

MARIJAN JOZIĆ\*, HRVOJE SERTIĆ\*\*, MIROSLAV ZEČIĆ\*\*\*

## **Regresijska povezanost pojedinih antropometrijskih karakteristika, motoričkih sposobnosti i uspješnosti gađanja vatrenim oružjem pod opterećenjem kod pripadnika specijalne policije<sup>1</sup>**

### **Sažetak**

*Na temelju rezultata statističko-matematičkih procedura policijski službenici specijalne policije pokazali su očekivano visoku, prihvatljivu razinu antropometrijskih karakteristika i motoričkih sposobnosti (tablica 2) koje određuju i samu razinu situacijske učinkovitosti policijskih službenika u urgentnim situacijama. Rezultati multiple regresijske analize u tablici 3 konstatiraju da je rezultat uspješnosti, preciznosti gađanja službenim vatrenim oružjem pod opterećenjem determiniran statistički značajnom varijablom za procjenu eksplozivne snage tipa sprinta, brzo trčanje na 20 metara (TRČ 20), s beta koeficijentom od .30, te manjim parcijalnim utjecajem drugih prediktorskih varijabli [kožnim naborom na leđima (ANL) i repetitivnom relativnom snagom mišićne mase ruku i ramenog pojasa, mišićne mase trupa, potisak s klupe (bench press sa 70 % tjelesne težine BEN P70 %]. Dobiveni rezultat objašnjava se činjenicom da eksplozivna snaga predstavlja jednu od odrednica uspješnosti u svim aktivnostima (Đuranović, 2009) koje karakterizira iskazivanje maksimalne sile u što kraćoj jedinici vremena, jer se provedba varijable gađanja s opterećenjem (GAĐ), realizirala nakon izvedbe 20 „marinaca“, koji su zahtjevni s obzirom na intenzitet i ekstenzitet rada. Na uspješnost gađanja, tj. na preciznost gađanja utječe opsežan spektar morfoloških, motoričkih i funkcionalnih karakteristika (tablica 3), koje su temelj za kontroliranje njihanja tijela, kontrolu fluktuacije ciljne točke, jačinu stiska kućišta pištolja s rukohvatom, redukciju posturalnog tremora i kontrolu gornjih ekstremiteta, samokontrolu i*

\* dr. sc. Marijan Jozić, predavač, Visoka policijska škola, Zagreb, Hrvatska.

\*\* prof. dr. sc. Hrvoje Sertić, redoviti profesor u trajnom zvanju, Kineziološki fakultet, Zagreb, Hrvatska.

\*\*\* dr. sc. Miroslav Zečić, znanstveni suradnik, Kineziološki fakultet, Zagreb, Hrvatska.

<sup>1</sup> Ovaj je rad proizašao kao rezultat znanstvenog istraživanja provedenog u disertaciji Marijana Jozića obranjenog na Kineziološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu - 20. veljače 2020 g. te su određeni dijelovi istraživanja korišteni i u ovome radu.

*cjelokupnu izvedbu tehnike pucanja. Trenažni protokoli, programi specijalne policije rezultirali su dobrim rezultatima u uvjetima gađanja vatrenim oružjem pod opterećenjem.*

**Ključne riječi:** *trening policijskih službenika, morfološke karakteristike i motoričke sposobnosti pripadnika specijalne policije, preciznost gađanja, gađanje vatrenim oružjem nakon opterećenja, specijalistička obuka, integralni policijski trening.*

## 1. UVOD

Ovlast uporabe vatrenog oružja predstavlja pravo i dužnost policijskog službenika. U slučajevima ispunjenosti uvjeta na uporabu vatrenog oružja, policijski je službenik dužan uporabiti vatreno oružje. Dakle, odluka o uporabi ovisi o preklapanju stvarne situacije sa zakonskim uvjetima, a nikako o intimnom stajalištu policijskog službenika (Šantek, 2005; Gluščić i Veić, 2015; Jozić, 2020).

Policijskim treningom i specijalističkom obukom kao transformacijskim procesom, policijski se službenici pripremaju za vrlo zahtjevne psihofizičke službene zadaće koje ih čekaju u situacijskim uvjetima postupanja, usprkos činjenici da se ni jedna specijalistička obuka ne može u potpunosti približiti stvarnim, situacijskim, borbenim uvjetima.

O sustavu specijalističke obuke policijskih službenika, treningu specijalne policije, interventne policije, treningu SWAT<sup>2</sup> timova – (eng. *Specialweaponsandtacticsteam* – označava elitnu taktičku jedinicu) i o jedinicama posebne namjene pisali su mnogi autori: (Šantek, 2005; Klinger i Rojek, 2008; Zorec, 2008; Boyce, Ciulla, Jones, Boone, Elliot i Combs, 2008; Jozić i Zečić, 2009; Jozić i Zečić, 2010; Šalaj i Šalaj, 2011; Pryor, Colburn, Crill, Hostler i Suyama, 2012; Rossomanno, Herrick, Kirk, M. i Kirk, P., 2012; Ball, Best i Wrigley, 2003; Carlton, Carbone, Stierl i Orr, 2014; Scofield i Kardouni, 2015; Šimenko, Čoh i Žvan, 2015; Dawes, Orr, Brandt, Conroy i Pope, 2016; Jozić i Zečić, 2016; Jozić, Mendeš, Zečić, Sertić i Turk 2018; Arlov, Janković i Arlov, 2019) i drugi. Unatoč tome što su definirani modeli treninga, opterećenja, taktike postupanja, načini treniranja pucanja, sukladno s taktičkim i pravnim stajalištima koji su u skladu s postojećom policijskom praksom, potrebno je unaprijediti koncepte s obzirom na strategije specijalističke obuke pripadnika jedinica za posebne namjene radi povećanja njihovih kapaciteta i veće situacijske odnosno borbene učinkovitosti.

Situacijsku učinkovitost policijskih službenika nemoguće je ostvariti bez kvalitetne i kontinuirane specijalističke pripreme, integralnog policijskog treninga (Jozic i sur., 2018), treninga u simuliranim anksioznim uvjetima (Kayihan, Ersöz, Özkan i Koz, 2013) kojim se poboljšava izvedba pucanja pod opterećenjem (Oudejans i Pijper, 2009; Jozić, Mendeš, Butorac i Solomun, 2020) i nakon obuke interdisciplinarnoga karaktera.

Prema rezultatima istraživanja (Artwohl, 2003; Arlov i sur., 2019), 74 % policijskih službenika izjavilo je da reagiraju „automatski“ na doživljenu prijetnju, s malo ili nimalo svjesnog razmišljanja o svojim postupcima. U iznenadnim, po život opasnim situacijama pod opterećenjem, ponašanje pojedinca, policijskog službenika počivat će na prijašnjim iskustvima

---

<sup>2</sup> SWAT tim (eng. *specialweaponsandtacticsteam*) označava elitnu taktičku jedinicu. Policijski službenici pripadnici SWAT tima policijski su službenici koji uobičajeno obavljaju svoje zadaće s većim očekivanim opterećenjem i to zbog zaštitne opreme koju nose na sebi (eng. *tacticalarmor plate carrier* – balistički prsluk – nosač ploča i druga zaštitna oprema) te oružja i druge opreme koja se rabi za složenije operacije i zaštitu.

koja će on automatski primijeniti bez svjesna razmišljanja. Sva dosadašnja iskustva (Moore, Robertson i Palaggo -Toy 1992; Đorđević i Vukadinović, 2007; Artwohl, 2003; Leko, Jantolek i Behin, 2016; Arlov i sur., 2019; Jozić, 2020) neminovno nas upućuju na zaključak da policijske službenike treba ne samo obučavati pravilnoj taktici integralnog policijskog treninga, taktici policijskog postupanja - već im treba i bezuvjetno omogućiti dovoljno ponavljanja pravilnih taktički kompleksnih situacija.

## **2. CILJ ISTRAŽIVANJA I METODOLOGIJA**

### **2.1. Ciljevi istraživanja**

Cilj je ovoga rada utvrditi činjenicu postoji li statistički značajna povezanost između morfoloških i motoričkih karakteristika i varijabli za procjenu efikasnosti uspješnosti gađanja vatrenim oružjem pripadnika specijalne policije pod opterećenjem, nakon izvođenja 20 „marinaca“ („upor čučeći, upor ležeći, skok“). Nadalje, cilj je rada da se na temelju osnovnih, tipičnih policijskih intervencija, procedura policijskog postupanja pod opterećenjem – učinkovitije i bezbolnije provodi prilagodba policijskog postupanja pod opterećenjem i čim adekvatnija promjena, unaprjeđenje službenih programa pripadnika policije u potencijalno sličnim budućim borbenim situacijama, a osobito u urgentnim situacijama pod opterećenjem.

### **2.2. Uzorak ispitanika**

Za potrebe ovoga istraživanja uzorak ispitanika činilo je 80 policijskih službenika, pripadnika specijalne policije. Svi su ispitanici državljani Republike Hrvatske i dobrog su zdravstvenog statusa. Svi su ispitanici muškoga spola, između 20 i 45 godina starosti, s prosječnim radnim iskustvom između 10 i 20 godina - kao pripadnici specijalne policije. Ispitanici provode policijski trening, specijalističku obuku kao dio svojih radnih zadataka. Svi pripadnici specijalne policije moraju biti pripravi za sve njihove specijalnosti i specijalistički se trening prilagođava njihovim specijalnostima. Ispitanici su prije početka mjerenja bili upoznati s osnovnim ciljevima istraživanja i upozoreni na potencijalne rizike testiranja. Svi su dragovoljno pristupili testiranju. Uzorak je prigodan, a ujedno je i reprezentativan. Na državnoj razini postoji sveukupno oko 300 pripadnika specijalne policije Ministarstva unutarnjih poslova Republike Hrvatske.

### **2.3. Mjerni instrumenti**

Sva testiranja proveli su mjeritelji s Kineziološkog fakulteta u Zagrebu i instruktori specijalističke obuke specijalne policije u službenim prostorima specijalne policije, na igralištima i na službenoj streljani.

U ovome radu rabile su se sljedeće skupine varijabli:

### **Varijable za procjenu morfoloških obilježja:**

- tjelesna visina
- težina (masa) tijela
- nabor na nadlaktici
- nabor na leđima
- nabor na trbuhu
- nabor na prsima
- varijabla za procjenu indeksa tjelesne mase (ITM)

### **Varijable za procjenu motoričkih sposobnosti:**

#### ***Mjerni instrument za procjenu fleksibilnosti***

- pretklon raznožno

#### ***Mjerni instrumenti za procjenu eksplozivne snage***

- skok u dalj s mjesta
- bacanje medicine (1 kg) s prsa iz sjeda na stolici
- trčanje na 20 metara s prolazima na 5 i 10 metara

#### ***Mjerni instrumenti za procjenu repetitivne snage***

- podizanje utega iz ležanja do sjeda u 60 s
- zgibovi
- potisak s klupe (*bench press*) 70 % tjelesne težine

#### ***Mjerni instrumenti za procjenu apsolutne snage***

- dizanje utega potiskom s klupe (eng. *bench press*) (1RM)
- dizanje utega iz čučnja (1RM)

#### ***Mjerni instrument za procjenu aerobnih sposobnosti***

- trčanje na 3200 metara (minute)

### **Varijable za procjenu uspješnosti gađanja vatrenim oružjem jesu:**

- **gađanje (GAĐ)**, gađanje uz prethodno opterećenje (20 „marinaca“ – iz upora ležećeg skokom u upor čučći), gađanje u pokretu s korištenjem zaklona, prepreka, tri siluete, 35 sekundi, 20 komada streljiva, 15 metara (3 x 1 streljivo), 12 metara (3 x 1 streljivo), 9 metara (2 x 2 streljiva) – borbena izmjenjena spremnika, 7 metara (4 x 2 streljiva).

Svi testovi korišteni u radu, oni za procjenu motoričkih, funkcionalnih sposobnosti te morfoloških obilježja, kao i uspješnosti gađanja vatrenim oružjem - provedeni su u najkraćem

vremenu sukladno sa službenim zadaćama pripadnika specijalne policije. Testovi mehanizma za regulaciju intenziteta ekscitacije, mehanizma za strukturiranje pokreta, testovi fleksibilnosti te morfološka obilježja - mjereni su trima česticama, a srednja vrijednost uzela se kao prava vrijednost koja se rabila u obradi podataka. Test za procjenu funkcionalnih sposobnosti mjereno je jednom česticom. Tijekom testiranja ispitanici su bili podijeljeni u više skupina. Specifične zadaće gađanja mjerene su jednom česticom za varijablu sektora gađanja (Jukić, Vučetić, Aračić, Bok, Dizdar, Sporiš i Križanić, 2008; Mišigoj-Duraković, 2008; Jozić, 2020).

Test pucanja za procjenu preciznosti, uspješnosti gađanja vatrenim oružjem policijskih službenika gađanje pod opterećenjem (GAĐ), uz prethodno opterećenje „20 marinaca“ - (*burpees* – sklek – čučanj – skok), u pokretu s korištenjem zaklona, prepreka, prema Programu stručnog usavršavanja: knjiga 1, Zapovjedništvo interventne policije (2013) i Jozić (2020).

Tehnički opis:

Gađanje se izvodi u 3 mete, siluete na udaljenosti od 30 do 50 cm.

Meta: siluete, 3 komada

Gađanje se izvodi s udaljenosti 15, 12, 9 i 7 metara.

Vrsta streljiva: 9 x 19 mm

Oružje: pištolj

Broj streljiva: 20 komada 1 spremnik - 10 komada streljiva, 2 spremnik - 10 komada streljiva

Vremensko ograničenje: 35 sekundi za ispaljenje ukupno 20 komada streljiva

Uvjet:

15 metara – 3 x 1 streljivo

12 metara – 3 x 1 streljivo

9 metara – 2 x 2 streljiva B.I.S. 1 x 2 streljiva

7 metara – 4 x 2 streljiva

Objašnjenje načina brojanja pogodaka: svih 20 komada streljiva treba ispucati u kretanju od 15 do 7 metara. Zbrajaju se pogoci, ostvareni u centralni dio mete tzv. ČUNJ. Ako strijelac nije ispucao zadani broj streljiva u zadanome vremenu, nije zadovoljio traženi rezultat.

Stav: ISOCELES (paralelni stav) ili WEAVER (raskoračni stav), klečeći stav\*

Standard: Minimum 60 %, odnosno 12 pogodaka u “ČUNJ”

Potrebna oprema: streljana, streljivo, pištolj, spremnici, službena futrola s remenom, štoperica, improvizirani zaklon (stup, zid, ormar, kartonska kutija i sl.) mete siluete, selotejp, naljepnice.

Način izvođenja gađanja: strijelac se nalazi na 15 m od meta u pripremnom stavu (2 m od prvog zaklona), po zapovijedi instruktora tj. na “znak” što brže izvlači oružje iz futrole, ubacuje streljivo u cijev, zauzima stav iza zaklona i gađa u mete 3 x 1 streljivo uzastopno

(u svaku metu), nakon čega se s oružjem usmjerenim u pravcu meta prebacuje do zaklona (na 12 m), te koristeći isti (taktički ispravno odlučuje s koje strane zaklona i iz kojeg stava) ispaljuje 3 x 1 streljivo, prebacuje se na zaklon (9 m) „dubletom“ ispaljuje 2 x 2 streljiva, radi borbenu izmjenu spremnika (B.I.S.) i ispaljuje 1 x 2 streljiva iz drugog spremnika. Zatim se s oružjem usmjerenim prema metama ili u interventnoj poziciji prebacuje na udaljenost 7 metara od meta gdje ispaljuje “dubletama” preostalo streljivo (4 x 2). Vrijeme od 35 sekundi mjeri se od “znaka” do ispaljenja posljednjeg streljiva. Redosljed gađanja meta prepušta se strijelcu, ali pritom strijelac sa svake pozicije treba gađati ravnomjerno u svaku metu (prijenos vatre). Nakon izvršenog gađanja obavlja se provjera praznosti oružja i spremnika i njihovo spremanje u futrolu pod nadzorom rukovoditelja gađanja.

Napomena:

\* **stav** - gađanje započinje na znak rukovoditelja iz pripremnog (raskoračnog) stava, oružje u futrolu. Koriste se stavovi u zavisnosti od postavljene prepreke, u pravilu stojeći i klečeći. Može se gađati i jačom i slabijom rukom. Izmjena spremnika u pravilu se izvodi u klečećem stavu.

#### 2.4. Opis protokola mjerenja

Za potrebe ovoga istraživanja korišteni su rezultati mjerenja antropometrijskih karakteristika, procjene motoričkih sposobnosti i uspješnost gađanja vatrenim oružjem. Najprije je provedeno mjerenje antropometrijskih karakteristika tako da su mjeritelji i instruktori specijalističke obuke u pripremljene popise unijeli prikupljene podatke o antropometrijskim karakteristikama (tablica 1).

Prije testiranja motoričkih sposobnosti provedeno je standardno zagrijavanje pod vodstvom instruktora specijalističke obuke s naglaskom na elementima trčanja, tehnikama udaraca i elementima policijske samoobrane te fleksibilnosti cijeloga tijela:

- diskontinuirano trčanje do 6 min uz individualno doziranje volumena opterećenja
- realizacija osnovnih atletskih vježbi, škole trčanja, s različitim zadacima uz elemente udaraca rukama i nogama
- vježbe dinamičnog istezanja u frontalnom metodičkom organizacijskom obliku rada s naglaskom na donjim ekstremitetima
- četiri progresivna ubrzanja na 30 metara sa 90 sekundi pasivnog odmora
- vježbe fleksibilnosti u paru, statičnog i dinamičnog karaktera
- vježbe za mišićnu grupu ruku, ramenog pojasa i trupa
- osnovni trening pliometrije u horizontalnom i vertikalnom smjeru djelovanja.

Tablica 1: Protokol testiranja pripadnika specijalne policije (Jozić, 2020)

DAN	NAZIV TESTA	VRIJEME
1. dan	Trčanje na 3200 metara	8.00 - 16.00
2. dan	Skok u dalj s mjesta (MSD)	8.00 - 16.00
	Bacanje medicinke (1 kg) s prsa iz sjeda na stolici (BM 1 kg)	10.00 - 10.30
	Trčanje na 20 m s prolazima na 5 i 10 m (MES20, MESP 05 i MESP 10)	10.30 - 11.30
3. dan	Podizanje trupa iz ležanja do sjeda u 2 min (MPODT 2 MIN)	08.00 - 10.00
	Zgibovi (ZGIB)	10.0 - 11.00
	Bench press 75 % tjelesne težine (BEN 70 %)	11.00 - 12.00
4. dan	Dizanje utega potiskom s klupe (eng. bench press) (1RM)	09.00 - 10.00
	Dizanje utega iz čučnja (1RM)	10.0 - 12.00
5. dan	Pretklon raznožno (MFLPRR)	08.0 - 08.3
	Tjelesna visina (ATV)	08.3 - 09.0
	Težina (masa) tijela (ATM)	09.0 - 09.3
	Nabor na nadlaktici (ANNAD)	09.3 - 10.0
	Nabor na leđima (ANL)	10.00 - 10.30
	Nabor na trbuhu (ANT)	10.30 - 11.00
	Nabor na prsima (ANPRS)	11.00 - 11.30
	Varijabla indeks tjelesne mase (ITM kg/m <sup>2</sup> )	
6. dan	<b>Gađanje pod opterećenjem (GAĐ)</b> gađanje uz prethodno opterećenje (20 „marinaca“), gađanje u pokretu s korištenjem zaklona, prepreka, tri siluete, 3,5 s, 20 komada streljiva, 15 m (3 x 1 streljivo), 12 m (3 x 1 streljivo), 9 m (2 x 2 streljiva) – borbena izmjena spremnika, 7 m (4 x 2 streljiva).	13.00 - 16.00

## 2.5. Metode statističke obrade podataka

U radu su izračunati osnovni centralni i disperzivni parametri za sve varijable: aritmetička sredina (*Mean*), standardna devijacija (S.D.), minimalna vrijednost rezultata (Min.), maksimalna vrijednost rezultata (Max.) (tablica 2). Za utvrđivanje povezanosti između antropometrijskih karakteristika, kondicijskih sposobnosti i uspješnosti gađanja vatrenim oružjem, rabila se multipla regresijska analiza (tablica 3). Unutar regresijske analize izračunati su standardizirani beta koeficijenti ( $\beta$ ), koeficijent multiple korelacije (R) i koeficijent determinacije ( $R^2$ ). Podaci su obrađeni statističkim paketom Statistica for Windows ver. 13.4 na Kineziološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu (Dizdar, 2006).

### 3. REZULTATI I RASPRAVA

#### 3.1. Deskriptivna statistika varijabli za procjenu antropometrijskih karakteristika, motoričkih i funkcionalnih sposobnosti i preciznosti gađanja vatrenim oružjem pripadnika specijalne policije

Tablica 2: Rezultati deskriptivne statistike (G2 – specijalna policija) (Jozić, 2020)

Varijable	N	Aritmetička sredina	Min.	Max.	S.D.
ATV	80	180,58	170,00	192,00	4,73
ATT	80	87,75	70,00	110,00	8,40
ANNAD	80	7,20	3,80	14,60	2,33
ANL	80	12,47	6,73	26,20	3,94
ANT	80	14,52	5,20	29,07	5,80
ANPRS	80	9,15	4,07	20,67	4,27
ITM (BMI)	80	26,89	21,50	32,10	2,07
FLPRR	80	68,90	48,33	85,67	7,49
MSD	80	246,49	195,00	286,67	15,98
BM 1 kg	80	95,31	62,33	125,33	13,12
RADAR	80	25,70	17,00	33,28	3,93
TRČ 20	80	3,75	3,35	4,96	0,26
PODT 2 MIN	80	92,35	63,00	118,00	12,80
ZGIB	80	16,19	7,00	35,00	4,95
BEN P70 %	80	24,95	7,00	60,00	11,63
BENCH 1RM	80	106,21	80,00	150,00	15,53
ČUČ 1RM	80	119,46	90,00	190,00	18,48
3200 M	80	14,14	12,15	18,20	1,40
GAD	80	16,66	9,00	20,00	2,79

Legenda: N (broj ispitanika), Min. (minimalni rezultat), Max. (maksimalni rezultat), S.D. (standardna devijacija), tjelesna visina (ATV), tjelesna masa (ATT), kožni nabor nadlaktice (ANNAD), kožni nabor na leđima (ANL), kožni nabor na trbuhu (ANT), kožni nabor na prsima (ANPRS), indeks tjelesne mase ITM (body mass indeks BMI), pretklon raznožno (FLPRR), skok u dalj s mjesta (MSD), bacanje medicinke od 1 kilograma (BM 1 kg), brzi izbačaj medicinke (1 kg) s prsa iz sjeda na stolici (RADAR), trčanje na 20 metara (TRČ 20), podizanje trupa u 2 minute (PODT 2 MIN), zgibovi (ZGIB), potisak s klupe sa 70 % tjelesne mase (BEN P70 %), potisak s klupe (BENCH 1RM), čučanj (ČUČ 1RM), 3200 m, gađanje pod opterećenjem (GAD).



## Regresijska analiza gađanja (GAĐ) pripadnika specijalne policije

Tablica 3: Rezultati regresijske analize gađanja (GAĐ) pripadnika specijalne policije (Jozić, 2020)

N=80	Rezultati regresijske analize za kriterijsku varijablu GAĐ					
	R= ,61425951 R <sup>2</sup> = ,37731475 F(18,61)=2,0535 p<,01946 Std.E: 2,5033					
	b*	Std.Err.	B	Std.Err.	t(61)	p-value
Intercept			151,07	166,40	0,91	0,37
ATV	-0,98	1,56	-0,58	0,92	-0,63	0,53
ATT	1,75	2,86	0,58	0,95	0,61	0,54
ANNAD	-0,31	0,18	-0,37	0,21	-1,75	0,08
ANL	0,23	0,15	0,16	0,10	1,56	0,13
ANT	-0,05	0,20	-0,02	0,10	-0,25	0,80
ANPRS	0,02	0,15	0,01	0,10	0,11	0,91
ITM (BMI)	-1,68	2,33	-2,27	3,15	-0,72	0,47
FLPRR	-0,22	0,15	-0,08	0,06	-1,43	0,16
MSD	-0,09	0,14	-0,02	0,02	-0,63	0,53
BM 1 kg	-0,05	0,15	-0,01	0,03	-0,34	0,74
RADAR	0,10	0,15	0,07	0,10	0,64	0,52
TRČ 20	0,30	0,13	3,24	1,44	2,26	0,03
PODT 2 MIN	-0,10	0,17	-0,02	0,04	-0,57	0,57
ZGIB	-0,04	0,18	-0,02	0,10	-0,24	0,81
BEN P70 %	-0,22	0,17	-0,05	0,04	-1,28	0,20
BENCH 1RM	0,13	0,20	0,02	0,04	0,64	0,52
ČUČ 1 RM	0,06	0,20	0,01	0,03	0,31	0,76
3200 M	-0,08	0,13	-0,16	0,26	-0,62	0,54

Legenda: R (koeficijent multiple korelacije), R<sup>2</sup> (koeficijent determinacije multiple korelacije), F (F-test), p (pogreška zaključivanja), Std.E (standardna pogreška prognoze); b\* (koeficijent promjene), Std.Err. (standardna pogreška), B (beta ponder), t (t-vrijednost), p (pogreška zaključivanja, p<0,05), tjelesna visina (ATV), tjelesna masa (ATT), kožni nabor nadlaktice (ANNAD), kožni nabor na leđima (ANL), kožni nabor na trbuhu (ANT), kožni nabor na prsima (ANPRS), indeks tjelesne mase ITM (eng. bodymass indeks BMI), pretklon raznožno (FLPRR), skok u dalj s mjesta (MSD), bacanje medicine od 1 kilograma (BM 1 kg), brzi izbačaj medicine (1 kg) s prsa iz sjeda na stolici (RADAR), trčanje na 20 metara (TRČ 20), podizanje trupa u 2 minute (PODT 2 MIN), zgibovi (ZGIB), potisak s klupe sa 70 % tjelesne mase (BEN P70 %), potisak s klupe (BENCH 1RM), čučanj (ČUČ 1RM), 3200 m.

U tablici 3 prikazani su rezultati višestruke regresijske analize kriterijske varijable gađanja (GAĐ), uspješnost gađanja nakon opterećenja 20 „marinaca“ i skupa prediktorskih varijabli. Dobiven je koeficijent multiple korelacije od .61 pri čemu je statistički značajan na razini pogreške od 5 %. ( $p < .05$ ). Dobiveni koeficijent determinacije multiple korelacije ( $R^2$ ) iznosi .38 pri čemu je skup prediktorskih varijabli objasnio 38 % varijance kriterijske varijable. Rezultat uspješnosti gađanja vatrenim oružjem pod opterećenjem, nakon zadanog opterećenja značajno povezan s varijablom za procjenu eksplozivne snage tipa sprinta, brzo trčanje na 20 m (TRČ 20) (Jozić, 2020).

Eksplozivna snaga tipa sprinta osobito dolazi do izražaja kod obavljanja službenih zadaća, kod prilaženja određenim objektima odnosno zgradi kada je bitno na najbrži i najsigurniji način prići zadanome objektu; odnosno za prebacivanje s jednog traženog borbenog položaja na drugi. Za vrijeme prilaženja zadanim objektima, policijski službenik treba paralelno uz kvalitetan sprint u zaštitnoj balističkoj opremi prijeći brisani prostor koristeći maksimalno svoju razinu motoričkih sposobnosti, a posebno eksplozivnu snagu donjih ekstremiteta tipa sprinta koja je u tim situacijama ključna. Prebacivanje s jednog borbenog položaja na drugi, na ulici ili nekom drugom otvorenom ili zatvorenom prostoru realizira se u najkraćem mogućem vremenu koje ne smije trajati duže od tri sekunde jer je to vrijeme koje je vjerojatno dovoljno da izgrednik uporabi vatreno oružje u smjeru policijskog službenika. Karakteristika pretrčavanja otvorenih ili zatvorenih prostora jest ta da se realizira uz nošenje balističkog štita različite težine i različite razine zaštite, balističkog prsluka, balističke kacige s balističkim vizorom i druge zaštitne opreme, kratkog i dugog službenog naoružanja - čineći brze i vehementne korake lijevo ili desno smanjujući tako mogućnost da ih uoče izgrednici, neprijatelji (Programi stručnog usavršavanja: knjiga 1, Zapovjedništvo interventne policije, 2013; Interventna policija: Taktika, 2004).

Ostale varijable pojedinačno promatrano nemaju statistički značajan doprinos u predviđanju rezultata na testu gađanja. Dobivena multipla korelacija neznatno je manja od ostvarene multiple korelacije u istraživanju Đuranović (2009) te možemo reći da potvrđuje visoku prediktivnu vrijednost eksplozivne snage donjih ekstremiteta, a u ovome slučaju eksplozivne snage tipa sprinta na konačni rezultat uspješnosti gađanja vatrenim oružjem u pokretu s korištenjem zaklona i svladavanjem prepreka uz prethodno opterećenje od 20 „marinaca“. Sama eksplozivna snaga je jedna od determinanti uspješnosti u svim aktivnostima koje karakterizira iskazivanje maksimalne mišićne sile u što kraćoj jedinici vremena (Newton i Kreamer, 1994), u ovom slučaju poželjna visoka razina eksplozivnosti vjerojatno prati i preciznost povlačenja kažiprsta prilikom povlačenja obarača, čija preciznost i točnost kao i osjetljivost također određuje razinu preciznosti. Navedeno je važno jer se povlačenjem okidača aktiviraju mehanizam za okidanje i udarni mehanizam, koji također određuju uspješnost gađanja vatrenim oružjem. Domaći i strani autori (Kalda, 1995; Jones, 1996; Sertić i Lazić, 2014; Leko i sur., 2016; Yapici, Bacak i Celik, 2018), konstatirali su kako (u ovome slučaju) uporabu vatrenog oružja determinira opsežan spektar antropoloških karakteristika; a što se u ovome slučaju odnosi na uporabu vatrenog oružja nakon opterećenja, gađanje (GAĐ) - koje vjerojatno zahtijeva širi spektar antropoloških karakteristika. Tu moramo maksimalno uračunati i brzinu pokreta, vrijeme reakcije, fleksibilnost, njihanje tijela, snagu stiska, biološka ograničenja na preciznosti borbenog pucanja i druge motoričke sposobnosti. Entiteti s višom razinom eksplozivne snage bolje i kvalitetnije kontroliraju njihanje tijela (eng. *body sway*) i samu fluktuaciju ciljne točke (eng. *Aim point fluctuation*) što je također značajno povezano s izvedbom strijelaca (Ball i sur., 2003; Jozić, 2020).

Pregledom ostalih varijabli u modelu vidljivo je da varijable tjelesna visina (ATV), tjelesna težina (ATT) koja je obrnuto skalirana varijabla, nabor nadlaktice (ANNAD) i *body mass* indeks (ITM) imaju najveći negativan utjecaj na kriterijsku varijablu gađanje (GAĐ). Analizom dosadašnjih istraživanja dobiven je nalaz u skladu sa zaključcima i drugih autora - a to je da generalno visoki postotak potkožnog masnog tkiva kao i loš rezultat *body mass* indexa te izražena longitudinalnost skeleta do određene razine negativno utječu na preciznost pa tako i na preciznost gađanja nakon opterećenja (GAĐ). Ostale promatrane varijable imaju beta pondere negativnog i pozitivnog predznaka ali je njihov utjecaj skoro jednak 0.

Hawkins i Sefton (2011), sugerirali su da se uz dobre motoričke sposobnosti i kvalitetnu širinu zauzetog stava utječe na posturalnu stabilnost i stabilnost pištolja, te su preporučili da se koristi stav širine 30 cm kako bi se poboljšala posturalna stabilnost i izvedba pucanja; uz objašnjenje kako se povećava širina zauzetog stava, povećavaju se brzina centra pritiska i pomak centra pritiska. Samo povećanje razmaka zauzetog stava uglavnom rezultira smanjenjem uspješnosti pucanja. Viša razina uporabe vatrenog oružja gađanje (GAĐ) - realistična obuka, kao taktika policijskog postupanja smanjuje broj incidenata, rješava (prepoznaje) potencijalne zastoje prilikom gađanja utreniranog policijskog službenika, podiže kako razinu samopouzdanja tako i samu razinu preciznosti, unaprjeđuje razinu prosuđivanja te se smanjuje nesmotrenost policijskog službenika koja narušava razinu situacijske učinkovitosti. Najrealističnije taktike policijskog postupanja uz uporabu vatrenog oružja (GAĐ) smanjuju broj potencijalnih incidenata prilikom eskalacije sukoba, smanjuju broj ranjenih sudionika incidenta zbog pogrešne identifikacije osobe, prepoznavanja opasnosti – zato što u fazi postupanja pod opterećenjem, u potencijalno kriznoj situaciji, policijski službenik reagira na razini instinkta na utreniran način te on prelazi u automatsku radnju na razini vještine. Cilj svih segmenata specijalističke obuke jest dosezanje i održavanje najpoželjnije razine antropometrijskih karakteristika, motoričkih sposobnosti kao i uspješnosti uporabe vatrenog oružja - kako bi policijski službenici sigurno i kvalitetno obavljali svoj posao. Policije diljem svijeta u velikoj mjeri pokušavaju poboljšati izvedbu borbenog pucanja pištoljem osiguranjem treninga tijekom karijere policijskog službenika. Njihova je osnovna težnja i pretpostavka da se s više treninga pucanja i s kvalitetnijim treninzima pucanja može poboljšati izvedba borbenog pucanja pištoljem kod policijskih službenika. No, Vila i Morrison (1994) tvrde da se čini da je usprkos drastičnom povećanju broja treninga pucanja i kvaliteti oružja koju nose u prosjeku bilo vrlo malo poboljšanja u sposobnosti policijskog službenika u pogađanju svoje mete za vrijeme borbenih situacija. Na temelju navedenog, Vila i Morrison (1994) su zaključili da je važno ne previdjeti činjenicu, mogućnost da manjak značajnog poboljšanja u izvedbi borbenog pucanja može biti i zbog neadekvatnog treninga, odnosno da treba voditi brigu o neurofiziološkim i biomehaničkim sustavima koji limitiraju izvedbu borbenog pucanja u raznim situacijama na koje policijski službenici često nailaze.

Osnovna je nakana ovoga rada staviti naglasak na uporabu borbenog pucanja, gađanja (GAĐ) nakon opterećenja u smislu približavanja autentičnim potrebama policijskih službenika prilikom borbenog pucanja u raznim situacijama uz B.I.S. – borbenu izmjenu spremnika pod opterećenjem. Tehnika instinktivnog gađanja, gađanje (GAĐ) idealan je oblik situacijskog treninga koji se primjenjuje na situacijsko-borbenim, malim (realnim) daljinama kada policijski službenik nakon intenzivne vježbe “20 marinaca“ izvlači i dovodi oružje u najprikladniji položaj. Za vrijeme gađanja policijski službenik treba voditi brigu o svojoj emocionalnoj reakciji kada se nađe pod opterećenjem, suočen s nekim tko ima namjeru i mogućnost ubiti ga, te takva situacija definitivno ima utjecaj na izvedbu i samu preciznost gađanja (Lewinski i

sur., 2015). Takve i slične situacije treba uvježbavati kroz redovite mikrocikluse specijalističke obuke, na bazi gađanja (GAĐ). Za vrijeme izvođenja varijable gađanja policijski službenik mora voditi brigu o njihanju tijela (eng. *bodysway*), tehnici povlačenja obarača, posturalnoj ravnoteži, širini stava, „tremoru“ ekstremiteta, disanju, „mogućim zastojima prilikom pucanja“ brzini reakcije, brzom borbenom izmjeni spremnika uz obvezu korištenja zaklona, „tajmingu“ povlačenja obarača, poravnanju nišana i samoj slici nišana (Moore i sur., 1992) - stvarnim rizicima za vrijeme primjene smrtonosne sile prilikom visokorizičnih ulazaka u zgradu. Najbitniji je cilj obuke gađanja naučiti policijske službenike da upravljaju oružjem te se valja fokusirati na preciznost strijelca na različitim razinama treninga i iskustava. U sustavu obuke iz gađanja također treba voditi brigu i o činjenici (Interventna policija; Taktika, 2004; Lewinsky, Avry, Dysterheft, Dicks i Bushey, 2015) da strijelci početnici imaju preciznost i do 75 % na udaljenostima od 3 do 15 stopa, dok su strijelci eksperti te prosječni imali samo malu razliku glede uspješnosti, preciznosti gađanja (88 %, odnosno 84 %). Rezultati rada Lewinsky i sur. (2015) nas upućuju na alarmantnu potrebu za poboljšanim treningom uporabe vatrenog oružja za policijske službenike. Trening gađanja mora biti realiziran na način da se interni fokus na rukovanje svojim oružjem premjesti na vanjski opazajni fokus - da bi se policijski službenici fokusirali na metu i na okolnu situaciju (Lewinski i sur., 2015), uz neophodnost podizanja razine antropoloških karakteristika pripadnika interventne i specijalne policije uvažavajući načelo individualizacije i skupnog postupanja pod opterećenjem.

S obzirom na to da preciznost pucanja značajno opada nakon izvedbe tjelesno zahtjevnih zadataka, nakon različitih tipova opterećenja (Evans, Scoville, Itto i Mello, 2003; Interventna policija; Taktika, 2004), osobito nakon nošenja tereta za vrijeme hodnji, zadaća s korištenjem nosila, kombiniranog izlaganja visokim položajima u različitim uvjetima postupanja (a što je ovaj rad i potvrdio) - nužno je treninge specijalističke obuke obogatiti onim sadržajima koji simuliraju situacijski zahtjevne i iznimne uvjete pod opterećenjem s različitim vidovima trenaznog opterećenja. Preciznost pucanja iz stojećeg položaja bez oslonca često je osnovni položaj pripadnika specijalne policije kada se zateknu na relativno malim udaljenostima i takve položaje treba uvježbavati s primjerenim individualno prilagođenim opterećenjima. To je položaj koji zahtijeva visoku razinu izdržljivosti i snage gornjeg dijela tijela, koje su od kritične važnosti za održanje stabilne pozicije za pucanje u stojećem stavu bez oslonca. Sve prezentirano nas upućuje na neophodnost posjedovanja i unaprjeđenja antropoloških karakteristika koje su temelj zakonite uporabe tjelesne snage i zakonite uporabe vatrenog oružja koja dolazi do izražaja nakon kvalitetne, kontinuirane, svestrane i integralne policijske obuke koja simulira situacijske uvjete. Trening specijalističke obuke pod opterećenjem i anksioznost mogu značajno umanjiti proces pojave „gušenja“ tijekom perceptualno-motoričke izvedbe eksperata, u ovom slučaju policijskih službenika specijalne policije. Smanjenje kapaciteta pojedinca, općenito „gušenje“ odnosi se na to da se izvedba smanjuje (kvaliteta izvođenja elemenata samoobrane, preciznost gađanja, kvaliteta fokusiranja na zadatak) pod opterećenjem, te na „neuspjeh“ u situacijskoj izvedbi bez obzira na razinu vještine i sposobnosti koju osoba posjeduje u to vrijeme (Oudejans i Pijpers, 2009). S obzirom na dobivene rezultate pripadnika specijalne policije možemo reći da njihova specijalistička obuka pozitivno djeluje na smanjenje, „gušenja“ njihove situacijske izvedbe u uvjetima pod opterećenjem. Visoka razina antropometrijskih karakteristika, motoričkih sposobnosti, kompleksna, situacijska obuka iz gađanja uz opterećenje (GAĐ) i još kompleksnije taktike postupanja i tehnike gađanja - smanjuju strah od neuspjeha, tremor ekstremiteta, povećavaju razinu vještine, preciznosti, sigurnosti te unaprjeđuju stečenu situacijsku izvedbu i individualnom i skupnom izvedbom policijskih službenika.

#### 4. ZAKLJUČAK

Rezultati multiple regresijske analize u tablici 3 sugeriraju da je rezultat preciznosti, uspješnosti gađanja kratkim vatrenim oružjem pod opterećenjem definiran statistički značajnom varijablom za procjenu eksplozivne snage tipa sprinta, brzo trčanje na 20 metara (TRČ 20), s beta koeficijentom od .30, te manjim parcijalnim utjecajem drugih prediktorskih varijabli (kožnim naborom na leđima (ANL) i repetitivnom relativnom snagom muskulature ruku i ramenog pojasa, muskulature trupa, potisak sa klupe (bench press sa 70 % tjelesne težine BEN P70 %). Dobiveni rezultat objašnjava se činjenicom da eksplozivna snaga predstavlja jednu od odrednica uspješnosti u svim aktivnostima (Đuranović, 2009; Jozić, 2020) koje karakterizira iskazivanje maksimalne sile u što kraćoj jedinici vremena, aktivacija čim većeg broja mišićnih jedinica jer se provedba varijable gađanja s opterećenjem (GAĐ), realizirala nakon izvedbe 20 „marinaca“, koji su zahtjevni s obzirom na intenzitet i ekstenzitet rada, energetske komponentu opterećenja, različite rizike koje treba kontrolirati prilikom kompleksnih gađanja kakvo je i gađanje (GAĐ) (Jozić, 2020; Plečko, 2020). Na uspješnost gađanja, tj. na preciznost gađanja utječe opsežan spektar morfoloških, motoričkih i funkcionalnih karakteristika (tablica 2, tablica 3), koje su temelj za kontroliranje njihanja tijela, kontrolu fluktuacije ciljne točke, jačinu stiska kućišta pištolja s rukohvatom, redukciju posturalnog tremora i kontrolu gornjih ekstremiteta, samokontrolu i cjelokupnu izvedbu tehnike pucanja. Trenažni protokoli, programi specijalne policije rezultirali su dobrim rezultatima u uvjetima gađanja vatrenim oružjem pod opterećenjem. Situacijski trening visoke složenosti, kontinuirano skupno uvježbavanje za postupanje pod opterećenjem stvara potrebne prednosti i poglavito veću situacijsku sigurnost u izvođenju najsloženijih situacija (uhićenja opasnih izgređenika, „upad u zgradu“, „čišćenja velikih objekata“, „čišćenje stubišta“, oslobađanje talaca, rješavanje kriza zabarikadiranih osoba i drugih borbenih akcija).

Policijski službenici trebaju biti tako osposobljeni i uvježbani da znaju što djeluje na njih prilikom postupanja, kao i koje im taktike i tehnike policijskog postupanja odgovaraju, pa ih onda trebaju usavršavati sve dok ne postanu prirodne i refleksne i po različitim razinama opterećenja. Kako bi se osigurala visoka razina situacijske efikasnosti policijskih službenika, oni moraju voditi brigu o snazi povlačenja okidača, koja mora biti lagana, „mala“ i spomenuta se treba odraditi sa što manje pomaka u odnosu na položaj oružja, poravnanje nišana i samu sliku nišana (Moore i sur., 1992; (Interventna policija: Taktika, 2004); Đorđević i Vukadinović, 2007; Stolnik, 2008); te adekvatnom snagom stiska oružja, kontrolom mišića ruku i ramenog pojasa, specifičnim kompetencijama policijskih službenika (Šantek, 2005; Arlov i sur., 2019) omogućiti precizno i brzo pucanje. Svaka od ovih radnji ovisna je o snazi, specifičnoj izdržljivosti muskulature ruku i ramenog pojasa strijelca, policijskog službenika, upražnjavajući „povlačenje okidača pištolja, čim veći broj kvalitetnih povlačenja okidača“ unutar perioda od 60 sekundi koristeći pravilnu tehniku pucanja (vođeci brigu o razini zamora i pravilnoj tehnici stava pucanja i drugim endogenim i egzogenim faktorima ograničenja).

Prema autorima (Šantek, 2005; Gluščić i Veić, 2015; Jozić, 2020) policijski službenik treba kvalitetno poznavati propise, nužno je također da vlada elementima policijskog integralnog treninga visoke razine složenosti, na način da je sposoban prepoznati i rješavati razne krizne, opasne situacije, što determinira činjenicu da će situacijska uporaba vatrene oružja biti utemeljena na zakonu kako kod individualnog tako i kod skupnog postupanja.

U situacijama pod opterećenjem od policijskog se službenika očekuje da u relativno kratkom vremenskom razdoblju kvalitetno uoči, prepozna razinu urgentnosti incidenta, te da prosudi egzistiraju li zakoniti preduvjeti za sigurnu uporabu službenog naoružanja. Policijski službenik bi trebao pucati brzo i precizno u trenutku kada nema mogućnosti izlaska iz visoko rizične situacije, te je primoran pucati u ekstremitete izgrednika nakon upozorenja, pod uvjetom da on kontinuirano, nesmanjenom žestinom nastavlja s protupravnim napadom (Šantek, 2005).

Policijski službenici specijalne policije, u ovome slučaju taktički djelatnici - moraju raspolagati borbenim znanjima na visokoj razini automatizacije prilikom uporabe sredstava prisile jer je njihovo postupanje na granici urgentnosti i oni nemaju priliku za kvalitetnu, situacijsku kontrolu, već se sva stečena situacijska, borbena znanja, policijske vještine moraju realizirati na visokoj razini situacijskog automatizma vodeći brigu o policijskom postupanju, sigurnosti i zakonskim okvirima (Jozić, 2003; Šantek, 2005; Gluščić i Veić, 2015; Šimenko i sur., 2015; Jozić i sur., 2018; Jozić, 2020).

Naravno, jedna od poruka vezana uz rezultate ovoga rada odnosi se i na ohrabrenje (smjernice) instruktora specijalističke obuke te policijskim službenicima u smislu da ih se potakne na traženje novih, prikladnijih metoda i materijalno-tehničkih sredstava treninga gađanja i simulacija uporabe vatrenog oružja kroz individualna i skupna postupanja. Ovi benefiti rada nužni su jer većina današnjih metoda treninga možda ne doprinosi povećanju razine situacijske efikasnosti policijskih službenika glede uporabe vatrenog oružja. Zato se treba odvažiti i još više modificirati postojeće sustave treninga kao i specijalističke obuke integralnog policijskog treninga s naglaskom na posebnost skupne borbene intervencije u svim vrstama otvorenih i zatvorenih prostora.

## LITERATURA

1. Arlov, D., Janković, R., & Arlov, A. (2019). Efficiency of firearm use as specific competency of authorised law enforcement members. U: I. Cajner Mraović & M. Kondor-Langer (ur.), *International Science and Professional Conference: 6<sup>th</sup> Zagreb Police College Research Days: Book of Abstracts* (str. 7). Zagreb: Ministry of the Interior, Police Academy.
2. Artwohl, A. (2003). Pogreške percepcije i pamćenja za vrijeme policijske uporabe vatrenog oružja. *Izbor članaka iz stranih časopisa*, 1-2, 1-9.
3. Ball, K.A., Best, R.J., & Wrigley, T.V. (2003). Body sway, aim point fluctuation and performance in rifle shooters: Inter- and intra-individual analysis. *Journal of Sports Sciences*, 21(7), 559-566.
4. Boyce, R.W., Ciulla, S., Jones, G.R., Boone, E.L., Elliot, S.M., & Combs, C.S. (2008). Muscular strength and body composition comparison between the Charlotte-Mecklenberg fire and police departments. *International Journal of Exercise Science*, 1(3), 125-135.
5. Carlton, S.D., Carbone, P.D., Stierli, M., & Orr, R.M. (2014). The impact of occupational load carriage on the mobility of the tactical police officers. *Journal of Australian Strength and Conditioning*, 21(1), 33-41.
6. Dawes, J.J., Orr, R.M., Brandt, B.L., Conroy, R.L., & Pope, R. (2016). The effect of age on push-up performance amongst male law enforcement officers. *Journal of Australian Strength and Conditioning*, 24(4), 23-27.
7. Dizdar, D. (2006). *Kvantitativne metode*. Zagreb: Kineziološki fakultet.



8. Dorđević, A., & Vukadinović, B. (2007). Obuka u rukovanju vatrenim oružjem policijskih službenika. *Sportska Medicina*, 7(4), 92-96.
9. Evans, R.K., Scoville, C.R., Itto, M.A., & Mello, R.P. (2003). Upper body fatiguing exercise and shooting performance. *Military Medicine*, 168(6), 451-456.
10. Đuranović, D. (2009). Motoričke sposobnosti i preciznost gađanja polaznika Policijske akademije. U: G. Bošnjak (ur.), *Međunarodni naučni kongres „Antropološki aspekti sporta, fizičkog vaspitanja i rekreacije“: Zbornik radova* (str. 263-270). Banja Luka: Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta.
11. Dorđević, A., & Vukadinović, B. (2007). Obuka u rukovanju vatrenim oružjem policijskih službenika. *Sportska Medicina*, 7(4), 92-96.
12. Gluščić, S., & Veić, P. (2015). *Zakon o policijskim poslovima i ovlastima*. Zagreb: MUP RH, Policijska akademija.
13. Hawkins, R.N., & Sefton, J.M. (2011). Effects of stance width on performance and postural stability in national-standard pistolshooters. *Journal of Sports Sciences*, 29(13), 1381-1387. doi: 10.1080/02640414.2011.593039.
14. Interventna policija: Taktika - Ekipe za posebne zadaće (2004). Zagreb: Ministarstvo unutarnjih poslova; Ravnateljstvo policije; Zapovjedništvo interventne policije.
15. Jones, T. L. (1996). *SWAT leadership and tactical planning: The SWAT operator's guide to combat law enforcement*. Boulder, CO: Paladin Press.
16. Jozić, M., & Zečić, M. (2009). Trening izdržljivosti za pripadnike interventne policije MUP-a RH. U I. Jukić, D. Milanović, C. Gregov & S. Šalaj (ur.), *Trening izdržljivosti: 7. godišnja međunarodna konferencija Kondicijska priprema sportaša* (str. 245-249). Zagreb: Kineziološki fakultet.
17. Jozić, M., & Zečić, M. (2010). Trening opće i specijalističke obuke s naglaskom na agilnosti, apsolutnoj jakosti i relativnoj repetitivnoj jakosti za pripadnike interventne policije MUP-a. U: I. Jukić, C. Gregov, S. Šalaj, L. Milanović & T. Trošt Bobić (ur.), *Trening brzine, agilnosti i eksplozivnosti, 8. godišnja međunarodna konferencija Kondicijska priprema sportaša* (str. 543-547). Zagreb: Kineziološki fakultet.
18. Jozić, M., & Zečić, M. (2016). Efekti programa specijalističke obuke za brzo podizanje motoričkih sposobnosti pripadnika interventne policije s ciljem umanjenja utjecaja različitih negativnih čimbenika. U: *Kondicijska priprema sportaša, 14. godišnja međunarodna konferencija*, Zagreb, 26.-27. veljače 2016. Zagreb: Kineziološki fakultet.
19. Jozić, M., Mendeš, M., Zečić, M., Sertić, H., & Turk, Ž. (2018). Efikasnost jednogodišnjeg treninga specijalističke obuke i integralnog treninga interventne policije. U: L. Milanović, V. Wertheimer & I. Jukić (ur.), *Kondicijska priprema sportaša 2018: Zbornik radova* (str. 233-237). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu; Udruga kondicijskih trenera Hrvatske.
20. Jozić, M. (2020). *Razlike između pripadnika interventne i specijalne policije u morfološkim i motoričkim obilježjima i u uspješnosti gađanja vatrenim oružjem (doktorski rad)*. Zagreb: Kineziološki fakultet.
21. Jozić, M., Mendeš, M., Butorac, K. & Solomun, D. (2020). Utjecaj stresnih situacija na policijskog službenika u odnosu na procjenu situacije prilikom uporabe vatrene oružja. U: I. Cajner Mraović M. Kondor-Langer (ur.), *Istraživački dani Visoke policijske škole u Zagrebu: Razumijevanje novih sigurnosnih izazova: Zbornik radova* (str. 143-160). Zagreb: Visoka policijska škola.

22. Jukić, I., Vučetić, V., Aračić, M., Bok, D., Dizdar, D., Sporiš, G., & Križanić, A. (2008). *Dijagnostika kondicijske pripremljenosti vojnika*. Zagreb: Kineziološki fakultet, Institut za istraživanje i razvoj obrambenih sustava.
23. Kalda, L. (1995). *Obuka u gađanju* [materijal za internu uporabu]. Zagreb: Ministarstvo unutarnjih poslova Republike Hrvatske.
24. Kayihan, G., Ersöz, G., Özkan, A., & Koz, M. (2013). Relationship between efficiency of pistol shooting and selected physical-physiological parameters of police. *Journal of Human Science*, 11(1), 1267-1281.
25. Klinger, D.A., & Rojek, J. (2008). Multi-method study of special weapons and tactics teams. Washington, DC: United States Department of Justice, National Institute of Justice. Dostupno na: <http://www.ncjrs.gov/pdffiles/nij/grants/223855.pdf>
26. Leko, G., Jantolek, M., & Behin, Z. (2016). Utjecaj nekih motoričkih sposobnosti na preciznost gađanja pištoljem. U: V. Findak (ur.), *Zbornik radova 25. Ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske* (str. 228-235). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
27. Lewinsky, W.J., Avry, R., Dysterheft, J., Dicks, N.D., & Bushey, J. (2015). The real risks during deadly police shootouts: Accuracy of the naïveshooter. *International Journal of Police Science and Management*, 17(2), 117-127.
28. Mišigoj-Duraković, M. (2008). *Kinantropologija – Biološki aspekti tjelesnog vježbanja*. Zagreb: Kineziološki fakultet.
29. Moore, E.W., Robertson, R.J., & Palaggo-Toy, T. (1992). Strength and revolver marksmanship. *Journal of Applied Sport Science Research*, 6(4), 239-248.
30. Newton, R.U., & Kraemer, W.J. (1994). Developing explosive muscular power: Implications for a mixed methods training strategy. *Strength and Conditioning Journal*, 16(5), 20-31.
31. Oudejans, R.R., & Pijpers, J.R. (2009). Training with anxiety has positive effect on expert perceptual- motor performance under pressure. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 62(8), 1631-1647. doi: 10.1080/17470210802557702.
32. Plečko, D. (2020). Povezanost motoričkih sposobnosti i nekih antropometrijskih karakteristika sa uspješnošću gađanja vatrenim oružjem (završni rad). Zagreb: Visoka policijska škola.
33. Pryor, R., Colburn, D., Crill, M.T., Hostler, D.P., & Suyama, J. (2012). Fitness characteristics of a suburban special weapons and tactics team. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(3), 752-757.
34. Rossomanno, C.I., Herrick, J.E., Kirk, S.M., & Kirk, E.P. (2012). A 6- month supervised employer-based minimal exercise program for police officers improves fitness. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(9), 2338-2344.
35. Scofield, D., & Kardouni, J. (2015). The tactical athlete: A product of 21st century strength and conditioning. *Strength and Conditioning Journal* 37(4), 2-7.
36. Sertić, H., & Lazić, T. (2014). *Osnove streljaštva*. Zagreb: Kineziološki fakultet.
37. Stolnik, D. (2008). *Praktikum kratkog vatrene oružja: Priručnik za osposobljavanje u rukovanju i gađanju kratkim vatrene oružjem*. Zagreb: Birtisak.
38. Šalaj, D., & Šalaj, S. (2011). Kondicijska priprema specijalne policije Republike Hrvatske – Antiteroristička jedinica Lučko. *Kondicijski trening*, 9(1), 59-70.
39. Šantek, M. (2005). O uvjetima za uporabu vatrene oružja. *Policija i sigurnost*, 15(1-6), 159-190.



40. Šimenko, J., Čoh, M., & Žvan, M. (2015). Motoričke karakteristike specijalnih policijskih jedinica. U: I. Jukić i dr. (ur.), *Kondicijska priprema sportaša 2015: Zbornik radova 13. godišnje međunarodne konferencije* (str. 59-63). Zagreb: Kineziološki fakultet, Udruga kondicijskih trenera Hrvatske.
41. Vila, B.J., & Morrison, G.B. (1994). Biological limits to police combat hand gun shooting accuracy. *American Journal of Police*, 13(1), 1-27.
42. Zorec, B. (2008). Sports activities for the male members at the Ministry of Interior. U D. Milanović & F. Prot (eds.), *5th International Scientific Conference on Kinesiology: Proceedings Books* (pp. 408-409). Zagreb: Faculty of Kinesiology.
43. Yapici, A., Bacak, C., & Celik, E. (2018). Relationship between shooting performance and motoric characteristics, respiratory function test parameters of the competing shooters in the youth category. *European Journal of Physical Education and Sport Science*, 4(10), 113-124. doi: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.1415433>

---

## Summary

### Marijan Jozić, Hrvoje Sertić, Miroslav Zečić

#### **Regression Correlation of Individual Anthropometric Characteristics, Motor Skills and Firearms Performance Under Load Among Special Police Members**

Based on the results of statistical-mathematical procedures, special police officers showed an expectedly high, acceptable level of anthropometric characteristics and motor skills (Table 2), which determine the very level of situational effectiveness of police officers in emergency situations. The results of the multiple regression analysis in Table 3 suggest that the result efficiency, accuracy of shooting with official firearms under load is defined by a statistically significant variable to estimate the sprint-type explosive power of fast running at 20 meters (TRČ 20), with a beta coefficient of .30, lower partial impact of other predictor variables [skin fold on the back (ANL) and the repetitive relative strength of arm and shoulder girdle musculature, torso musculature, bench press (bench press with 70% body weight BEN P70%)]. The obtained result is explained by the fact that the explosive power represents one of the success determinants in all activities (Đuranović, 2009) that characterize the expression of maximum forces in the shortest possible unit of time, because it proved to be the variable load shooting (GAĐ), achieved after the performance of 20 "Marines", which are demanding in terms of intensity and extensiveness of work. The shooting performance, i.e. shooting accuracy is affected by an extensive range of morphological, motor, and functional characteristics (Table 3), which are the basis for controlling body oscillations, control target point fluctuations, grip strength of pistol case with handle, reduction of postural tremor and control of the upper extremities, self-control and overall performance of the shooting technique. Training protocols, special police programs have yielded good results in stressful firearms shooting conditions.

**Keywords:** training of police officers, morphological characteristics and motor skills of special police members, accuracy of shooting, shooting firearms after load, specialist training, integral police training.