

Dragan Doder

Jan Babiak

Pokrajinski zavod za sport, Novi Sad

POVEZANOST EKSPLOZIVNE SNAGE SA VRHUNSKIM REZULTATIMA U KARATEU

UVOD

Faktor snage u motoričkom prostoru najbolje je definisan strukturom, tako da se deli na akcionu (eksplozivnu, repetitivnu i statičku) i topološku (prema pojedinim delovima tela) snagu.

Eksplozivna snaga je sposobnost brzog uključivanja mišića pri velikoj sili u kratkom vremenu i dosta je ispoljena u karateu.

Snaga se na različite načine primenjuje i razvija u trenažnom procesu, s tim, da se i različito ispoljava, zavisno od kriterijuma njenog delovanja, odnosno u kakvom režimu mišići razvijaju snagu, sa ili bez kretanja.

Različitim metodama prikupljanja podataka i multivarijantnim matematičko-statističkim metodama obrade (Hempel i Fleischman 1955, Fleischman 1964, Momirović i saradnici 1959, 1960, 1970, Šturm 1969, 1970, Kurelić i saradnici 1975), utvrđena je egzistencija nekoliko faktora snage, koji su po tipu snage identifikovani kao eksplozivna (pojam energije), repetitivna (pojam moći) i statička (pojam sile) snaga.

Pored akcionih faktora snage, na osnovu dosadašnjih istraživanja (Hutto 1938, Start 1966, Liba 1967, Verhošanski 1966, 1971, 1973, Varhošanski i Tijan 1973) postoje najmanje tri topološka faktora snage, zavisno od grupe mišića koji učestvuju u radu (snaga ruku i ramenog pojasa, snaga trupa i snaga nogu).

U osnovi uslova od kojih zavise nivo i brzina stvaranja sile stoje sposobnosti za manifestovanje maksimalnog naprezanja mišića (maksimalna sila), sposobnost za brzo uključivanje mišića (eksplozivna sila), sposobnost za realizaciju sile pri velikim brzinama kontrakcije (brza sila), sposobnost za integralno ispoljavanje za brza uključivanja mišića i sposobnosti za efikasno sinhrono uključivanje i isključivanje antagonističkih mišićnih grupa (repetitivna sila). Bez obzira koja sposobnost je dominirala u realizaciji kontrakcije ili kretanja, generisana sila, kao izlazni parametar sistema se može opisati određenim fizičkim veličinama,

odnosno karakteristike sile se mogu izraziti numerički.

U karateu neophodno vreme za stvaranje sile angažovanih mišića manje je od vremena u kome oni mogu razviti njene maksimalne vrednosti. Razvoj dijagnostičke tehnologije dozvoljava da se izanalizira struktura kretanja u karateu i da se odredi koje mišićne grupe najčešće učestvuju u datom kretanju i u kom režimu i vremenskom intervalu mogu da stvaraju silu. Istraživanja su pokazala da vrlo malo sportova koristi maksimalne mogućnosti sportiste u sili. Mnogo je veći broj sportova u kojima struktura njihovog kretanja ograničava stvaranje sile kod sportista na intervale od 50 do 250 milisekundi ili nešto više. I u okviru tih intervala zahtevi za stvaranjem mišićne sile po vremenu i intenzitetu se razlikuju od sporta do sporta.

Ocena skočnosti u Pokrajinskom zavodu za sport se izvodi modifikovanim abalak testom. U prvom testu izvodi se serija 20 skokova a u drugom serija od 60. skokova. Osnovni cilj serije od 20 skokova je utvrđivanje maksimalne sposobnosti ispitanika, odnosno postizanje skoka maksimalne visine u submaksimalnim uslovima (Fe). Prosek serije od 60 skokova (HSKO) pokazuje izdržljivost u skočnosti, dok količnik HSKO/FE određuje koeficijent ili procenat iskorišćenosti maksimalnih mogućnosti. Izračunava se još energetska potrošnja (ESKO) i ukupni radni učinak (SSKO).

Cilj ovoga istraživanja je da se na osnovu modifikovanog abalakov testa 19 naših najboljih karate reprezentativaca ukaže na povezanost eksplozivne snage i vrhunskih rezultata u karateu (sportska borba), tj. da se izdvoje oni faktori koji su karakteristični za vrhunske karatiste kada je u pitanju eksplozivna snaga.

UZORAK I METODE OBRADE PODATAKA

Testiranje sportista u kabinetu za dijagnostiku Zavoda urađeno je po sledećoj metodologiji:

Na uzorku od 19 ispitanika, uzrasta od 18-33 godina, bio je primenjen sistem od 5 bazično motoričkih 1 specifično motorička varijabla. Reprezentativan uzorak karatista u ovome istraživanju sačinjavali su 19 ispitanika muškog pola članova reprezentacije Jugoslavije.

Tabela 1. Testirani sportisti, godište i osvojene medalje na EP i SP u pojedinačnoj i ekipnoj konkurenciji

| Ime i prezime | God. | Evropska prvenstva | Svetska prvenstva | Ukupno |
|---------------------|------|--------------------|-------------------|--------|
| Predrag Stojadinov | 72 | 2 | 6 | 8 |
| Teodor Rajić | 73 | 2 | 2 | 4 |
| Slavenko Bajić | 67 | 2 | 1 | 3 |
| Veselin Mićović | 65 | 2 | | 2 |
| Ivan Matić | 75 | 1 | 1 | 2 |
| Aleksandar Sindelić | 74 | | 2 | 2 |
| Dragan Miranović | 74 | | 1 | 1 |
| Radivojević Goran | 82 | | 1 | 1 |
| Igor Karćaš | 72 | | 1 | 1 |
| Mirko Golijan | 74 | | 1 | 1 |
| Siniša Gatarić | 67 | 1 | | 1 |
| Goran Šćepanović | 65 | | | 0 |
| Damir Kraćaš | 76 | | | 0 |
| Bojan Radić | 75 | | | 0 |
| Zoran Čendić | 70 | | | 0 |
| Vladimir Fristić | 73 | | | 0 |
| Saša Savić | 75 | | | 0 |
| Novica Srečković | 75 | | | 0 |
| Diko Cupara | 69 | | | 0 |

Uzorak mera i testova

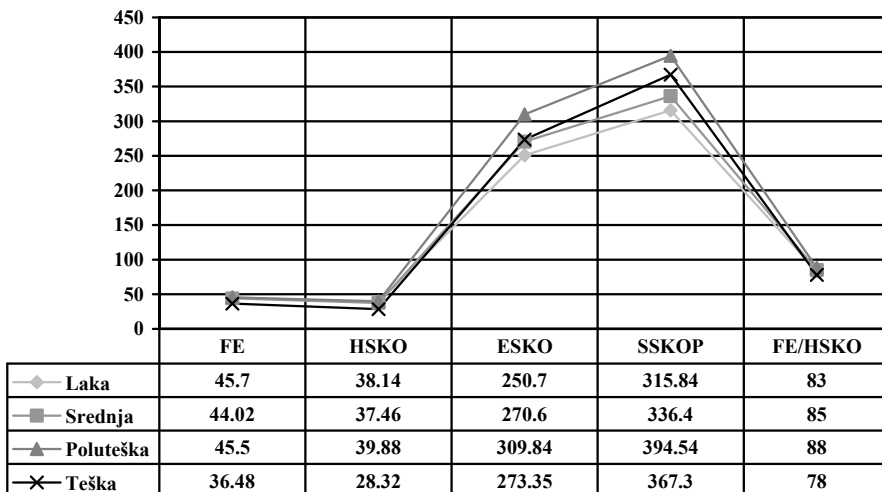
Prediktorske varijable

1. FE (Visina skoka)
2. HASKO (Prosečna visina skoka)
3. ESKO (Energetska potrošnja)
4. SSKO (Ukupni radni učinak)
5. FE/HASKO Maksimalna iskorišćenost u skočnosti

Kriterijumska varijabla

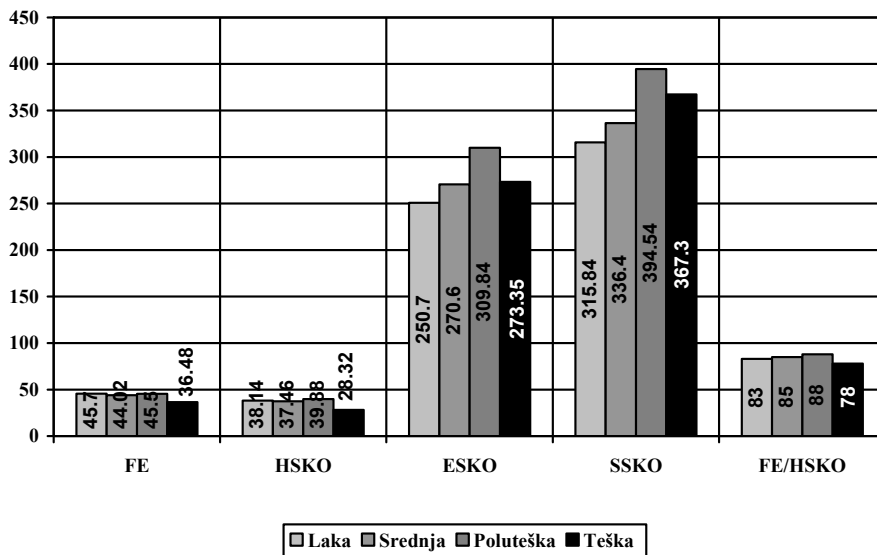
1. Rezultati na EP i SP

Harmonijski kanon eksplozivne snage



—◆— Laka —■— Srednja —▲— Poluteška —×— Teška

Prosečne vrednosti eksplozivne snage po kategorijama



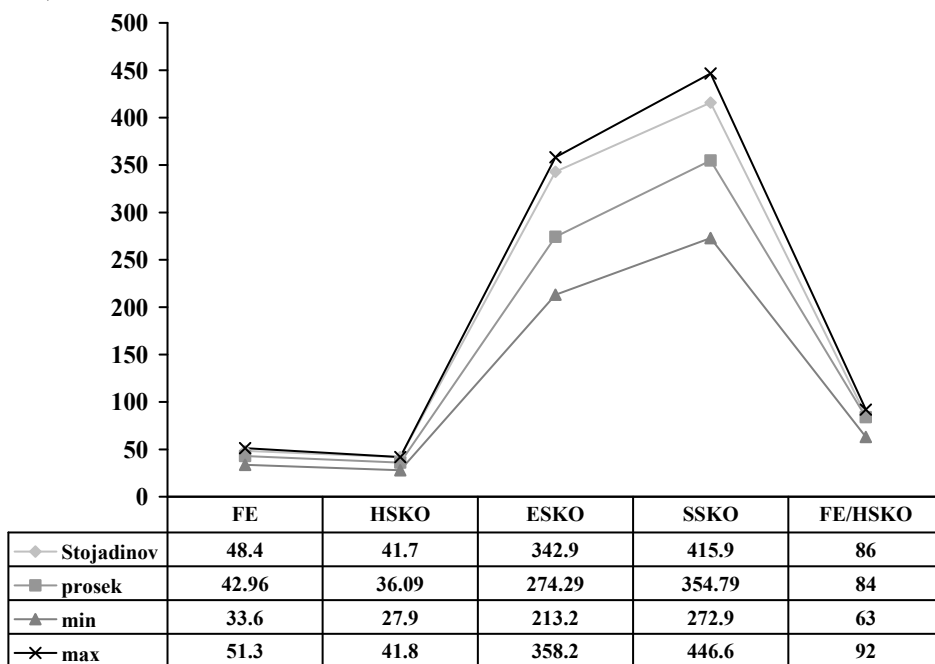
□ Laka □ Srednja □ Poluteška ■ Teška

Prosečne vrednosti eksplozivne snage (FE) su bliske kod lake, srednje i poluteške kategorije, a najmanje vrednosti imaju karatisti teške kategorije. Najveća razlika u visini skoka je između lake (45.7cm) i teške kategorije (36.48cm).

Prosečne vrednosti eksplozivne snage u izdržljivosti (HSKO) su bliske kod lake, srednje i poluteške kategorije, a najmanje vrednosti imaju karatisti teške kategorije. Najveća razlika u visini skoka je između lake (39.88cm) i teške kategorije (28.32cm).

Energetska potrošnja (ESKO) i ukupni radni učinak (SSKO) je proporcionalno veće od lake do poluteške kategorije, dok energetska potrošnja kod karatista teške kategorije je nešto niža kao i kod srednje kategorije. Najveća razlika je između lake i poluteške kategorije.

Odnos iskorišćenosti u skočnosti (FE/HASKO) je se kreće od 83% do 78% od lake do teške kategorije, a najveća razlika je između poluteške i teške kategorije. Najveću radni iskorištenost imali su karatisti poluteške kategorije (88%).



U odnosu na prosečne vrednosti karatista naš model šampiona (Predrag Stojadinov) za 5.44 cm ima viši skok, a samo 2.9 cm je manji od maksimalnog rezultata. za 5,61 cm prosečno viši skok u izdržljivosti, dok njegov rezultat je samo 0.01cm manji od najbolje postignutog rezultata u testu izdržljivosti.

Analizom prosečnih vrednosti eksplozivne snage sa vrednostima našeg modela šampiona (Predrag Stojadinov), uočavamo da on ima odlične vrednosti u visini skoka i najbolju izdržljivosti u skočnosti. Sa 86% maksimalne iskorištenosti u tesu snage i dobrim energetske potrošnjom. Predpostavlja se da su ovi dobri rezultati u testu eksplozivne snage (maksimalni skok i izdržljivost u skočnosti) imale značajan uticaj na postignute rezultate.

Gore pomenuti kanon sile, se prema tome može smatrati kao generalni indikator odnosa eksplozivne snage nogu kod vrhunskih karatista u borbama. U situaciji slaganja rezultata bilo kojeg vrhunskog karatiste sa ovim kanonom, može se govoriti o **harmonijskoj** konstelaciji eksplozivne snage sa predloženim kanonom. U slučaju odstupanja od tog kanona može se govoriti o **disharmoniji**, koja traži dodatne trenajne napore za korekciju tih nepravilnosti.

Analizom zbirnih rezultata eksplozivne snage na rang listi naš model šampiona (Predrag Stojadinov) zauzima visoko **drugo** mesto. Te možemo zaključiti da eksplozivna snaga nogu značajno utiču na ostvarivanje visokih sportskih rezultata u karateu.

ZAKLJUČAK

Na osnovu dobijenih rezultata možemo pretpostaviti da nivo eksplozivne snage nogu utiče na postizanje vrhunskih rezultata u karateu

Model šampiona (Stojadinov): pokazuje da karate traži veće vrednosti maksimalnog skoka te optimalnu energetske potrošnju i radni učinak, dok je maksimalna iskorištenost visokih vrednosti. Može se prema tome zaključiti, da eksplozivna snaga nogu značajno utiče na ostvarivanje visokih sportskih rezultata, i može značajno uticati na kretanje i izbor tehnika koje takmičar najčešće koristi. Evidentno je da bez visokog nivoa eksplozivne snage nogu nema vrhunskih rezultata u karateu, na što ukazuju i neka dosadašnja istraživanja u karateu: Na osnovu dosadašnjih istraživanja (Zulić 1987,1989, Doder i saradnici 1998, 2000, 2001, 2003, 2005) vrhunski karatisti (seniori i pioniri) sa većom eksplozivnom snagom nogu imali su bolje rezultate u izvođenju karate tehnike.

To znači, da se harmonijski kanon sile pomenutog uzorka naših najboljih karatista u borbama, kao i model naših najboljih karatista na evropskim i svetskim šampionatima može smatrati kao univerzalni model odnosa dinamometrijskih sila pojedinih mišićnih grupa, koji uz povoljne pretpostavke i drugih faktora iz jednačine specifikacije uspeha u ovom sportu obezbeđuje najbolji uslov za postizanje maksimalnih vrednosti u karate borbama.

LITERATURA

1. Babiak, J., D. Doder, D. Golik, B. Savić: Uticaj nekih morfoloških i bazičnih motoričkih varijabli na izvođenje direktnog udarca suprotnom rukom (giaku-zuki) kod karatista početnika. Prilog prezentiran na naučno-stručnom simpozijumu Nauka i karate sport i objavljen u Zborniku radova, KSV, Zrenjanjin, 2001, str. 41-46.
2. Golik, D., J. Babiak, D. Doder, B. Savić: Komparacija motoričkih kvaliteta karatista i nekih drugih sportista. Prilog prezentiran na naučno-stručnom simpozijumu Nauka i karate sport i objavljen u Zborniku radova, KSV, Zrenjanjin, 2001, str. 75-80.
3. Babiak, J.: Harmonijski kanon sile i trening sportista. Prilog prezentiran na Drugom stručno-naučnom simpozijumu Pokrajinskog zavoda za sport i objavljen u časopisu Aktuelno u praksi, Novi Sad, 2004, god. 16, br. 1, str. 16-24.
4. Babiak, J., D. Doder: Harmonijski kanon sile u borilačkim sportovima. Prilog prezentiran na Prvom naučno-stručnom međunarodnom simpozijumu na temu Efekti i uticaji različitih modela trenaznog procesa na antropometrijski status sportista u borilačkim sportovima i objavljen u Zborniku radova, Pančevo, 2005, str. 6-10.
5. Doder, D. (1998). Relacije između sistema kriterijumskih specifično motoričkih varijabli, morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti kod karatista dečjeg uzrasta. Magistarska teza. Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
6. Doder, D. (2000). Efekti uticaja situacionog trenaznog programa na promene antropoloških karakteristika mladih karatista. Doktorska disertacija. Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
7. Doder, D. (2000). Konstrukcija testova za procenu i praćenje dečaka za karate sport. U zborniku radova sa drugog i trećeg simpozijuma sa međunarodnim učešdem. (227-231). Novi Sad: Univerzitet u Novom Sadu i Fakultet za fizičku kulture.
8. Doder, D. (2002). Uticaj morfoloških i bazično motoričkih varijabli na uspešnost u karateu. U zborniku radova sa desetog međunarodnog simpozijuma „Sport, fizička aktivnost mladih i zdravlje mladih“. (60). Novi Sad: Univerzitet u Novom Sadu i Novosadski maraton.
9. Doder, D. (2003). Uticaj morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti na uspešnost izvođenja karate tehnike. U zborniku sažetaka sa prvog srpskog kongresa sportskih nauka i medicine sporta. (55-56). Beograd: Udruženje za medicinu sporta Srbije.
10. Savić, B., D. Doder., J. Babiak, i D. Golik (2001). Razlike između morfoloških karakteristika karatista i nekih drugih sportista. U zborniku radova sa naučno-

stručnog simpozijuma, Nauka i karate sport. (81-83). Zrenjanin: Karate savez Vojvodine.

11. Zulić, M. (1987): Modeliranje trenažnog procesa u vrhunskom karate sportu. Beograd: Naučna knjiga

CONNECTION OF EXPLOSIVE POWER WITH TOP-CLASS RESULTS IN KARATE

ABSTRACT

On the basis of obtained results, we could assume that the level of explosive leg power influences on achieving top-class results in karate.

A champion model (Stojadinov): shows that karate demands higher values of maximum jump, optimal energetic consumption and output, while it is achieved a maximum use of high values. It could be concluded that explosive leg power influences significantly on achieving top-class sports results and it could influence notably on motion and technique choice which a competitor uses most frequently. It is obvious that without high level of explosive leg power there are no top-class results in karate, what indicates some former researches in karate. On the basis of former researches (Zulic 1987, 1989, Doder and collaborators 1998, 2000, 2001, 2003, 2005) top-class karate players (seniors and pioneers) with higher explosive leg power showed better results in accomplishing of karate technique.

That means that harmonic power canon of a mentioned sample of our best karate players in struggles as well as a model of our best karate players on European and World Championships could be considered as a universal model of a relation between dynamometric power of some muscular groups, which by suitable assumptions and other factors from an equation of a success specification in this sport, provides the best condition for achieving maximum values in karate battles.