

KONSTRUKCIJA I VALIDACIJA SITUACIJSKO-MOTORIČKIH TESTOVA ZA KARATISTE

Branko Kuleš, Đezmir Muratagić

Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu

Izvorni znanstveni članak

UDK: 796.012:796.891.2

Primljeno: 26.06.91.

Prihvaćeno: 14.01.94.

Sažetak:

Na uzorku 27 najkvalitetnijih karatista Republike Hrvatske, starih između 17 i 29 godina, nositelja smeđeg i crnog pojasa, primijenjeno je 8 posebnih konstruiranih situacijsko-motoričkih testova radi utvrđivanja njihovih metrijskih karakteristika. Šest testova ima zadovoljavajuće metrijske karakteristike, a njihov predmet mjerenja bile su specifična koordinacija, brzina, eksplozivna snaga te fleksibilnost. Testovi specifične preciznosti nisu pokazali zadovoljavajuće karakteristike. Najveću vrijednost za predikciju uspjeha u karate borbi imaju testovi: karategram, karate udarci nogama, karate udarci rukama, te udarci mawashi geri u boks vreću.

Ključne riječi: situacijska motorika, karate, brzina, koordinacija, snaga, fleksibilnost i preciznost, konstrukcija i validacija testova, kontrola treniranosti, selekcija

Abstract

DESIGNING AND VALIDATION OF SITUATION-RELATED MOTOR TESTS FOR KARATEKAS

On the sample of 17 to 29-year-old 27 top karatekas in Croatia, holders of brown and black belts, we have applied eight specially designed situation-related motor tests in order to define their metric features. Six tests had satisfactory metric features, and they measured specific co-ordination, speed, explosive strength and flexibility. The tests used for the control of specific accuracy have not shown satisfactory features. The following tests have proved to have the largest value for predicting success in a karate fight: karate-chart, karate leg kicks, karate hand kicks, and mawashi geri kicks into the boxing sack.

Key words: situation-related motor system of karatekas, specific speed, co-ordination, strength, flexibility and accuracy, designing and validation of tests, control of the training state, selection

Zusammenfassung

ERSTELLUNG UND VALIDATION DER SITUATIV-MOTORISCHEN TESTS FÜR KARATEKAS

Eine Mustergruppe von 27 Spitzenkaratekas der Republik Kroatiens, im Alter von 17 bis 29 Jahren, Träger des braunen und des schwarzen Gürtels, wurden 8 situativ-motorischen extra konstruierten Tests, zwecks der Feststellung ihrer metrischen Charakteristiken, unterworfen. 6 Tests haben zufriedenstellende metrische Charakteristiken, dabei wurden spezifische Koordination, Schnelligkeit, Explosivkraft und Flexibilität gemessen. Spezifische Genauigkeitstests haben keine zufriedenstellende Charakteristiken gezeigt. Den größten Wert für Erfolgsprädiktion beim Karatekampf haben folgende Tests: Karategramm, Karatebeinschläge, Karatehandschläge und mawashi geri-Schläge gegen den Boxsack.

Schlüsselwörter: situative Motorik der Karatekas, spezifische Schnelligkeit, Koordination, Kraft, Flexibilität und Genauigkeit, Erstellung und Validation der Tests, Kontrolle der Trainiertheit, Selektion

1. Problem rada

Objektivno određivanje stanja treniranosti, odnosno forme karatista zavisno je od niza podataka koji se prikupljaju iz njegovog psihomatskog statusa.

Situacijsko-motoričke sposobnosti, dimenzije su, koje u tom statusu imaju dominantno mjesto, jer su

direktno odgovorne za efikasno izvođenje tehničkih i provođenje tehničko-taktičkih zadataka u karate borbi. Iz tog razloga utvrđivanje njihove razine od bitnog je značenja za planiranje i programiranje trenažnog procesa karatista, te kontrolu stanja

konstrukcije i validacije situacijsko-motoričkih testova za karate usmjeren je potrebama prakse, odnosno unapređenja kvalitete trenajnog procesa i selekcije.

2. Metode istraživanja

Istraživanje u osnovi kojeg je utvrđivanje metrijskih karakteristika situacijsko-motoričkih testova za karate provedeno je na uzorku od 27 najkvalitetnijih karatista Republike Hrvatske, nositelja smeđeg i crnog pojasa, starih između 17 i 29 godina.

Konstrukcija mjernih instrumenata za procjenu situacijsko-motoričkih testova za karatiste i utvrđivanje njihovih metrijskih karakteristika osnovni je problem ovog istraživanja. Karate kao polistrukturalan aciklički sport, u kojem je osnovni cilj pobijediti protivnika bez obzira na morfološke karakteristike, obilježen je aktivnostima, usko povezanim vremensko prostornim odnosima, koji zahtijevaju u prvom redu visok stupanj brzine, koordinacije, preciznosti, eksplozivne snage i fleksibilnosti. Ovi testovi su konstruirani tako da je struktura gibanja u njima ista, slična ili identična gibanjima koja se izvode u borbi, a snaga i ostali parametri njihovog izvođenja približno isti kao na natjecanju.

Za procjenu hipotetskih situacijsko-motoričkih sposobnosti karatista i utvrđivanje njihovih metrijskih karakteristika konstruirano je osam testova koji se mogu primijeniti bez većih teškoća i materijalnih zahtjeva u praksi. Svaki od testova izvodio se tri puta s dovoljno velikim pauzama za potpuni oporavak, osim testova situacijske preciznosti (ciljanje rukom tenis loptice i ciljanje nogom u drveni krug), koji su se ponavljali samo jednom zbog očite slabe diskriminativnosti ispitanika.

1. Karate gram (MKAKAG)

Test je konstruiran s osnovnom namjerom da mjeri situacijsku koordinaciju (brzina izvođenja složenih tehničkih zadataka).

Zadatak: Početni stav ispitanika: Ispitanik stoji točno u centru kruga u osnovnom paralelnom stavu, gdje su ruke opružene ispred tijela, a noge raširene u širini ramena i opružene.

Izvođenje zadatka: Na znak "sad" ispitanik što brže može izvodi dva osnovna karate udarca oj-zuki, djako-zuki, u kretanju u karate gramu po redoslijedu linija 1-4. Iz osnovnog paralelnog stava ispitanik, blok udarcima, prelazi u karate stav koji se zove zenkucu-dači naizmjenično 4x i ponovno se vraća u paralelni stav.

Završetak izvođenja zadatka: Zadatak je završen kad

ispitanik učini 3 ponavljanja karate grama, a ispitivač zapiše vrijeme.

Ocjenjivanje: Vrijeme se mjeri u desetinkama sekunde od znaka "sad" kad ispitanik ponavlja dati zadatak 3 puta i vraća se u početni položaj.

2. Karate udarci rukama (MBFKUR)

Test je namijenjen procjeni specifične brzine karatista odgovorne za brzo izvođenje serija udaraca i blokada.

Zadatak: Početni položaj ispitanika: Ispitanik stoji u paralelnom stavu, noge su raširene za širinu ramena, jedna je ruka savijena na kuku, a druga u predručenju opružena točno do strunjače.

Izvođenje zadatka: Zadatak je ispitanika da na relaciji bok-strunjača izvede naizmjenično udarce ili da samo dodirne lijevom i desnom rukom strunjaču u vremenu od 15 sekundi. Zadatak se izvodi 3 puta. Između pojedinih pokušaja ima pauza koja je potrebna za registraciju rezultata i za oporavak.

Ocjenjivanje: Registrira se broj pravilno izvedenih udaraca u vremenu od 15 sekundi.

3. Karate udarci nogama (MBFKUN)

Test je namijenjen procjeni specifične brzine izvođenja nožnih udaraca.

Zadatak: Početni položaj ispitanika: Ispitanik stoji sunožno na distanci noge u odnosu na bočni dio strunjače, a ruke su ispred tijela u gardu.

Izvođenje zadatka: Zadatak je ispitanika da maksimalnom brzinom naizmjenično udarcima jačim ili slabijim lijeve i desne noge u strunjaču najmanje u visinu predjela kuka izvede što je moguće veći broj udaraca u roku od 15 sekundi. Zadatak se izvodi 3 puta. Između pojedinih pokušaja ispitanik ima pauzu koja je potrebna za registraciju rezultata i oporavak.

Ocjenjivanje: Registrira se broj pravilno izvedenih udaraca u roku od 15 sekundi.

4. Ciljanje rukom u tenis lopticu (MPCRTL)

Test je namijenjen procjeni situacijske preciznosti.

Zadatak: Početni položaj ispitanika: Za svakog se ispitanika posebno određuje udaljenost od tenis loptice i dužina špage. Udaljenost se rezultira dužinom ruku, tako da je svaki ispitanik udaljen od cilja onoliko koliko je dužina njegove ruke i licem je okrenut prema meti. Osnovni stav iz kojeg se izvodi ciljanje je fudo-dači, gdje su noge raširene za

duplu širinu ramena u poziciju sličnu ispadu. Težina je ravnomjerno raspoređena na obje noge, a kut kod unutarnje noge inosi 160°, a kod vanjske 120°. Ako ispitanik cilja desnom rukom, lijeva je u slobodnom gardu ispred tijela i obratno.

Izvođenje zadatka: Ispitanik pogađa lopticu što više puta stisnutom šakom (djako-zuki) u trenutku kada loptica puštena s visine od 2,5 m dođe točno ispred ispitanika. Zadatak se ponavlja 7 puta, a brzina ciljanja za jedno ciljanje iznosi 5 sekundi. Nakon svakog pokušaja ruka se vraća u prvobitni položaj.

Završetak izvođenja zadatka: Zadatak je završen nakon završenog sedmog pokušaja.

Ocjenjivanje: Rezultat u testu je iznos svih pogodaka od 7 pokušaja.

5. Ciljanje nogom u drveni krug (MPCNDK)

Test je namijenjen procjeni situacijske preciznosti.

Zadatak: Početni položaj ispitanika: Za svakog se ispitanika posebno određuje položaj, odnosno udaljenost s kojeg cilja. Udaljenost se rezultira dužinom kraka poluge od cilja do tla na kojem je oslonjena ciljna noga, a također se rezultira i visinom ispitanika. To je položaj zenkuzu-dači za udarac nogom u karateu koji se zove mae-geri (udarac u pleksus). Zenkucu-dači je položaj gdje su noge raširene za otprilike 2 širine ramena, težište tijela je oko 70% na nozi bližoj cilju i 30% na nozi daljoj od cilja. Noga bliža cilju je savijena pod kutom od 135°, a koljeno noge nalazi se točno iznad vrhova prstiju, dok je noga dalja od cilja potpuno opružena. Ruke su ispred tijela u slobodnom gardu, a pogled u pravcu cilja.

Izvođenje zadatka: Ispitanik pogađa nogom krug što više puta u 7 pokušaja prednjim dijelom stopala ciljne noge u trenutku kad krug pušten s visine od 1,5 m bude točno ispred ispitanika. Zadatak se ponavlja 7 puta, a brzina ciljanja za jedno ciljanje iznosi 5 sekundi. Nakon svakog pokušaja ciljna noga se vraća u početni položaj.

Zadatak je završen nakon završenog sedmog pokušaja.

Ocjenjivanje: Rezultat u testu je iznos svih pogodaka u 7 pokušaja.

6. Udarac mavaši geri u boks vreću (MFLUMG)

Test je namijenjen procjeni specifične fleksibilnosti potrebne za izvođenje nožnih udaraca.

Zadatak: Početni položaj ispitanika: Ispitanik je licem okrenut prema boks vreći i zauzima poziciju

borbenog stava fudo-dači. To je pozicija slična poziciji ispada lijevom nogom naprijed uz boks vreću, a lijevaci obratno. Ruke su slobodno postavljene u gardu.

Izvođenje zadatka: Ispitanik maže nogu magnezijem i to veliki prst s unutarnje strane hrpta stopala. Iz pozicije fudo-dači ispitanik desnom nogom (lijevaci lijevom) izvodi karate udarac mavaši-geri i na najvišu moguću mjeru i na maksimalnoj visini ucrtanoj na boks vreći ostavlja otisak s velikog prsta. Zadatak se ponavlja 3 puta.

Ocjenjivanje: Rezultat u testu je visina u cm, što je maksimum pružene ispitanikove noge od tla.

7. Karate udarac rukom u košarkašku loptu (MFEKUR)

Test je namijenjen procjeni eksplozivne snage ruku kod izvođenja udaraca rukom.

Zadatak: Početni položaj ispitanika: Ispitanik zauzima poziciju ispada, tj. fudo-dači, neposredno uz kozlić na kojem se nalazi košarkaška lopta. Lijeva ruka se nalazi u slobodnoj poziciji predručenja, a desna točno na kuku. Ljevaci zauzimaju obratnu poziciju. Visina kozlića podešava se prema visini ispitanika.

Izvođenje zadatka: Iz početnog položaja ispitanik izvodi sa zatvorenom i stisnutom šakom desne ruke naj snažnije što može udarac u košarkašku loptu (djaku-zuki). Ljevaci obratno. Zadatak se ponavlja dok se ne izvedu tri ispravna udarca.

Ocjenjivanje: Rezultat u testu je udaljenost izražena u dm od nulte točke do prvog dodira košarkaške lopte sa tlom, tj. okomite projekcije te točke na liniju mjerenja. Registriraju se tri rezultata.

8. Karate udarac nogom u košarkašku loptu (MFEKUN)

Test je namijenjen procjeni eksplozivne snage nogu.

Zadatak: Početni položaj ispitanika: Ispitanik zauzima poziciju fudo-dači bočno uz kozlić na kojem se nalazi košarkaška lopta. Ljevaci zauzimaju obratnu poziciju. Ruke su slobodno postavljene u gardu. Visina kozlića regulira se visinom ispitanika.

Izvođenje zadatka: Iz početnog položaja ispitanik izvodi, punim dijelom hrpta stopala desne noge (lijevaci lijevom), naj snažnije što može udarac u košarkašku loptu (mavaši-geri). Zadatak se ponavlja dok se ne izvedu 3 ispravna udarca nogom.

Ocjenjivanje: Rezultat u zadatku je udaljenost izražena u dm od nulte točke do prvog dodira košarkaške

lopte sa tlom, tj. okomite projekcije te točke na liniju mjerenja. Registriraju se tri rezultata.

Situacijsko-motorički testovi za karatiste definirani su programom RTT L. Pavičića (*Kineziologija, 1982*). Za svako izvođenje zadatka (item) standardnim su postupkom izračunati minimalni i maksimalni (MIN, MAX) rezultati, aritmetička sredina (MEAN), standardna devijacija (S.D.), asimetričnost (SKEWNESS) i sploštenost (KURTOSIS) distribucije rezultata. Nakon toga izračunata je matrica interkorelacije čestica svakog testa (R), Spearman: Browneov koeficijent pouzdanosti (SB_2 i SB_1), prosječna korelacija između čestica testa (RMS), koeficijent determinacije svake čestice na osnovi preostalih (SMC), koeficijent reprezentativnosti svake čestice u odnosu na ostale iz istog skupa (MSA), prosječna korelacija između zadataka (MC), postotak ukupne zajedničke varijance (MAOCV), Cronbachov koeficijent (pouzdanosti) generalizabilnosti (α), homogenosti (HOM) i valjanosti testa (VAL).

3. Rezultati

Analizom tablice 1, u kojoj su prikazane vrijednosti deskriptivnih parametara, a posebno aritmetičkih sredina i standardnih devijacija, nije teško uočiti tek minimalno osciliranje rezultata u odnosu na tri ponavljanja. Iz tog proizlazi da su ispitanici relativno homogena grupa i da je broj ponavljanja zadataka sasvim dovoljan,* za precizno utvrđivanje razine njihovih situacijsko-motoričkih sposobnosti.

Takvo ponašanje aritmetičkih sredina ukazuje, posebno kod vremenskih testova, da je odnos između pojedinih ponavljanja testova bio dovoljno dug za potpuni oporavak brzinskih sposobnosti i da su zadaci bili stvarno situacijskog karaktera, s poznatim sadržajem koji se nije mogao uvježbavati.

Asimetričnost distribucije rezultata u testovima (SKEW) potvrđuju prethodnu konstataciju, ali istovremeno i pokazuju da je za sve ispitanike težina zadatka bila približno ista. To je i u skladu s karakteristikom uzorka ispitanika i njihovim

Tablica 1 Deskriptivni parametri

TEST	P	MIN	MAX	MEAN	S.D.	SKEW	KURT
1. MKAKAG	1	0.12	0.2574	0.1521	0.3235	0.22	3.231
	2	0.1179	0.1931	0.1571	0.2286	-0.347	1.948
	3	0.1153	0.1906	0.1502	0.2263	0.064	1.758
2. MBFKUR	1	0.66	0.88	0.7704	0.5534	0.116	2.072
	2	0.68	0.88	0.7704	0.5507	0.326	2.009
	3	0.7	0.88	0.7778	0.5692	0.295	1.995
3. MBFKUN	1	0.23	0.3	0.2619	0.1679	0.271	2.403
	2	0.24	0.32	0.267	0.2208	0.708	2.612
	3	0.23	0.3	0.263	0.1997	0.203	1.792
4. MFEKUR	1	0.75	0.199	0.1389	0.3036	0.263	2.573
	2	0.7	0.195	0.1354	0.3003	0.078	2.523
	3	0.88	0.199	0.1401	0.2876	0.33	2.157
5. MFEKUN	1	0.119	0.23	0.1816	0.3299	-0.067	1.859
	2	0.103	0.23	0.1739	0.3414	-0.527	2.481
	3	0.123	0.225	0.1809	0.306	-0.394	1.934
6. MFLUMG	1	1.156	0.205	0.1817	0.1274	-0.088	2.217
	2	0.156	0.205	0.1832	0.1295	-0.174	2.281
	3	0.157	0.215	0.1849	0.1379	0.163	2.63
7. MPCRTL		5	7				
8. MPCNDK		4	7				

* Dva testa konstruirana za procjenu situacijske preciznosti nakon prvog izvođenja pokazala su se kao loši mjerni instrumenti, jer su u njima gotovo svi ispitanici postizali isti maksimalni rezultat, pa nisu dalje statistički obrađivani.



tehničkim znanjem, korištenim u izvedenim zadacima. Asimetričnost distribucije i stupanj raspršenosti rezultata ukazuju na homogenost upotrebljenog uzorka ispitanika.

Testovi konstruirani s namjerom da procjenjuju situacijsku preciznost već pri prvom mjerenju pokazali su se prelaganim za izabrani uzorak, te se odustalo od njihovog daljnjeg izvođenja i statističke obrade.

U tablici 2 prikazane su metrijske karakteristike situacijsko-motoričkih testova. Iako primijenjeni program RIT-MARK-FFK L. Pavičića daje veći broj informacija o metrijskim karakteristikama situacijsko-motoričkih testova za karatiste, za potrebe stvaranja ispravnih zaključaka dovoljne su one iz priložene tablice. Nenavedeni parametri ili su samo potvrde prikazanih ili služe kao pomoć kvalitetnijem obrazloženju testovnih karakteristika.

Prosječne korelacije između čestica situacijsko-motoričkih testova (RMS) nisu visoke, osim u slučaju

testa udarac mawashi geri u boksačku vreću, ali su zadovoljavajuće. Test udarac mawashi geri u vreću u sva tri mjerenja pokazao je gotovo identične rezultate kod ispitanika. Stoga broj ponavljanja ovog testa u praksi može biti i manji.

Spearman-Browneovi koeficijenti pouzdanosti kreću se od .89 do .99, pa grupu situacijsko-motoričkih testova možemo smatrati pouzdanim. U praktičnoj primjeni mogu poslužiti, za njihovu modifikaciju, sugestije napravljene za potrebe ovog rada, koje bi još više povećale njihovu pouzdanost.

Kaiser-Riceove mjere reprezentativnosti (MSA) relativno su niske (63 - 75), ali zadovoljavajuće s obzirom na to da se radi o troitemskim testovima. Da bi se povećale vrijednosti reprezentativnosti mogao bi se povećati broj ponavljanja svakog testa, no to nije nužno, jer je već u drugom i trećem njihovu ponavljanju osnovni predmet mjerenja u potpunosti definiran.

Postotak minimalne količine ukupne varijance itema situacijsko-motoričkih testova (MAOCV), osim u slučaju testa udarac mawashi geri u vreću koji je gotovo maksimalan, kreće se u rasponu od 65% do 76%. Unatoč tome što te vrijednosti nisu više, može se reći da itemi situacijskih testova za karatiste imaju jedinstven predmet mjerenja.

Cronbachovi koeficijenti generalizabilnosti, koji predstavljaju mjeru valjanosti itema, kreću se za ocjenu dimenzije definirane svim itemima iz kojih je izabran uzorak što predstavlja test od .88 do .99. Samo u dva slučaja kod testa karate gram i testa udarca nogom u košarkašku loptu koeficijenti su nešto niži, ali zadovoljavajuć.

Parametri homogenosti i valjanosti svih testova vrlo su visoki i u skladu s interpretacijom drugih već interpretiranih parametara moguće je proizvesti zaključak o grupi od šest vrlo dobrih mjernih instrumenata, koji su po konstrukciji vrlo pogodni za praktičnu primjenu, jer istovremeno zadovoljavaju sve kriterije kvalitetnih mjernih instrumenata.

Analizom tablice 2 uočavamo da su za potrebe selekcije i kontrole treniranosti posebno pogodna četiri testa: karate gram, karate udarci nogama,

Tablica 2 Metrijske karakteristike situacijsko-motoričkih testova

TEST	P	RMS	SB2	MSA	MAOCV	ALFA	HOM	VAL
1. MKAKAG	3	.73	.89	.69	66,50	.89	.96	.90
2. MBFKUR	3	.79	.92	.74	75,90	.92	.96	.95
3. MBFKUN	3	.78	.91	.74	75,00	.91	.96	.94
4. MFEKUR	3	.75	.90	.75	65,00	.90	.95	.95
5. MFEKUN	3	.72	.89	.63	68,32	.88	.94	.90
6. MFLUMG	3	.98	.99	.72	99,00	.99	1.00	.95

Tablica 3 Regresijska analiza varijable uspjeha u borbi u prostoru situacijsko-motoričkih testova:

KORELACIJE PREDIKTORA I KRITERIJA (R),
REGRESIJSKI KOEFICIJENTI (X), STRUKTURA
REGRESIJSKOG FAKTORA (F), F-TESTOVI SRA
KOEFICIJENATA (FSRA), MULTIPLA KORELACIJA
(RO), POUZDANOST REGRESIJSKOG FAKTORA
(ALFA)

	R	X	F	(FSRA)
MKAKAG	-.61	-.54	-.71	17.55
MBFKUR	.46	.41	.73	8.38
MBFKUN	.48	.43	.72	8.95
MFEKUR	-.07	.07	-.10	-14
MFEKUN	.00	.01	.11	.00
MFLUMG	.37	.33	.38	4.33

karate udarci rukama te udarac mawashi geri u boks vreću. Njihova je prediktivna vrijednost značajna, pa možemo reći da na njihove rezultate utječu isti faktori kao i u karate borbi.

Prikaz prediktivnih vrijednosti uspjeha u borbi konstruiranih mjernih instrumenata čiji su hipotetski predmet mjerenja situacijske motoričke sposobnosti karatista (snaga, brzina, koordinacija), nalazimo u tablici 3.

Baterija od šest situacijsko-motoričkih testova objašnjava 45% varijance uspjeha u karate borbi. Najveći doprinos objašnjenju uspjeha u borbi ima test karate gram (MKAKAG), pa karate udarci nogom (MBFKUN), rukom s blokadom (MBFKUR) te udarci mawasha geri (MELUMG).

Testovi eksplozivne snage ruke i noge ne doprinose objašnjenju varijace varijable uspjeha u karate borbi, što se tumači nedovoljno naglašenim situacijskim

komponentama ova dva testa.

4. Zaključak

Osim posebno konstruiranih situacijsko-motoričkih testova, namijenjenih procjeni specifične koordinacije, brzine, snage, fleksibilnosti i preciznosti karatista, primijenjeno je na uzorku vrhunskih karatista, u dobi između 17 i 29 godina, radi utvrđivanja njihovih metrijskih karakteristika. Šest testova: karate gram, karate udarci rukama, karate udarci nogama, udarci mawashi geri u vreću, karate udarac rukom u košarkašku loptu i nogom u košarkašku loptu, pokazalo je vrlo dobre metrijske karakteristike. Zbog toga ih treba primjenjivati u praksi, radi kontrole treniranosti i selekcije sportaša. Postoji mogućnost nekih modifikacija pojedinih testova (za procjenu eksplozivne snage ruke i noge), kojima bi se najvjerojatnije poboljšale njihove metrijske karakteristike, no onda je potrebno izvršiti i njihovo novo provjeravanje.

Dva testa, namijenjena procjeni situacijske preciznosti, već u početku njihove primjene pokazuju da su prelagana za odabrani uzorak ispitanika (diskriminativnost je bila izuzetno mala), te se odustalo do daljnje njihove višestruke primjene. S obzirom na dosadašnja iskustva za procjenu ove sposobnosti trebalo bi konstruirati znatno osjetljivije mjerne instrumente s elektronskom kontrolom.

Najveću prediktivnu vrijednost uspjeha u karate borbi pokazali su testovi: karate gram, karate udarci rukama, karate udarci nogama te udarci mawashi geri u boks vreću.

5. Literatura

1. Kuleš, B. i J. Lucić (1987): Metrijske karakteristike testova za procjenu situacijsko-motoričkih sposobnosti judaša za borbu u parteru. *Kineziologija*, 19(1);51-57.
2. Kuleš, B. (1985): Poveznaost nekih antropometrijskih mjera i uspjeha u karate borbi. *Kineziologija*, 17,2
3. Kuleš, B. (1990): Efikasnost jednog transformacijskog procesa usmjerenog na pripremanje za prvenstvo svijeta u taekwon-do-u. *Fizička kultura*, Beograd, 2.
4. Kuleš, B. (1991): Relacije između antropometrijskih dimenzija i eksplozivne snage karatista. Beograd: *Fizička kultura*..
5. Kuleš, B. (1982): Povezanost bazične agresivnosti i uspjeha u karate borbi sa punim kontaktom. *Kineziologija*, 13, 1-2:83-95.
6. Lanc, M. i sur. (1980): *Programiranje treninga*. Zagreb: Institut za kineziologiju Fakulteta za fizičku kulturu.
7. Momirović, K. i sur.: *Metode, algoritmi i programi za analizu kvantitativnih i kvalitativnih promjena*. Zagreb, 1987.
8. Muratagić, Dž. (1987): Metrijske karakteristike situaciono-motoričkih testova za karate. (Diplomski rad) Fakultet za fizičku kulturu, Zagreb.
9. Pavičić, L. (1982): Program RTT metode. *Kineziologija*, 14,2:131-161.