bogdan Tomić, Sportska akademija (Beograd, Srbija)**

RAZLIKE U MOTORIČKIM SPOSOBNOSTIMA TENISERA RAZLIČITOG POLA

UVOD

Tenis je polistrukturalna aktivnost acikličnog tipa kretanja. Veliki broj kretnih struktura i situacija u teniskoj igri (tehničkih i taktičkih varijanti) ukazuje da je uspešnost tenisera određena nivoom i strukturom velikog broja motoričkih sposobnosti, znanja i osobina od kojih se neke mogu izmeriti i analizirati. Merenje tih sposobnosti i osobina omogućuje kvalitetnije planiranje, programiranje i kontrolu trenažnog procesa te poboljšanje sportske forme (Groppe, Loehr, Melville, & Quinn, 1989; Šentija, 1991; Baumgartner, & Jakson, 1995).

Interdisciplinarni pristup rešavanja problema vrhunskog bavljenja tenisom i postaje sve više uslov za dalji razvoj i programiranje tog sporta, jer bez saradnje sa drugim naukama, upoređivanjem rezultata između grupa i pojedinaca, ne postoji mogućnost postizanja vrhunskih rezultata. Dijagnostika u sportu, pa tako i u tenisu podrazumeva prikupljanje upotrebljivih informacija o inicijalnom, tranzitivnom i finalnom stanju sportista u prostoru sposobnosti i osobina koje su bitne za uspešnost u takmičarskom sportu (Schieb, 1986; MacDougall, Wenger, & Green, 1991; Walsh, & Davis 1990). Po dominaciji motoričkih sposobnosti tenis pripada sportovima u kojima prevladava koordinacija (spretnost) i agilnost (okretnost) sportista (Milanović, 2004). Tenis karakteriše veoma velik broj različitih tehnika (udaraca i kretanja) koje se pretežno izvode maksimalnom brzinom u dugom vremenskom periodu. Logično je da na uspešnost utiče više motoričkih sposobnosti (Zmajić, 2003).

U jednom od istraživanja utvrđeno je da postoji statistički značajna razlika između tenisera i teniserki uzrasta od 12-14 godina u motoričkim sposobnostima u korist tenisera kod testova snage, kako u anaerobnim tako i u aerobnim sposobnostima. U uzrastu 12-14 godina, upoređujući tenisere i teniserke uočavaju se razlike. Dečaci teniseri su višji i teži i s većim rasponom ruku od djevojčica teniserki. Snaga mišića tenisera je izraženija. Dati uzrast, posebno kod dečaka, je period kada su prisutne izuzetno velike razlike u motoričkim sposobnostima vezane uz biološko sazrevanje (Rowland, 2005; Guyton, 2006). U tenisu je većina dobrih i slabih karakteristika i motoričkih sposobnosti igrača, u prvom redu posledica određenog načina treniranja i celokupnog trenažnog i takmičarskog procesa. Međutim, jedan broj karakteristika i sposobnosti je određen telesnom konstitucijom igrača (Bala, 1997).

U literaturi koja se bavi kondicionom pripremom sportista, pa i tenisera (Pearson, 2001; Graham, 2000) u poslednje se vreme brzina, agilnost i eksplozivna snaga mogu pronaći u zajedničkom kontekstu. Zajednički naziv za ove tri motoričke sposobnosti je brzinsko-eksplozivna svojstva, odnosno SAQ (speed, agility and quickness). Ove se sposobnosti tretiraju zajednički, zbog nekoliko zajedničkih karakteristika: koriste iste energetske resurse, na sličan način podražuju nervni sistem, imaju zajedničke faktore o kojima o zavisi nivo pojedine sposobnosti i potrebno je zadovoljiti iste preduslove za intenzivan trening pojedine motoričke sposobnosti. Takođe se smatra da sportisti, pa i teniseri sa izraženijim brzinsko-eksplozivnim svojstvima lakše kontrolišu svoje telo u urgentnim trenajnim i takmičarskim situacijama što uveliko pridonosi prevenciji povreda.

U sistemu treninga brzine, agilnosti i eksplozivnosti, utvrđeno je postojanje sedam etapa (Pearson, 2001). Svaka od etapa posmatra se u kontekstu pojedinačnog treninga, ali i u kontekstu dugoročnog unapređenja brzinsko-eksplozivnih svojstava tenisera, te se o njoj mora voditi računa prilikom rada sa mlađim teniserima (MacDougall, Wenger & Green, 1991).

U istraživanju sa ciljem utvrđivanja pojedinih relacija motoričkih sposobnosti i uspešnosti u takmičarskom rangu mladih teniserki, dobijeni rezultati su pokazali statistički značajnu povezanost selektiranih varijabli motoričkih testova specifičnih za tenis i kriterijske varijable takmičarska efikasnost (Filipčić, A. i Filipčić, T., 2005).

Za uspešnost u tenisu najviše su odgovorne sposobnosti koje čine brzinsko-eksplozivna svojstva (brzina, agilnost, eksplozivna snaga) zbog reaktivnih zahteva igre i trajanja pojedinog gema koje zavise od podloge na kojoj se igra, ali se energetsom potrošnjom zadržava u anaerobnom režimu rada. Iz tog razloga kondicioni trening tenisera mora imati za cilj razvoj i održavanje ovih sposobnosti.

Važno je naravno izmeriti i utvrditi one sposobnosti i osobine koje znatno sudeľuju u jednačini uspeha u određenoj sportskoj disciplini, a u našem slučaju vezano za tenis koji postaje sve popularniji u našoj zemlji kako bismo dobili što ranije otkrili talentovu decu i omladinu za ovaj „beli“ sport. Vrhunska sportska dostignuća rezultat su čitavog niza različitih faktora, od nasleđa do sportskog treninga.

U dijagnostici treniranosti tenisera poseban je naglasak na funkcionalnoj dijagnostici, odnosno utvrđivanju aerobnih i anaerobnih sposobnosti tenisera i teniserki.

Cilj istraživanja je bio usmeren ka utvrđivanju razlika u motoričkim sposobnostima u zavisnosti od pola.

METODE

Na uzorku od 51 ispitanika uzrasta 7 godina (± 6 meseci), od čega 23 dečaka i 28 devojčica polaznika škole tenisa TK „Palić“ sa Palića, sprovedeno je merenje motoričkih sposobnosti. Uzorak testova činilo je 12 testova: poligon natraške, poligon sa preskakanjem i provlačenjem, okretnost palicom, gađanje horizontalnog cilja rukom, gađanje u okvir, ciljanje štapom, vođenje lopte rukom, odbijanje loptice reketo, lepeza, specifična preciznost malog vertikalnog cilja, specifična preciznost velikog vertikalnog cilja, specifična preciznost horizontalnog cilja. Razlike u motoričkim sposobnostima

tenisera različitog pola utvrđena je primenom multivarijantne analize varijanse (MANOVA).

REZULTATI

Vrednosti deskriptivnih statistika motoričkih varijabli (Tabela 1) ukazuju na homogenost rezultata u varijabli *Poligon sa preskakanjem i provlačenjem, Vođenje lopte rukom* i *Lepeza* kod oba subuzorka. U ostalim varijablama može se konstatovati povećan varijabilitet rezultata, prouzrokovan različitim nivoom koordinacije i preciznosti. Izrazit varijabilitet se uočava u varijablama za procenu specifične preciznosti i bazične preciznosti.

Tabela 1. Deskriptivni statistici motoričkih varijabli za ispitanike različitog pola

Varijabla	Pol	AS	S	MIN	MAX	CV (%)
Poligon natraške (s)	Dečaci	25,66	8,14	16,60	42,00	31,72
	Devojčice	22,89	9,98	12,40	49,00	43,60
Poligon sa preskakanjem i provlačenjem (s)	Dečaci	32,83	3,03	28,52	37,14	9,23
	Devojčice	32,71	1,84	29,98	36,87	5,63
Okretnost palicom (s)	Dečaci	5,73	0,60	4,99	7,02	10,47
	Devojčice	6,22	0,99	5,00	8,88	15,92
Gađanje horizontalnog cilja rukom (poen)	Dečaci	1,83	0,84	0	3	45,90
	Devojčice	1,28	0,96	0	3	75,00
Gađanje u okvir (poen)	Dečaci	3,00	0,95	2	5	31,67
	Devojčice	2,28	1,02	0	4	44,74
Ciljanje štapom (poen)	Dečaci	0,92	0,79	0	2	85,87
	Devojčice	1,11	0,83	0	3	74,77
Vođenje lopte rukom (s)	Dečaci	38,58	2,05	35,17	42,22	5,31
	Devojčice	38,41	1,68	34,61	41,64	4,37
Odbijanje loptice reketom (poen)	Dečaci	3,67	0,99	2	5	26,98
	Devojčice	3,28	0,96	2	5	29,27
Lepeza (s)	Dečaci	37,63	2,24	34,64	42,17	5,95
	Devojčice	38,11	1,71	34,55	41,80	4,49
Specifična preciznost malog vertikalnog cilja (poen)	Dečaci	2,42	0,79	1	4	32,64
	Devojčice	2,06	0,87	0	3	42,23
Specifična preciznost velikog vertikalnog cilja (poen)	Dečaci	1,92	0,67	1	3	34,90
	Devojčice	2,00	0,77	1	3	38,50
Specifična preciznost horizontalnog cilja (poen)	Dečaci	2,67	0,89	1	4	33,33
	Devojčice	1,94	0,73	1	3	37,63

Legenda: AS – aritmetička sredina; S – standardna devijacija; MIN – minimalni zabeleženi rezultat merenja; MAX – maksimalni zabeleženi rezultata merenja; CV – koeficijent varijacije

Pregledom rezultata normalnosti distribucije za motoričke varijable koje su obuhvaćene ovim istraživanjem (Tabela 2) može se konstatovati da nisu zabeležena statistički značajna odstupanja dobijenih distribucije rezultata od normalne (teorijske)

distribucije ni kod dečaka niti kod devojčica ($p > 0,01$). Detaljnijim posmatranjem maksimalnih ekstremnih razlika, uočava se da nijedna distribucija ne odstupa od normalne za više od 0,33 z-skorova koje su zabeležene u varijabli *Gađanje horizontalnog cilja rukom* kod dečaka.

Tabela 2. Vrednosti Kolmogorov – Smirnov testa za motoričke varijable kod ispitanika različitog pola

Varijabla	Grupa	K-S	p	MEA
Poligon natraške (s)	Dečaci	0,77	0,59	0,22
	Devojčice	0,96	0,32	0,23
Poligon sa preskakanjem i provlačenjem (s)	Dečaci	0,50	0,97	0,14
	Devojčice	0,51	0,96	0,12
Okretnost palicom (s)	Dečaci	0,77	0,60	0,22
	Devojčice	0,74	0,64	0,17
Gađanje horizontalnog cilja rukom (poen)	Dečaci	1,14	0,15	0,33
	Devojčice	0,96	0,32	0,23
Gađanje u okvir (poen)	Dečaci	0,87	0,44	0,25
	Devojčice	0,96	0,32	0,23
Ciljanje štapom (poen)	Dečaci	0,73	0,67	0,21
	Devojčice	1,17	0,13	0,28
Vođenje lopte rukom (s)	Dečaci	0,58	0,89	0,17
	Devojčice	0,48	0,97	0,11
Odbijanje loptice reketom (poen)	Dečaci	0,87	0,44	0,25
	Devojčice	0,96	0,32	0,23
Lepeza (s)	Dečaci	0,83	0,50	0,24
	Devojčice	0,51	0,96	0,12
Specifična preciznost malog vertikalnog cilja (poen)	Dečaci	0,98	0,29	0,28
	Devojčice	1,07	0,20	0,25
Specifična preciznost velikog vertikalnog cilja (poen)	Dečaci	1,04	0,23	0,30
	Devojčice	0,64	0,34	0,22
Specifična preciznost horizontalnog cilja (poen)	Dečaci	0,80	0,55	0,23
	Devojčice	1,07	0,20	0,25

Legenda: K-S – Kolmogorov – Smirnovljev Z koeficijent; p – nivo statističke značajnosti Kolmogorov – Smirnovljevog Z koeficijenta; MEA – maksimalna ekstremna razlika između dobijene i očekivane distribucije.

Uvidom u vrednosti multivarijantnog Wilksovog F testa (Tabela 3) može se zaključiti da ne postoji statistički značajna razlika ($P=0,19$) između ispitanika različitog pola u pogledu tretiranih motoričkih sposobnosti pri vrednosti $F=1,59$ na datom uzorku ispitanika. Pojedinačnom analizom svake ispitane motoričke varijable, zaključuje se da te razlike postoje u varijabli za procenu specifične preciznosti, *Specifična preciznost horizontalnog cilja* ($p=0,02$) u korist subuzorka dečaka. U ostalim posmatranim varijablama, statistički značajne razlike nisu konstatovane, te su subzorci sličnog stanja koordinacije, preciznosti i specifične preciznosti ($p > 0,05$).

Dobijeni rezultati istraživanja razlika ukazuju na slično stanje koordinacije i preciznosti dece mlađeg školskog uzrasta različitog pola. Treba naglasiti da efektorski sistem organa, njegove strukture i funkcionalne karakteristike, nikako ne egzistiraju samostalno, nego funkcionišu zahvaljujući postojanju i ostalih sistema. Efekat ovih sistema („koordinativnog i sistema preciznosti“) je suprasumativan i nastao u složenoj interakciji između elemenata sistema. Očigledno je da se radi o latentnim dimenzijama motoričko koordinacionih svojstava, koje su produkt međudejstva više sistema.

Tabela 3. Razlike između ispitanika različitog pola u motoričkim varijablama

Pol	Varijabla	f	p	F	P
	Poligon natraške	0,64	0,43		
	Poligon sa preskakanjem i provlačenjem	0,02	0,90		
	Okretnost palicom	2,30	0,14		
	Gađanje horizontalnog cilja rukom	2,67	0,11		
	Gađanje u okvir	3,81	0,06		
Dečaci	Ciljanje štapom	0,41	0,53	1,59	0,19
Devojčice	Vođenje lopte rukom	0,06	0,81		
	Odbijanje loptice reketom	1,16	0,29		
	Lepeza	0,43	0,52		
	Specifična preciznost malog vertikalnog cilja	1,32	0,26		
	Specifična preciznost velikog vertikalnog cilja	0,09	0,76		
	Specifična preciznost horizontalnog cilja	5,97	0,02		

Legenda: f – univarijatni f test; p – nivo statističke značajnosti f testa; F – multivarijatni Wilksov F test; P – statistička značajnost multivarijatnog F testa

DISKUSIJA

Na osnovu sprovedenog istraživanja može se konstatovati da ne postoje statistički značajne razlike između dečaka i devojčica u pogledu tretiranih motoričkih sposobnosti.

Tenis karakteriše vrlo velik broj različitih tehnika udaraca i kretanja, koje se pretežno izvode maksimalnom brzinom u dugom vremenskom periodu, te je onda logično da na uspešnost u tenisu utiče veći broj motoričkih sposobnosti (Zmajić, 2003). Razvoj brzine, agilnosti i eksplozivnosti vrlo je bitan za uspeh u teniskoj igri, jer se teniska igra sastoji od velikog broja različitih eksplozivnih reakcija na različite promene situacija (McCarthy, 1998).

Struktura takmičarske aktivnosti u teniskoj igri ukazuje da je uspešnost tenisera određena nivoom i strukturom velikog broja motoričkih sposobnosti, znanja i osobina od kojih se neke mogu izmeriti i analizirati. Merenje tih sposobnosti i osobina omogućuje kvalitetnije planiranje, programiranje i kontrolu trenažnog procesa te poboljšanje sportske forme (Gropel, Loehr, Melville, & Quinn, 1989; Šentija, 1991; Baumgartner, & Jakson, 1995).

Brzina, agilnost i eksplozivna snaga imaju visok uticaj na uspeh u tenisu, te zbog toga pliometrijski trening treba da bude sastavni deo svakog kondicionog treninga

koji mora biti kvalitetno programiran u odnosu na nivo sposobnosti tenisera, te na period sezone u kojem se nalazi (Savić, 2014).

Sprovedeno istraživanje doprinelo je postojećem korpusu saznanja o razvojnom poremećaju tretiranih motoričkih sposobnosti (koordinacije i preciznosti) kod dece u našoj sredini. Takođe, za praksu su dobijeni rezultati značajni za potvrdu uobičajene prakse da primenom motoričkih testova, pedagozi sude i o opštoj koordinaciji, odnosno, zastupljenosti smetnji sa koordinacijom.

Ovaj rad može da bude od pomoći trenerima u radu sa teniserima početnicima, kao i samim igračima za bolji razvoj i brži napredak. Rad treba da predstavlja samo deo dijagnostike treniranosti sportista, koja treba da se nastavi kroz celokupno njihovo bavljenje sportom. Treba da predstavlja samo jedan deo daljih istraživanja, a ovu grupu ispitanika bi bilo poželjno pratiti u njihovom daljem radu, kako bi se dobili podaci od većeg značaja, da bi se mogla sagledati i struktura faktora tretiranih motoričkih sposobnosti, jer se promene mogu očekivati i u skorijoj budućnosti.

REFERENCE

- Bala, G. (1997). *Faktori uspeha u tenisu*. Novi Sad: Agencija za fizičku kulturu. Kinesis.
- Baumgartner, T. & Jackson, A. (1995). *Measurement for evaluation in physical education and exercise science*. Dubuque IA: WCB Brown & Benchmark.
- Filipčić, A. Filipčić, T. (2005). Povezanost specifičnih motoričkih sposobnosti i natjecateljske učinkovitosti mladih tenisačica. *Kineziologija*, 37, 164-172.
- Graham, J.F. (2000). *Agility training*. In: L.E. Brown, V.A. Ferrigno and J.C. Santana (Eds.), *Training for speed, agility, and quickness*. (pp. 79-144). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Groppe, J.L., Loehr, J.E., Melville, D.S. & Quinn, AM (1989). Science of coaching tennis. *Champaign IL: Leisure Press*, 2, 13-19.
- Guyton, H. (2006). *Medicinska fiziologija*. Zagreb: Medicinska naklada.
- McCarthy, J. (1998). Tennis Pattern Running. *Strength Cond. J.*, 20(3), 23 – 30.
- MacDougall, J., Wenger, H., & Green, H. (1991). Physiological Testing of the high-performance athlete. *Champaign IL: Human Kinetics*, 4, 53-64.
- Milanović, D. (2004). *Teorija treninga – Priručnik za praćenje nastave i pripremanje ispita*. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Pearson, A. (2001). *Speed, agility and quickness for soccer*. London: A & C Black.
- Rowland, T (2005). Developmental exercise physiology. *Human Kinetics*, 1, 55-64.
- Savić, M. (2014). Efekti pliometrijskog treninga na motoričke sposobnosti tenisera. Neobjavljen master rad, Novi Sad: Asocijacija centara za interdisciplinarnu i multidisciplinarnu studiju i istraživanja – ACIMSI.
- Schieb, D. (1986). Kinematic accomodation of novice treadmill runners. *Res Quart Exerc Sport*; 57 (1), 1-7.

Šentija, D. (1991). Odnos trajanja efektivne igre i pauze u vrhunskom tenisu. *Kineziologija*, 23, 1, 59-62.

Walsh, S. & Davis, J. (1990). Noninvasive lactate threshold detection using the modified V-slope method with non-breath-by-breath data. *Medical Scionci Sports Exerc*, 22, 56-60.

Zmajić, H. (2003). *Natjecateljski tenis*. Zagreb: Gopal.

DIFFERENCES IN MOTOR ABILITIES TENNIS PLAYERS OF DIFFERENT SEX

*Introduction: Tennis is polistructural activity acyclic type of movement. A large number of movement structures and situations in a tennis game (technical and tactical variants) indicates that the success of players determined by the level and structure of a large number of motor abilities, knowledge and qualities, of which some can be measured and analyzed. The measurement of these abilities and traits allows better planning, programming and control of the training process and to improve the sports form. The aim of the research was directed to determining the differences in motor abilities, of different sexes. Methods: The sample of 51 subjects aged 7 years (\pm 6 months), of which 23 boys and 28 girls tennis school participants TC "Palic" from Palic, carried out the measurement of motor abilities. The sample tests consisted of 12 tests: backward polygon, polygon with skipping and swiping, bat quickness, shooting horizontal objectives handed, shooting in the frame, target stick, keeping the ball with his hand, refusing racquet balls, fans, precision small vertical specific objectives, specific precision large vertical target, the specific objectives of the horizontal accuracy. Differences in motor abilities tennis players of different sexes was determined by using multivariate analysis of variance (MANOVA). Results: On the basis of the research it can be concluded that there are no statistically significant differences between boys and girls in terms of treated motor abilities. Discussion: Tennis is characterized by a very large number of different techniques strokes and movements, which are mostly performed at maximum speed for a long time, and it is logical that the success in tennis affects a larger number of motor skills (Zmajić, 2003). Development of speed, agility and explosiveness is very important for success in a tennis game, because tennis game consists of a number of different explosive reaction to a variety of changes in the situation (McCarthy, 1998). References: Filipčić, A. Filipčić, T. (2005). Correlation meet their particular motor skills and competitive effectiveness young female tennis players. *Kineziology*, 37, 164-172. Groppe, J.L, Loehr, J.E., Melville, D.S. & Quinn, AM (1989). *Science of coaching tennis*. Champaign IL: Leisure Press, 2, 13-19. McCarthy, J. (1998). *Tennis Pattern Running*. *Strength Cond. J.*, 20(3), 23 – 30. MacDougall, J., Wenger, H., & Green, H. (1991). *Physiological Testing of the high-performance athlete*. Champaign IL: *Human Kinetics*, 4, 53-64. Rowland, T (2005). *Developmental exercise physiology*. *Human Kinetics*, 1, 55-64. Zmajić, H. (2003). *Competitive tennis*. Zagreb: Gopal.*