

МОТОРИЧКЕ СПОСОБНОСТИ ДЕЦЕ ПРЕТПУБЕРТЕТСКОГ УЗРАСТА

Живан Н. Милошевић

Факултет спорта и физичког васпитања, Универзитет у Новом Саду, Студент ДАС

Сажетак

Моторички статус представља битан предиктор учешћа деце претпубертетског узраста у физичкој активности. Сprovedено истраживање имало је за циљ да прикаже полне разлике у нивоу моторичких способности деце претпубертетског узраста. У ту сврху примењена је редукована „Еурофит“ батерија (Committee of Experts on sports Research, 1988), која се састојала из 5 моторичких тестова: тапинг руком, скок удаљ из места, чунасто трчање 10x5м, претклон у седу и лежање-сед. У истраживању је учествовало 420 ученика, оба пола, узраста 7-9 година. Резултати истраживања указују да су ученици постигли статистички значајно боље резултате у тестовима: скок удаљ из места и чунасто трчање 10x5м, док су ученице биле боље у тесту претклон у седу. У осталим моторичким варијаблама нису уочене статистички значајне полне разлике у нивоу моторичких способности.

Кључне речи: МОТОРИЧКЕ СПОСОБНОСТИ / ЕУРОФИТ/ ПРЕТПУБЕРТЕТСКИ УЗРАСТ / СРБИЈА

Кореспонденција са аутором: Живан Н. Милошевић, E mail: zivanmilosevic991@gmail.com

УВОД

Истраживања указују на незадовољавајући ниво физичке активности деце (Graffiths et al., 2013), упитан је и ниво ангажованости деце на настави физичког васпитања (Nettlefold, McKay, Warburton, McGuire, Bredin, & Naylor, 2011; Simonsmorton, Taylor, Snider, Huang, & Fulton, 1994), чак се и код деце предшколског узраста уочава исти тренд недовољног нивоа физичке активности (Bornstein, Beets, Buun, & McIver, 2011). Такође седентарни обрасци понашања повезани су са повећаним ризиком појаве кардиоваскуларних и психосоцијалних поремећаја код деце (Tremblay et al., 2011), и повећаним ризиком од појаве гојазности (Rowlands, Eston, & Ingledew, 1999).

Како теорија, тако и пракса указује да адекватан ниво моторичких способности у детињству може бити веома важан за целоживотну физичку активност и навике вежбања у каснијим периодима живота (Barnett, Van Beurden, Morgan, Brooks, & Beard, 2008; Robinson, et al., 2015). Низак ниво моторичких способности повезан је и са психосоцијалним импликацијама (Cummins, Piek, & Dyck, 2005). Физички активна деца имају боље резултате у тестовима за процену моторичких способности, повољнији индекс телесне масе и позитивнију самоперцепцију својих способности (Sollerhed, Apitzsch, Råstam, & Ejlerthsson, 2007). На однос деце према физичкој активности, утицај има и то, да ли се она осећају способном за дату активност (Ward, Saundres, & Pate, 2007). Добар ниво моторичких способности позитивно се односи и на академско постигнуће (Esteban-Cornejo et al., 2014).

Моторички статус ученика претпубертетског узраста пружа корисне информације у процесу евалуације физичке ангажованости, ефективности наставног процеса, ране идентификације талената и детекције моторичких поремећаја. Континуирано праћење физичког развоја и моторичких способности ученика у оквиру наставе физичког васпитања омогућава стварање базе података за континуирано проучавања различитих аспеката у простору моторичког функционисања деце и младих. Непознавање нивоа моторичких способности ученика, носи са собом могућност примену неадекватног оптерећења, што може имати негативне последице на здравствени статус ученика.

Резултати претходних истраживања на узорку деце млађег школског узраста такође указују на постојање полних разлика у простору моторичких способности (Obradović, Cvetković, & Krneta, 2008; Batez, Krsmanović, Dmitrić, & Pantović, 2011; Gojković, 2010).

Наведено указује да познавање нивоа моторичких способности ученика представља веома битан податак, јер како се може утицати на моторички простор деце, ако се претходно није квантификовало, и утврдило иницијално стање. Стога је циљ овог истраживања да прикаже ниво моторичких способности ученика претпубертетског узраста, укаже на евентуалне полне разлике, као и да добијене резултате упореди са сличним истраживањима у земљи и иностранству. Документујући резултате досадашњих истраживања, постављена је основна хипотеза да постоје полне разлике у нивоу моторичких способности ученика претпубертетског узраста.

МЕТОД РАДА

Подаци коришћени у истраживању, прикупљени су у оквиру антропомоторичких мерења у Пројекту „Спорт у школе – Расти здраво“ реализованог на територији града Шапца у школској 2015/2016. години. Непосредно мерење антропомоторичких способности спровели су обучени мериоци, чланови „Спортско-дијагностичког центра Шабац“, дипломирани професори физичког васпитања и спорта. Родитељи испитаника били су упознати са целокупном процедуром мерења, и дали су писану сагласност за учешће њихове деце у овој студији. Кроз антропомоторичка тестирања прошло је укупно 420 испитаника, оба пола, старости од 7-10 година.

Поступак мерења

Редослед мерења је обухватио следеће мере: 1) телесна висина ; 2) телесна маса ; 3) тапинг руком; 4) претклон у седу ; 5) скок удаљ из места; 6) прегини трупом за 30 секунди; 7) чунасто трчање 10х5м.

Претклон у седу – као мера за процену гинкости доњег дела кичменог стуба и задње ложе бута. Од реквизита за реализацију овог теста користи се дрвени сандук димензија 45х35х32 цм са клизним лењиром који се налази на скали плоче који испитаник потискује рукама. Испитаник заузима седећи положај испред сандука, опруженим ногама поставља стопала на предњу страну сандука. Испитивач треба да заузме клечећи положај поред испитаника и да му притиском на колена онемогући да погрчи ноге приликом извођења теста. Задатак испитаника је да са испруженим рукама испред себе, не грчећи ноге, нагне напред што је могуће више и равномерно рукама гура клизни лењир. Као резултат бележи се најдаља позиција коју је испитаник досегао врховима прстију без замаха. Сваки испитаник има право на два покушаја, и бележи се бољи резултат изражен у сантиметрима.

Скок удаљ – као мера за процену мишићне снаге. Од реквизита за реализацију овог теста потребни су мерна трака, равна, неклизајућа подлога, и површина са обележеним скакалиштем. Задатак испитаника је да суножним одскоком скочи што даље. Као резултат изражен у сантиметрима, бележи се тачка додире пета са површином, односно други траг који је најближи линији одскока.

Лежање-сед за 30 секунди – као мера издржљивости у мишићној снази. Од реквизита за реализацију овог теста потребни су штоперица, и струњача. Почетни положај у којем се налази испитаник је лежећи на леђима са рукама преплетеним на потиљку и ногама погрченим у коленима под углом од 90 степени, фиксираним од стране мериоца. Из почетног, лежећег положаја, испитаник треба да направи максималан број прегинања напред у року од 30 секунди, тако да приликом сваког понављања лактовима додирне колена.

Чунасто трчање 10х5м – као мера агилности. Од реквизита за реализацију овог теста потребни су чуњеви, обележена стаза за трчање на чистом, неклизајућем поду. Стаза се обележава тако што се на међусобном растојању од 5 метара на поду обележе две паралелне линије дужине 1,2м. Испитаник заузима почетну позицију иза стартне линије, и на звучни сигнал почиње да трчи најбрже могуће по означеној стази до линије на другом крају стазе коју мора да пређе са оба стопала, и тај циклус чунастог трчања понавља 5 пута. Након завршетка петог циклуса, време се зауставља, и бележи остварени резултат у десетинкама секунде.

Тапинг руком – као мера брзине алтернативних покрета. Од реквизита за реализацију овог теста потребни су сто подесив по висини, два гумена диска пречника 20 цм причвршћена хоризонтално на сто, са размаком између центара 80 цм (између ивица 60 цм) – четвороугаона плоча димензија 10х20 цм, постављена на једнакој удаљености између дискова, штоперица. Задатак испитаника је да брзо наизменично додирује две плоче доминантном руком. Испитаник седне за сто, мало рашири стопала, постави шаку слободне руке на четвороугаону плочу у центру, а шаку изабране руке постави на супротан диск. Пребацује изабрану шаку са диска на диск што је брже могуће преко руке која је све време на четвороуглу у средини. Након што изврши 25 циклуса (један циклус представља додир супротног диска и враћање на полазни диск) што је брже могуће, време се зауставља, и бележи остварени резултат у десетинкама секунде.

Узорак испитаника

Узорак испитаника био је подељен по два критеријума: *критеријум хронолошке старости* (ученике старости седам, осам и девет година), *критеријум полне припадности* (два субузорка, мушки и женски).

Обрада података

За све моторичке тестове приказани су основни показатељи дескриптивне статистике, док је за тестирање одступања од нормалности дистрибуције примењен Колмогоров - Смирнов тест. Разлике у нивоу моторичких способности испитаника различитог пола, анализиране су применом Ман - Витнеј теста. Гранични ниво значајности дефинисан је на нивоу $p \leq 0.05$. Статистичка обрада података спроведена је применом статистичког програма СПСС (v19.0, SPSS Inc., Chicago, IL, USA).

РЕЗУЛТАТИ

У Табели 1 приказане су основне карактеристике три формирана субузорка по старосном критеријуму и полу.

Табела 1 Основне карактеристике узорка

Старост	Дечаци (N=174)	Девојчице (N=217)	Укупно (N=391)
7 година	78 (44,8%)	86 (39,6%)	164 (23,3%)
8 година	54 (31,0%)	82 (37,8%)	136 (34,8%)
9 година	42 (24,1%)	49 (22,6%)	91 (41,9%)

У Табели 2 приказана су основна антропометријска обележја узрока: телесна висина, телесна тежина, и на основу њих изведен индекс телесне масе испитаника оба пола.

Табела 2 Антропометријска обележја према полу и старости ученика

Старост	Дечаци						Девојчице					
	Висина(цм)		Тежина (кг)		Индекс телесне масе (кгм ²)		Висина (цм)		Тежина (кг)		Индекс телесне масе (кгм ²)	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
7 година	129.63	5.71	28.76	6.30	16.98	2.77	127.97	6.00	27.70	6.25	16.78	2.89
8 година	134.11	6.62	31.04	7.69	17.08	3.08	133.26	6.51	29.78	8.10	16.60	3.35
9 година	141.64	6.12	34.24	7.53	16.93	2.80	141.20	6.90	35.49	7.84	17.68	3.09

Табела 3 Ниво моторичких способности деце претпубертетског узраста према полу и старости ученика (вредности дескриптивне статистике, Колмогоров - Смирнов тест, и Ман - Витнеј тест)

Варијабла		Дечаци			Девојчице			p
		М	СД	КС	М	СД	КС	
Скок удаљ (цм)	7 година	109.97	20.61	.20	103.78	20.91	.20	.07
	8 година	120.57	22.50	.20	117.45	21.82	.20	.44
	9 година	140.33	23.84	.20	128.06	19.45	.02	.01
Чунасто трчање 10x5м (с)	7 година	26.63	2.67	.02	28.00	3.41	.02	.02
	8 година	25.17	3.74	.01	25.72	2.94	.00	.19
	9 година	23.45	2.83	.00	24.73	2.51	.06	.01
Претклон у седу (цм)	7 година	15.96	6.23	.00	19.26	6.66	.02	.00
	8 година	16.46	5.49	.20	18.78	6.25	.00	.02
	9 година	18.74	6.06	.00	19.63	5.93	.04	.53
Тапинг руком (с)	7 година	20.40	3.20	.01	21.36	5.84	.00	.86
	8 година	17.74	3.16	.02	17.26	2.24	.00	.53
	9 година	16.31	2.64	.00	15.90	2.85	.05	.34
Лежање-сед(с)	7 година	13.68	5.23	.03	12.97	3.81	.03	.56
	8 година	17.65	5.43	.20	16.27	4.51	.20	.07
	9 година	19.71	6.34	.20	17.84	5.29	.20	.09

У Табели 3 дати су резултати основних дескриптивних показатеља код пет примењених моторичких тестова, као и Колмогоров - Смирнов тест нормалности дистрибуције. С обзиром да у већини варијабли код испитаника оба пола постоји статистичко одступање од нормалности дистрибуције, за тестирање полних разлика у нивоу моторичких способности коришћена је непараметријска статистика, односно Ман - Витнеј тест.

Посматрајући резултате у Табели 3 уочавају се статистички значајне разлике у варијаблама скок удаљ у корист дечака старости 9 година ($p=.01$); у тесту чунасто трчање 10x5м статистички боље резултате остварили су дечаци узраста 7 година ($p=.02$) и дечаци узраста 9 година ($p=.01$). Девојчице су боље резултате оствариле у тесту претклон у седу, у две узрасне категорије, од 7 година ($p=.00$) и 8 година ($p=.02$).

ДИСКУСИЈА

Сprovedено истраживање имало је за циљ да прикаже ниво моторичких способности ученика претпубертетског узраста, старости 7-9 година. Као мерни инструмент за процену нивоа моторичких способности коришћена је редукована ЕУРОФИТ батерија моторичких тестова која се састојала од 5 тестова: тапинг руком, претклон у седу, лежање - сед за 30 секунди, чунасто трчање 10x5м, и скок удаљ. Узорак испитаника је према старосном критеријуму био подељен на три субузорка: испитанике старости 7, 8 и 9 година.

Дечаци у овом посматрању, као и у компаративним другим студијама (Milanese, Bortolami, Bertucco, Verlato, & Zancanaro, 2010, Stupar, 2012, Thomas, & Palma, 2018). су остварили боље резултате у тесту скок удаљ у узрасту 9 година. Дечаци су постигли боље резултате у тесту 10x5 метара у узрасту трећег и првог разреда. Исто је утврђено у другим националним стидијама (Lazarević, Milosavljević, Lazarević, Marković, & Savić, 2018). Анализирајући полне разлике у тестовима скок удаљ и трчање 10x5 метара треба узети у разматрање и срединске факторе, попут претходног моторичког и спортског искуства испитаника, њихово сазревање, утицаја породице и слично. Може се претпоставити да су полне разлике условљене различитим интересовањима за физичку активност, као и различитим друштвеним очекивањима (Nikolić, Mraković, & Horvat, 2013, prema: Malina, & Bouchard, 1991). Такође треба узети у

обзир стереотипне родне улоге и поделе спортова на оне који захтевају физичку снагу и агресивност и који више ангажују дечаке, наспрам спортова попут гимнастике, који укључује више женствених карактеристика, као што су грациозност и агилност, и које намећу такву стереотипну улогу девојчицама (Eccles, & Harold, 1991).

Девојчице у овом посматрању, као и у компаративним другим студијама (Raudsepp & Pääsuke, 1995), су постигле боље резултате у тесту претклон у седу у узрасту 8 година. Бољи резултати ученица у тестовима гибкости сагласни су и са резултатима претходних истраживања (Lazarevic, et al., 2018, Krska, Sedlacek, Hubinak, Kostial, & Teplicancova, 2017). Девојчице су се показале као боље, као и у компаративним студијама (Čillík et. al, 2014; Čillík, Kollár, Kremnický, Pivovarnicek, & Mandžáková, 2015; Krska et al., 2017) су се показале као боље у тесту претклон у седу од дечака у узрасту од 7 година. Већа покретљивост ученица спрема ученика може се објаснити анатомским разликама и различитим генетским потенцијалима (Jevtić, Radojević, Juhas, Ropret, 2011).

Узимајући у обзир резултате овог и претходних истраживања, долази се до закључка да је систематско праћење физичког раста и развоја ученика претпубертетског узраста неопходно. Резултати моторичких тестирања доносе многобројне бенефите ученицима, они их усмеравају на развијање и усавршавање сопствених предиспозиција, пружају им корисне информације о личном стању моторичких способности. Континуирано праћење моторичких способности ученика у оквиру наставе физичког васпитања има задатак да сваки ученик добије информације о сопственом нивоу моторичких способности, да на основу добијених резултата добије одређене препоруке и савете како да побољша свој моторички потенцијал, као и да се у току тестирања ученици образују и разумеју значај физичке активности и моторичких способности за сопствено здравље.

ЛИТЕРАТУРА

1. Barnett, L. M., Van Beurden, E., Morgan, P. J., Brooks, L. O., & Beard, J. R. (2008). Does childhood motor skill proficiency predict adolescent fitness?. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 40(12), 2137-2144.
2. Batez, M., Krsmanović, B., & Dmitrić, G. i Pantović, M. (2011). Razlike u nivou motoričkih sposobnosti učenika i učenica mlađeg školskog doba. *Sport i Zdravlje*, 4(2), 32-37.
3. Bornstein, D. B., Beets, M. W., Byun, W., & McIver, K. (2011). Accelerometer-derived physical activity levels of preschoolers: a meta-analysis. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 14(6), 504-511.
4. Čillík, I., Kollár, R., Kremnický, J., Pivovarnicek, P., & Mandžáková, M. (2015). The level of general physical performance and physical development of 7 and 10-year-old boys and girls. *Journal of Human Sport and Exercise*, 10(1), 259-268.
5. Čillík, I., Kollár, R., Kremnický, J., Pivovarnicek, P., Kováčiková, M., Ďurják, O., Švachova, S. & Murinová, A. (2014). Nivo opštih fizičkih performansi i fizičkog razvoja učenika uzrasta od 7 godina u Banskjoj Bistrici (Banská Bystrica). *Sportske nauke i zdravlje*, 7(1).
6. Committee of Experts on sports Research. (1988). *EUROFIT: European Test of Physical Fitness*. Strasbourg, France: Council of Europe.
7. Cummins, A., Piek, J. P., & Dyck, M. J. (2005). Motor coordination, empathy, and social behaviour in school-aged children. *Developmental medicine and child neurology*, 47(7), 437-442.
8. Eccles, J. S., & Harold, R. D. (1991). Gender differences in sport involvement: Applying the Eccles' expectancy-value model. *Journal of applied sport psychology*, 3(1), 7-35.
9. Esteban-Cornejo, I., Tejero-González, C. M., Martinez-Gomez, D., Del-Campo, J., González-Galo, A., Padilla-Moledo, C., Salis J., & Veiga, O. (2014). Independent and combined influence of the components of physical fitness on academic performance in youth. *The journal of pediatrics*, 165(2), 306-312.

10. Gojković, G. (2010). Razlike motoričkih sposobnosti u odnosu na pol učenika. *Sport Mont*, 8 (23-24), 423-428.
11. Griffiths, L. J., Cortina-Borja, M., Sera, F., Poulou, T., Geraci, M., Rich, C., Cole, T., Law, K., Joshi, H., Ness, A., Dezaux, C., & Jebb, S. A. (2013). How active are our children? Findings from the Millennium Cohort Study. *BMJ open*, 3(8), e002893
12. Jevtić, B., Radojević, J., Juhas, I., & Ropret, R. (2011). *Dečiji sport od prakse do akademske oblasti*. Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
13. Krska, P., Sedlacek, J., Hubinak, A., Kostial, J., & Teplicanová, M. (2017). Somatic parameters and general physical fitness level of school children (7-10 years) in town Ruzomberok in Slovakia. *Gymnasium*, 15(2).
14. Lazarević, P., Milosavljević, S., Lazarević, S., Marković, V., & Savić, A. (2018). Different levels of motor abilities in boys and girls aged 10 and 9. *Facta Universitatis, Series: Physical Education and Sport*, 16(1), 189-199.
15. Malina, M.R., & Bouchard, C. (1991). Growth, maturation and physical activity. Human Kinetics Books: Champaign, 187-204.
16. Milanese, C., Bortolami, O., Bertucco, M., Verlato, G., & Zancanaro, C. (2010). Anthropometry and motor fitness in children aged 6-12 years. *Journal of Human Sport and Exercise*, 5(2), 265-279.
17. Nettlefold, L., McKay, H. A., Warburton, D. E. R., McGuire, K. A., Bredin, S. S. D., & Naylor, P. J. (2011). The challenge of low physical activity during the school day: at recess, lunch and in physical education. *British Journal of Sports Medicine*, 45(10), 813-819.
18. Nikolić, I., Mraković, S., & Horvat, V. (2013). Standing long jump performance quality: Age and gender differences. *Croatian Journal of Education*, 15(1), 173-183.
19. Obradovic, J., Cvetkovic, M., & Krneta, Z. (2008). Differences of motor abilities of 7-11 years old children according to gender. *Sport Mont*, VI(15-16-17), 527-533
20. Raudsepp, L., & Pääsuke, M. (1995). Gender differences in fundamental movement patterns, motor performances, and strength measurements of prepubertal children. *Pediatric Exercise Science*, 7(3), 294-304.
21. Robinson, L. E., Stodden, D. F., Barnett, L. M., Lopes, V. P., Logan, S. W., Rodrigues, L. P., & D'Hondt, E. (2015). Motor competence and its effect on positive developmental trajectories of health. *Sports medicine*, 45(9), 1273-1284.
22. Rowlands, A. V., Eston, R. G., & Ingledew, D. K. (1999). Relationship between activity levels, aerobic fitness, and body fat in 8-to 10-yr-old children. *Journal of Applied Physiology*, 86(4), 1428-1435.
23. Simonsmorton, B. G., Taylor, W. C., Snider, S. A., Huang, I. W., & Fulton, J. E. (1994). Observed levels of elementary and middle school children's physical activity during physical education classes. *Preventive Medicine*, 23(4), 437-441.
24. Sollerhed, A. C., Apitzsch, E., Råstam, L., & Ejlertsson, G. (2007). Factors associated with young children's self-perceived physical competence and self-reported physical activity. *Health Education Research*, 23(1), 125-136.
25. Stupar, D. (2012). Differences in anthropometric characteristics and motor abilities between boys and girls age 7: Meta-analysis. *TIMS. Acta*, 6(2), 57-64.
26. Thomas, E., & Palma, A. (2018). Physical Fitness Evaluation of School Children in Southern Italy: A Cross Sectional Evaluation. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 3(1), 14.
27. Tremblay, M. S., LeBlanc, A. G., Kho, M. E., Saunders, T. J., Larouche, R., Colley, R. C., Goldfield, G., & Gorber, S. C. (2011). Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth. *International journal of behavioral nutrition and physical activity*, 8(1), 98.