

*Goran Leko  
Marijan Jantolek  
Zdenko Behin*

*Originalni znanstveni rad*

## **UTJECAJ NEKIH MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI NA PRECIZNOST GAĐANJA PIŠTOLJEM**

### **1. UVOD**

Prema Zakonu o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi<sup>1</sup>, Policijska škola „Josip Jović“, u sastavu Policijske akademije u Zagrebu, provodi programe obrazovanja za zanimanje policajac. Jedan od programa je i Program srednjoškolskog obrazovanja odraslih za zanimanje policajac/policajka. Sukladno programu, tijekom nastave se provode periodična testiranja motoričko-funkcionalnih sposobnosti kao i vježbe gađanja iz različitog naoružanja. Obrazovanje za zanimanje policajac naglasak stavlja na razvoj sposobnosti kroz praktičnu i situacijsku nastavu uz neizbježno savladavanje osnovnih teorijskih sadržaja. Unutar Policijske akademije djeluju: Policijska škola „Josip Jović“, Služba za stručno usavršavanje i specijalizaciju te Viša i Visoka policijska škola. Svaka od njih, s obzirom na kronološku dob i predznanje polaznika, osim zajedničkog primarnog cilja koji se odnosi na stručno i profesionalno osposobljavanje ili usavršavanje polaznika za policijsko zvanje, ima i neke specifičnosti u obrazovanju. Te se specifičnosti odražavaju kroz nastavne planove i programe odnosno odgovarajuće kriterijske norme koje je po završetku svakog pojedinog obrazovnog razdoblja neophodno zadovoljiti. Tijekom školovanja kandidate se nastoji što bolje pripremiti za kvalitetno obavljanje budućeg zanimanja. Vrlo važan segment u tom obrazovanju je priprema kandidata za velika fizička opterećenja i obavljanje zadaća pri takvom velikom opterećenju. Jedna od važnih zadaća u policijskom poslu je preciznost u primjeni vatrenog oružja pri takvim opterećenjima.

Razina tjelesne motoričke sposobnosti procjenjuje se primjenom pet standardiziranih motoričko-funkcionalnih testova, a za potrebe ovog istraživanja koristila su se tri testa (Behin i sur., 2003). Kontrola preciznosti gađanja provodi se pištoljem, puškom i strojnicom u različitim uvjetima. Za potrebe ovog rada odabran je

---

<sup>1</sup> Čl.14 Zakona o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (NN 87/08, 86/09, 92/10, 105/10, 90/11, 5/12, 16/12, 86/12, 126/12, 94/13, 152/14)

pištolj. Način provođenja testova unaprijed je definiran i rezultati su svrstani u razrede koji definiraju uspjeh na ispitu. Osnovni cilj ovog rada je utvrditi utječe li razina motoričkih sposobnosti definirana kroz tri testa na preciznost gađanja pištoljem.

## **2. METODE RADA**

### **2.1. Uzorak ispitanika**

U istraživanju je sudjelovalo 236 polaznika Policijske škole „Josip Jović“ muškog spola. Ispitanici su stari između 18-28 godina i redovito sudjeluju na nastavi koja traje 40 tjedana.

### **2.2. Uzorak varijabli**

Za potrebe istraživanja korištena su tri testa za procjenu motoričkih sposobnosti i jedan test za procjenu preciznosti gađanja. Od motoričkih sposobnosti procjenjivana je repetitivna snaga ruku, ramenog pojasa i trupa te funkcionalna sposobnost razine aerobnih sposobnosti. Korišteni su testovi PRETKLONI TRUPOM, SKLEKOVI NA RUČAMA i TRČANJE 2400 m (Behin i sur. 2015).

Za procjenu preciznosti korišten je test PIŠTOLJ – vježbovno ciljano gađanje red. br. 3.

#### **2.2.1. Opis testova**

##### **Sklekovi na ručama**

Test procjenjuje motorički sposobnost – repetitivna snaga ruku i ramenog pojasa.

##### Početni stav ispitanika

Ispitanik naskoči na ruče u položaj upora s potpuno opruženim rukama. Noge pogrči u koljenu kako pri spuštanju ne bi doticao tlo. Ispitivač stoji pored ispitanika i na ruče točno ispod ramena ispitanika, postavlja svoju šaku okrenutu palcem prema gore.

##### Izvođenje zadatka

Ispitanik se iz početnog položaja spušta u upor s pogrčenim rukama sve dok ramenom ne dotakne šaku ispitivača te se zatim opružanjem ruku ponovno podiže u početni položaj.

##### Završetak izvođenja zadatka

Zadatak se izvodi jedanput do otkaza. Prekida se kad ispitanik ne može više izvesti nijedan sklek odnosno podići se u upor s potpuno opruženim rukama kao kod početnog položaja. Rezultat mjerenja je najveći broj pravilno izvedenih ponavljanja.

### **Pretkloni trupom**

Test procjenjuje motoričku sposobnost – repetitivna snaga trupa.

#### Početni stav ispitanika

Ispitanik sjedne na rub švedske klupe tako da su mu stopala položena na klupu, a noge pod kutom od 90°. Pomoćnik ispitivača mu sjedi na stopalima te mu fiksira noge držeći ga s obje ruke za koljena. S obje strane klupice, u ravnini ruba na kojem sjedi ispitanik, postavljena su dva stalka. Ispitivač ispitaniku daje drveni štap koju ispitanik postavlja iza glave na donji dio vratne kralježnice tako da laktovima obuhvaća krajeve štapa, a ruke ukriženim prstima prisloni na stražnji dio glave.

#### Izvođenje zadatka

Na znak ispitivača ispitanik se, iz položaja sjeda, spušta u horizontalni položaj najmanje u ravninu s klupicom i ponovo se podiže u sjedeći položaj dok drvenim štapom, kojeg ukriženim prstima drži iza glave, ne dodirne postavljene stalke.

#### Završetak izvođenja zadatka

Zadatak se izvodi jedanput do otkaza. Prekida se kad ispitanik ne može više izvesti nijedan pretklon odnosno podići se u sjedeći položaj. Rezultat mjerenja je najveći broj pravilno izvedenih ponavljanja.

### **Trčanje 2400 metara**

Test procjenjuje funkcionalnu sposobnost – razinu aerobnih sposobnosti.

#### Izvođenje zadatka

Trkači su podijeljeni u skupine od 10 do 12 trkača. Na znak ispitivača započinju izvršenje zadatka.

#### Završetak zadatka

Zadatak se izvodi jedanput. Rezultat mjerenja je vrijeme dolaska na cilj iskazano u minutama.

**Pištalj**

Vježbovno ciljano gađanje - uočavanje i otklanjanje pogrešaka	Rad.br. gađanja 3	Pištalj HS	Kalibar 9x19 mm	Meta R 50	Udaljenost 7m 9m 12m	Broj metaka 15
1. serija 7 m: 5x1 - stav stojeći 2. serija 9 m: 5x1 - stav stojeći 3. serija 12 m: 5x1 - stav stojeći  Svako gađanje u svakoj seriji započinje izvlačenjem pištolja iz futrole, usmjeravanjem cijevi prema meti i ubacivanjem streljiva u cijev, a završava izvlačenjem spremnika, izbacivanjem streljiva iz cijevi, provjerom ispražnjenosti i vraćanjem pištolja u futrolu.						

**Opis testa**

- Polaznik u prvoj seriji vježbovnog gađanja stoji u stojećem stavu na 7 metara udaljenosti od klasične streljačke mete R 50 (Slika 1).
- Na znak voditelja gađanja ubacuje metak u cijev te puca 5 metaka u zadanu metu bez vremenskog ograničenja
- Nakon ispucanog zadanog broja streljiva samostalno prazni oružje
- Polaznik u drugoj seriji vježbovnog gađanja stoji u stojećem stavu na 9 metara udaljenosti od klasične streljačke mete R 50.
- Na znak voditelja gađanja ubacuje metak u cijev te puca 5 metaka u zadanu metu bez vremenskog ograničenja
- Nakon ispucanog zadanog broja streljiva samostalno prazni oružje
- Polaznik u trećoj seriji vježbovnog gađanja stoji u stojećem stavu na 12 metara udaljenosti od klasične streljačke mete R 50.
- Na znak voditelja gađanja ubacuje metak u cijev te puca 5 metaka u zadanu metu bez vremenskog ograničenja
- Nakon ispucanog zadanog broja streljiva samostalno prazni oružje

Priznaju se pogoci koji su ostvareni u zonu pogađanja i bodovanja od 7 do 10 (unutrašnji crni krug) promjera cca 20 centimetara. Rezultati su prikazani u % od maksimalnog broja bodova.

Za provedbu navedenog gađanja korišten je pištalj marke HS-9 kalibra 9x19 mm.



Slika 1. Meta R 50

### 2.3. Metoda obrade podataka

Rezultati su obrađeni statističkim paketom Statistica ver. 12.0. Izračunati su osnovni deskriptivni parametri: aritmetička sredina, standardna devijacija te minimalna i maksimalna vrijednost. Izračunata je međusobna korelacija, a utjecaj prediktora utvrđen je regresijskom analizom.

## 3. REZULTATI I RASPRAVA

U Tablici 1 prikazani su deskriptivni parametri svih mjerenih varijabli.

Tablica 1. Deskriptivni parametri

Variable	Descriptive Statistics (PIŠTOLJ)				
	Valid N	Mean	Minimum	Maximum	Std.Dev.
PRETKLONI TRUPOM	236	27,17	10,00	46,00	6,13
SKLEKOVI NA RUČAMA	236	16,33	3,00	37,00	6,43
TRČANJE 2400 m	236	594,58	485,00	705,00	41,39
PIŠTOLJ %	236	88,05	40,00	100,00	13,10

Legenda: Valid N - broj ispitanika, Mean - aritmetička sredina, Minimum - najniža vrijednost, Maximum - najviša vrijednost, Std.Dev. - standardna devijacija

Međusobne veze rezultata u testovima procjenjuju repetitivnu snagu ruku i ramenog pojasa, trupa i nogu vidljive su iz tablice korelacija (Tablica 2). Te su veze međusobno relativno niske, obzirom da sve tri varijable opisuju repetitivnu snagu. Međutim kako se tim testovima procjenjuje repetitivna snaga raznih topoloških regija tijela, očekivano je da međusobne veze nisu izrazito visoke. Kako je varijabla TRČANJE vremenska varijabla, negativni predznak označava pozivnu vezu.

Tablica 2. Korelacije prediktora

Variable	Correlations (PIŠTOLJ) Marked correlations are significant at $p < ,05000$ N=236 (Casewise deletion of missing data)		
	PRETKLONI TRUPOM	SKLEKOVI NA RUČAMA	TRČANJE 2400 m
PRETKLONI TRUPOM	1,00	<b>0,42</b>	<b>-0,21</b>
SKLEKOVI NA RUČAMA	<b>0,42</b>	1,00	<b>-0,26</b>
TRČANJE 2400 m	<b>-0,21</b>	<b>-0,26</b>	1,00

Legenda: p – razina značajnosti, N – broj ispitanika

Iz rezultata regresijske analize (Tablica 3) vidljivo je da ni jedna od promatranih motoričkih sposobnosti nema statistički značajan utjecaj na preciznost gađanja pištoljem. Koeficijent determinacije izrazito je nizak te ukazuje da je način izvođenja testa gađanja pištoljem u potpunoj neovisnosti od razine repetitivne snage i funkcionalnih sposobnosti. Rezultati u testovima koji definiraju repetitivnu snagu ruku, trupa i nogu ne utječu na preciznost gađanja pištoljem. Njihova korelacija s preciznošću gađanja pištoljem nema statističku značajnost i izrazito je niska ( $R=,13$ ) pa je i koeficijent determinacije zanemariv ( $,01$ ). Rezultati ukazuju da promatrana komponenta motoričkog prostora nema utjecaja na preciznost gađanja pištoljem ili da test gađanja pištoljem treba mjeriti u situacijskim uvjetima za policijske djelatnike koji zahtijevaju visoku razinu motoričkih sposobnosti te visoku razinu preciznosti u tim uvjetima. Sama izvedba gađanja pištoljem ne zahtijeva visoku razinu motoričkih sposobnosti ukoliko se izvodi iz mirovanja. Iz opisa testa gađanja pištoljem može se zaključiti da samo izvođenje gađanja ne predstavlja gotovo nikakvo fizičko opterećenje te sama provedba testa ne mora biti pod utjecajem motoričkih sposobnosti. Međutim, očekivano je da će fizičko opterećenje i povećanje frekvencije srca negativno djelovati na sposobnost preciznosti. To se naročito odnosi na opterećenja ruku i ramenog pojasa, ali isto tako i opterećenjima ostalih topoloških regija tijela koji će uzrokovati porast frekvencije srca. Zanimljivo bi bilo analizirati utjecaj opterećenja pojedinih topoloških regija tijela na preciznost gađanja kao i simulaciju realne situacije u poslu policijskih djelatnika prije primjene vatrenog oružja. U realnu situaciju može se podrazumijevati istovremeno opterećenje sve tri promatrane topološke regije tijela i njihove repetitivne snage. Na taj način bi se zasigurno stvorili uvjeti gdje bi gađanje vatrenim oružjem kratke cijevi na udaljenosti 7, 9 ili 12 metara u metu promjera 20 cm bilo pod značajnijim utjecajem repetitivne snage tri promatrane topološke regije tijela. Dobiveni rezultati ukazuju da bi se u nastavi koja je opisana u uvodu, periodična testiranja preciznosti gađanja pištoljem trebala provoditi u kombinaciji s promatranim motoričkim sposobnostima, a ne zasebno. Isti zaključak se može odnositi i na periodična testiranja preciznosti gađanja i ostalim oružjem.

Tablica 3. Regresijska analiza

N=236	Regression Summary for Dependent Variable: PIŠTOLJ % (PIŠTOLJ) R= ,13470271 R2= ,01814482 Adjusted R2= ,00544842 F(3,232)=1,4291 p<,23498 Std.Error of estimate: 13,060					
	b*	Std.Err. of b*	b	Std.Err. of b	t(232)	p-value
Intercept			<b>77,58</b>	<b>8,22</b>	<b>9,44</b>	<b>0,00</b>
PRETKLONI TRUPOM	-0,07	0,07	-0,15	0,15	-0,97	0,34
SKLEKOVI NA RUČAMA	0,08	0,07	0,17	0,15	1,15	0,25
TRČANJE 2400 m	0,11	0,07	0,02	0,01	1,69	0,09

Legenda: R - multipla korelacija, R<sup>2</sup> - koeficijent determinacije, p - razina značajnosti, Beta - standardizirani regresijski koeficijent)

#### 4. ZAKLJUČAK

Na osnovi dobivenih rezultata može se zaključiti da je povezanost i utjecaj rezultata u testovima koji procjenjuju repetitivnu snagu ruku i ramenog pojasa, trupa i nogu na preciznost gađanja pištoljem vrlo niska i nema statističku značajnost. Kako se test gađanja pištoljem ne izvodi u situacijskim uvjetima, rezultati istraživanja upućuju da bi se test gađanja pištoljem trebao modificirati. Naime, teško je očekivati da će se službena osoba naći u situaciji da se od nje očekuje preciznost gađanja pištoljem iz potpunog mirovanja. Realna situacija ukazuje da će se prije primjene oružja izvršiti određene radnje koje će iziskivati veliki fizički napor službene osobe te će se od nje tražiti određena preciznost u takvim uvjetima. Rezultati ovog istraživanja ukazuju da bi se test gađanja pištoljem trebao izvoditi u situacijskim uvjetima gdje će fizičko opterećenje prethoditi samom gađanju.

#### 5. LITERATURA

1. Behin, Z., Kernc, G., Pleše-Bosnar V. (2003). *Provjera i ocjenjivanje razine motoričkih i funkcionalnih sposobnosti*. Ministarstvo unutarnjih poslova, Policijska akademija, Zagreb.
2. Behin, Z., Mikec, N. (2015). *Testiranje motoričko-funkcionalnih sposobnosti kandidata i kandidatkinja za primanje u Policijsku školu „Josip Jović“*. Policijska akademija, Zagreb, 120-141
3. *Zakon o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi*. NN 87/08., 86/09., 92/10., 105/10., 90/11., 5/12., 16/12., 86/12., 126/12., 94/13., 152/14.
4. Jasić S.: *Policijsko naoružanje i gađanje*. (2008). MUP RH, Zagreb.

5. Stolnik D.: (2008). *Praktikum kratkog vatrenog oružja*, Las d.o.o., Zagreb.
6. Obuka u gađanju. (1995). MUP, Zagreb.
7. Grigoleit, B., Štrk, D., Wulff, S. (2005). *Taktika policijskog postupanja*, MUP, Zagreb.
8. Maršić, M., Ljubin, T., Britvec, A. (2000). *Evaluacija učinkovitosti policijske obuke vatrenim oružjem*, Visoka policijska škola, Zbornik radova, Zagreb.
9. Maršić, M., Ljubin, T., Britvec, A. (2008). *Evaluacija dvije metode nastave za sigurno rukovanje vatrenim oružjem*, Policijska i sigurnost broj 17, Zagreb.
10. Pješačko naoružanje s nastavom gađanja. (1995). Ministarstvo obrane, Zagreb.
11. Program stručnog predmeta Policijsko naoružanje i gađanje. (2015). Policijska škola „Josip Jović“, Zagreb.