

Usporedba nekih antropoloških karakteristika između judaša i karataša mlađih dobnih kategorija

Pleša, Luka

Master's thesis / Diplomski rad

2017

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Kinesiology / Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:117:252012>

Rights / Prava: [Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International/Imenovanje-Nekomercijalno-Bez prerada 4.0 međunarodna](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-04-19**



Repository / Repozitorij:

[Repository of Faculty of Kinesiology, University of Zagreb - KIFoREP](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
KINEZIOLOŠKI FAKULTET
(studij za stjecanje visoke stručne spreme
i stručnog naziva: magistar kineziologije)

Luka Pleša

**USPOREDBA NEKIH
ANTROPOLOŠKIH
KARAKTERISTIKA IZMEĐU
JUDAŠA I KARATAŠA MLAĐIH
DOBNIH KATEGORIJA**

(diplomski rad)

Mentor:
doc. dr. sc. Ivan Segedi

Zagreb, rujan 2017.

USPOREDBA NEKIH ANTROPOLOŠKIH KARAKTERISTIKA IZMEĐU JUDAŠA I KARATAŠA MLAĐIH DOBNIH KATEGORIJA

Sažetak

Glavni cilj ovog diplomskog rada bio je utvrditi postoje li razlike u nekim antropološkim karakteristikama između skupina judaša i karataša. Uzorak ispitanika sastojao se od 25 dječaka u dobi od 8 do 9 godina (16 judaša i 9 karataša), a uzorak varijabli sastojao se od 11 testova, od kojih su 3 mjerila antropometrijske karakteristike, 7 motoričke sposobnosti i 1 funkcionalne sposobnosti. Dobiveni podaci obrađeni su u programskom paketu Statistica univarijantnom analizom varijance (ANOVA). Rezultati su pokazali da između grupa ispitanika ne postoje statistički značajne razlike u izmjerenim varijablama.

Ključne riječi: judo, karate, sportska dijagnostika, antropološki status

COMPARISON OF SOME ANTHROPOLOGICAL CHARACTERISTICS BETWEEN JUDOKAS AND KARATEKAS IN YOUNGER GENERATIONS

Summary

The main aim of this work is to determine are there any differences in some anthropological characteristics between groups of judokas and karatekas. The sample of participants was consisted of 25 boys at age of 8/9 years (16 judokas and 9 karatekas), and the sample of variables was consisted of 11 tests, 3 of them measured anthropometric characteristics, 7 measured motor skills and 1 measured functional ability. The obtained data were processed in program package Statistica by analysis of variance (ANOVA). Results showed that there are no statistical differences in measured variables between groups of participants.

Key words: judo, karate, sport diagnostics, anthropological status

SADRŽAJ

1. UVOD	4
2. ANTROPOLOŠKA OBILJEŽJA DJECE U DOBI 8/9 GODINA	6
3. JUDO	8
4. KARATE	11
5. METODE RADA.....	13
5.1. Uzorak ispitanika	13
5.2. Uzorak varijabli	13
5.3. Metode obrade podataka.....	13
6. REZULTATI I RASPRAVA	14
6.1. Univarijantna analiza varijance (ANOVA).....	15
7. ZAKLJUČAK	26
8. LITERATURA	28

1. UVOD

Judo i karate pripadaju skupini polistrukturnih sportskih aktivnosti u kojima dominiraju poluotvorene i otvorene motoričke strukture, a izvode se u varijabilnim uvjetima. Sadrže složene strukture kretanja acikličkog karaktera u kojima dolazi do direktnog hrvačkog ili indirektnog udaračkog svladavanja protivnika ili suprotstavljanja protivnikovu djelovanju (Milanović, 2013).

Iako pripadaju istoj skupini sportskih aktivnosti, hipotetske jednadžbe specifikacije uspjeha u sportu pokazuju da za uspjeh u pojedinom sportu nisu odgovorne iste sposobnosti, odnosno njihova se važnost u hijerarhiji razlikuje. Za mlađe dobne uzraste u judu na prva su tri mjesta koordinacija pa snaga te brzina, dok je u karateu na prvom mjestu brzina, na drugom koordinacija te na trećem snaga (Sertić, 2004).

Sportska dijagnostika predstavlja bitnu i nezaobilaznu aktivnost za unapređivanje sportskih rezultata. Za trenera je bitno da u svakom trenutku trenažnog procesa ima uvid u stanje sportaševih sposobnosti, osobina i znanja jer su ti podaci nužni za kvalitetno određivanje ciljeva i usmjerenosti treninga. U procesu sportske pripreme provode se testiranja dijagnostičkim postupcima temeljem kojih se procjenjuju bitne dimenzije sportaševe pripremljenosti (Milanović, 2013).

Djeca u dobi od osam do devet godina prolaze kroz fazu inicijacije tijekom koje je glavni zadatak planom i programom treninga utjecati na cjelokupni sportski razvoj djece koji predstavlja temelj na kojem će se graditi dugoročna i uspješna sportska karijera u fazi specijalizacije sportaša (Bompa, 2005).

Ovim radom izmjerene su dvije skupine dječaka (jedna skupina su judaši, druga skupina su karataši) u dobi od osam do devet godina. Cilj je rada usporediti te dvije skupine ispitanika iz dva različita borilačka sporta i utvrditi postoje li razlike u nekim antropološkim karakteristikama između skupina ispitanika u periodu kada još nije trebalo doći do diferencijacije u motoričkim sposobnostima s obzirom na sport kojim se bave te dobivene rezultate obrazložiti. Testiranje je provedeno krajem školske godine 2016/2017. (kraj svibnja), a ispitanici su testirani samo u jednoj vremenskoj točki kako bi se utvrdilo stanje ispitanika i grupa te kako bi se usporedio status grupa i razlike između njih u toj točki. Želja je autora ovaj rad iskoristiti kao početnu točku u daljnjim mjerenjima ovih grupa i u njihovu uspoređivanju i određivanju razlika kroz duži vremenski period te pokušati utvrditi u kojem se periodu ispitanici koji treniraju odabrani borilački sport

počinju značajnije diferencirati, te na temelju toga pokušati ispravno planirati trenažni proces u smislu njegovog još većeg ciljnog usmjeravanja.

2. ANTROPOLOŠKA OBILJEŽJA DJECE U DOBI 8/9 GODINA

„Rast i razvoj učenika tijekom osnovne i srednje škole može se razmatrati s formalnog i funkcionalnog stajališta. Formalno se povezuje sa strukturom osnovnoškolskog i srednješškolskog školovanja, koje zbog ustrojstva na četverogodišnje odgojno-obrazovne cjeline, trenutno uvjetuje podjelu na mlađu, srednju i stariju školsku dob. Mlada školska dob odnosi se na razrednu nastavu koja traje od 7. do 10. godine života učenika. (...) Funkcionalno se ovaj stadij, od najčešće 12 godina školovanja, može mnogo preciznije razmatrati kroz četiri trogodišnja razvojna razdoblja (trijade): **školsko dječje doba** (7-9 godina), **predpubertet** (10-12 godina), **pubertet** (13-15 godina) i **adolescencija** (16-18 godina). Upisom djeteta u osnovnu školu započinje treće razvojno razdoblje koje se naziva školsko dječje doba. Obilježava ga bliskost učenika i učenica u razvojnim značajkama, a traje od 1.-3. razreda osnovne škole.“ (Neljak, 2013:55).

„Fenomen rasta, koji u užem smislu podrazumijeva kvantitativne promjene, jest povećanje tijela uvjetovano povećanjem mase i veličine, a koje nastaje povećanjem i umnažanjem stanica i međustanične tvari. Rast je praćen kvalitativnim promjenama koje se ogledaju u promjenama oblika tijela – morfološko sazrijevanje. Usko je vezan s fenomenom razvoja, tj. nizom složenih fizioloških promjena koje vode funkcionalnom sazrijevanju. Procesi rasta i razvoja međusobno se dopunjuju i nije ih moguće oštro odijeliti. Danas se sve češće pod pojmom rasta podrazumijevaju anatomske i fiziološke promjene, a pod pojmom razvoja psihološka zbivanja i razvoj osjetnih i motoričkih sposobnosti.“ (Mišigoj-Duraković, 2008:130).

Djeca u razdoblju školskog dječjeg doba prolaze kroz fazu usporenog rasta i razvoja (Mišigoj-Duraković, 2008), što znači da su prirast visine i težine tijela te mjera opsega usporeni. Iako kostur raste sporo, struktura kostiju značajno se mijenja te se povećava odnos koštanog u odnosu na hrskavično tkivo. Proces osifikacije još uvijek traje. Kostur djece i dalje je podložan raznim devijacijama. Mišići i ligamenti nisu do kraja razvijeni zbog čega lako dolazi do uganuća i iščašenja, iskrivljenja kralješnice i spuštanja svodova stopala. Odnosi morfoloških mjera longitudinalne dimenzionalnosti i voluminoznosti povoljni su zbog čega djeca najlakše svladavaju temeljna motorička znanja. Proces mijelinizacije, koji još uvijek izravno uzrokuje motorički razvoj, završava krajem školskog dječjeg razdoblja (Neljak, 2013).

Zbog sporog razvoja mišića i prirasti svih vrsta snage razvijaju se polako, napredak se najprije vidi u velikim mišićnim skupinama, a tek kasnije i u manjim mišićnim

skupinama. Ovo razdoblje najpogodnije je za razvoj motoričkih sposobnosti koordinacije, fleksibilnosti, brzine, statičke te dinamičke ravnoteže jer djeca prolaze senzitivnu fazu razvoja (Neljak, 2013). Senzitivne faze razvoja „predstavljaju razdoblja u ljudskom životu tijekom kojih organizam intenzivnije nego u drugim razdobljima reagira na određene vanjske utjecaje uz odgovarajuće razvojne efekte.“ (Milanović, 2013:92).

U ovom razdoblju također je bitno razvijati brzinu reakcije na zvučne i vizualne podražaje. Krajem školskog dječjeg doba treba povećavati udio motoričkih sadržaja u kojima prevladava baratanje predmetima, što je povezano s razvojem preciznije senzomotorike jer djeca još nemaju razvijenu finu senzomotoriku (Neljak, 2013).

Djeca ovog uzrasta imaju srce koje se razlikuje od srca odraslih po svojim anatomskim i fiziološkim obilježjima, zato djeca imaju nešto veći broj otkucaja srca (prosječno u mirovanju oko 80 otkucaja u minuti). Aerobna izdržljivost može se uspješno razvijati kod djece ovoga uzrasta, međutim bolje ju je razvijati intervalnim, a ne kontinuiranim metodama, ponajviše zbog nedovoljnog interesa djece za dugotrajnije kontinuirane aktivnosti (Neljak, 2013).

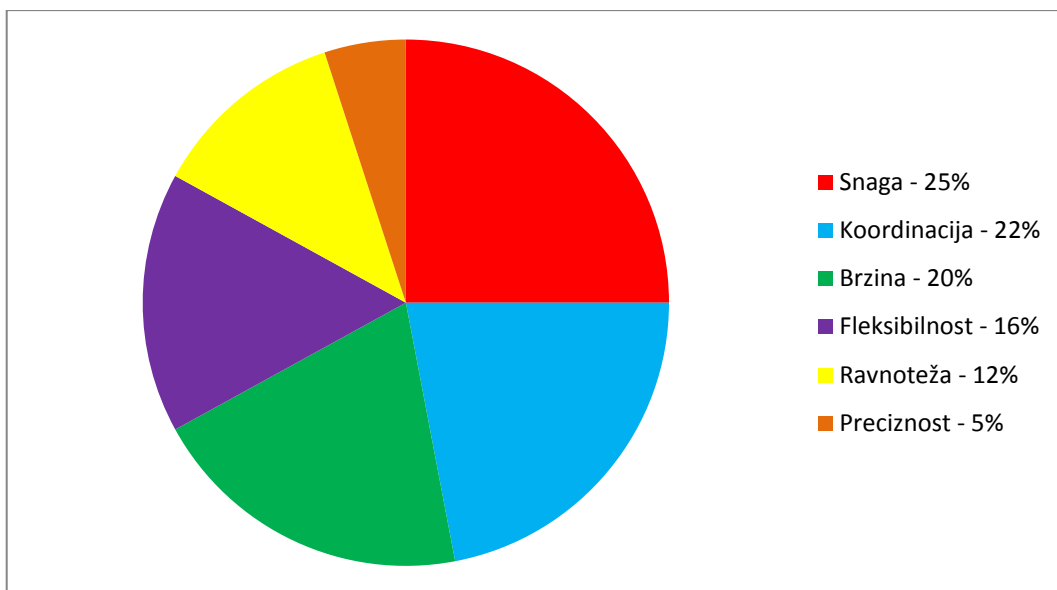
3. JUDO

Judo (*ju* – nježan, blag; *do* – put, način; japanski nježan put ili blag način) borilačka je vještina porijeklom iz Japana koja „se temelji na tradicionalnoj japanskoj ratničkoj vještini borbe s naoružanim i nenaoružanim protivnikom *ju jutsu* (*ju* – nježan, *jutsu* - vještina), a koja svoje podrijetlo, kao i *sumo* hrvanje, prema starim povijesnim zapisima *densho*, vuče iz stare japanske borbene vještine *chikara – kurabe...*“ (Kuleš, 2008:1). Osnivač juda jest Jigoro Kano, japanski profesor književnosti i politike. Kano je na temelju proučavanja sustava vježbanja u raznim *ju jutsu* školama uspostavio svoj vlastiti sustav vježbi i vježbanja te je 1882. godine otvorio Kodokan, školu u kojoj je počeo poučavati judo. „Proučavajući jujitsu, Jigoro Kano je shvatio da je ta tehnika najefikasniji način za treniranje tijela i vježbanje psihe, ali i to da ju je potrebno unaprijediti kako bi bila još pogodnija za tjelesni, moralni i intelektualni razvoj. U skladu s time sjedinio je efikasne i pogodne tehnike raznih škola jujitsa i neke svoje tehnike u novi sustav za tjelesno vježbanje, mentalni razvoj i natjecanje kojemu je dao ime kodokanski judo.“ (Sertić, 2004:12).

Judo pripada skupini polistrukturnih sportskih aktivnosti hrvačkog karaktera, a „veliko bogatstvo tehničkih elemenata, izraženo acikličkim gibanjima i složenom strukturom, ostvaruje se u borbi *pravodobnim izvođenjem svih faza pojedine tehnike te korištenjem psihičkog i fizičkog energetskeg potencijala pojedinca*. (...) Svaka tehnika juda izvodi se u izravnom sukobu s protivnikom, a sve se izvode radi *simboličke destrukcije* i kontrole suparnika, tj. pobjede.“ (Sertić, 2004:19).

Tehnika juda smatra se jednom od najbogatijih (sadrži više od 1500 tehničko-taktičkih elemenata (Kuleš, 1990)) zbog toga što se u judu tehnike izvode usklađenim i kombiniranim pokretima u raznim smjerovima sagitalne, frontalne i horizontalne ravnine. Zbog ogromnog broja tehnika natjecatelji usavršavaju one tehnike koje su u skladu s njihovim individualnim antropološkim obilježjima i stilom borbe koji preferiraju. Tehnika juda može se podijeliti u osam skupina: stavovi, kretanja, padovi, hvatovi, bacanja, poluge, gušenja i zahvati držanja (Sertić, 2004).

„Zbog složenih energetskeg, strukturnih, biomehaničkih i informacijskih karakteristika juda te zbog činjenice da puno antropoloških karakteristika utječe na kvalitetu aktivnosti u tom sportu, struktura jednadžbe specifikacije precizno je definirana utvrđenim redoslijedom čimbenika koji definiraju uspjeh u ovom složenom sportu.“ (Sertić, 2004:30).



Slika 1. Prikaz hipotetske jednadžbe specifikacije uspješnosti u judu (motorički prostor).

Sustav napredovanja u judu podijeljen je na dva dijela: učenički (kyu) i majstorski (dan). U učeničkom dijelu postoji osam stupnjeva koji se kreću od bijelog do smeđeg pojasa, dok u majstorskom dijelu postoji deset stupnjeva – prvih pet predstavljaju crni pojas, od šestog do osmog crveno-bijeli, a deveti i deseti stupanj predstavljaju crveni pojas.

Natjecateljski judo sastoji se od dva odvojena dijela: borbe i kate (forme). Borbe se odvijaju po spolnim, dobnim i težinskim kategorijama, a u samoj se borbi suprotstavljaju dva pojedinca pri čemu je cilj ostvariti nadmoć nad protivnikom bacanjem, primanjem i držanjem u zahvatu, izvođenjem poluge ili gušenja. U natjecanju u katama nastupaju parovi judaša od kojih je jedan tori (judaš koji izvodi tehnike), a drugi je uke (judaš na kojem se izvode tehnike). Suci pritom ocjenjuju izvedbu kate na temelju čega se odlučuje o pobjedniku natjecanja.

„Od 1887. vježbanje u *Institutu kodokan judo* izvodilo se s ciljevima tjelesnog odgoja, natjecanja i mentalnog treninga. Profesor Jigoro Kano utemeljio je dva osnovna načela juda: *SEIRYOKU ZENYO* (maksimalne efikasnosti) i *JITA KYOEI* (uzajamnog pomaganja i razumijevanja za dobrobit i blagostanje svih). (...) Uzajamni je odnos između tjelesne i psihičke energije neupitan (tjelesna spremnost utječe na psihičku i obratno), a u judu je izražen u pet osnovnih načela.“ (Kuleš, 2008). To su načelo koncentracije energije, načelo pravog momenta, načelo neravnoteže, načelo popuštanja i načelo etičnosti (Kuleš, 2008).

Utjecaj treninga juda na djecu u dobi 8-9 godina vidljiv je ponajviše u boljim rezultatima u testovima za procjenu morfoloških karakteristika, kao i motoričkih i

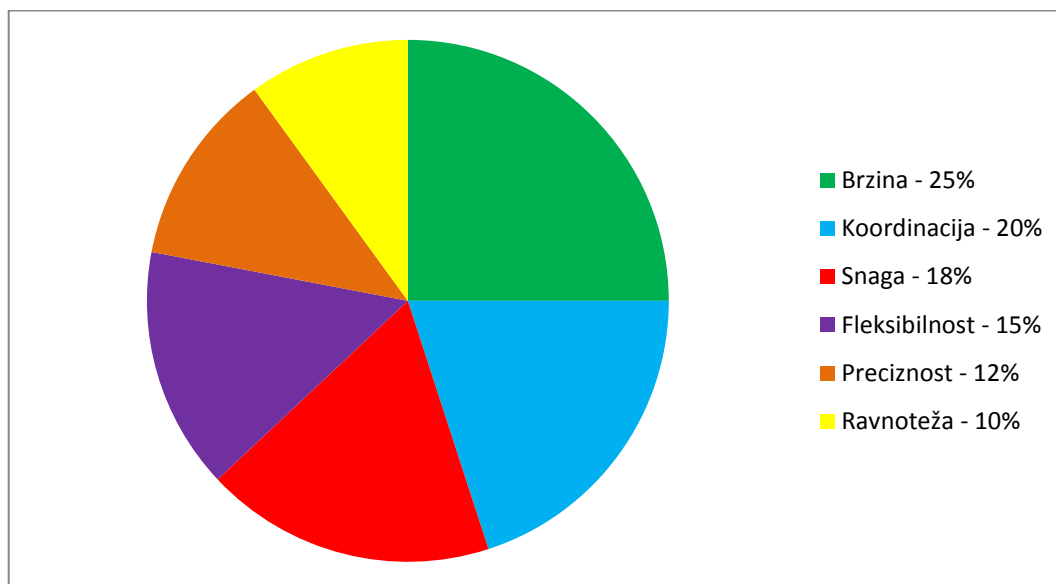
funkcionalnih sposobnosti. Također ima pozitivan utjecaj na socijalni i emocionalni razvoj djece u kojem djeca uče kontrolirati emocije kao što su agresija, a trening juda stvara i osjećaj pripadnosti grupi (sva djeca nose kimono što označava jednakost unutar grupe).

U radu (Krstulović, S., 2004.) autor je provodio programirani judo trening kroz 9 mjeseci te su analizom dobivenih rezultata nakon finalnog mjerenja utvrđene statistički značajne razlike između eksperimentalne skupine (judaši) i kontrolne skupine (opća populacija) u morfološkim karakteristikama i motoričkim sposobnostima. Autor je na temelju rezultata dokazao pozitivan učinak juda na razvoj morfoloških obilježja (smanjenje potkožnog masnog tkiva, povećanje mišićne mase) i motoričkih sposobnosti (agilnost, eksplozivna snaga tipa trčanja, fleksibilnost, frekvencija pokreta nogu te repetitivna i statička snaga) djece te dobi.

4. KARATE

Karate (*kara* – prazan; *te* – šaka; japanski prazna šaka) borilačka je vještina porijeklom s Dalekog istoka, a razvio se kao borilačka vještina za uporabu u borbi. Smatra se da karate postoji više od tisuću godina i najvjerojatnije potječe od kineskih borilačkih vještina. Moderni karate razvio se na Okinavi, otočju smještenom između Japana i Tajvana, a ocem modernog karatea smatra se Gichin Funakoshi, japanski učitelj. Karate je prezentirao u dva navrata, 1917. i 1922. godine, nakon čega je započeo sustavno poučavati karate (Sertić, 2004). Karateom se zbog njegove popularnosti danas bavi velik broj aktivnih sportaša diljem svijeta, od rekreativaca, djece sportaša, pa sve do aktivnih natjecatelja u juniorskim i seniorskim uzrastima.

Karate pripada skupini polistrukturnih sportskih aktivnosti udaračkog karaktera, no razlikuje se od drugih borilačkih sportova po tome što se osnovni cilj (simbolička destrukcija protivnika) postiže simuliranim ili strogo kontroliranim udarcima ruku i nogu. Karakteristična gibanja u karateu izvode se maksimalnom brzinom i preciznošću, dok statičnih situacija gotovo da i nema. Pokreti su vrlo dinamični i velikih amplituda, a jedan je od zadataka također i uspostavljati i održavati što bolji ravnotežni položaj. Mnogobrojna karakteristična gibanja u karateu izvode se strogo definiranim načinom izvođenja (Sertić, 2004).



Slika 2. Prikaz hipotetske jednadžbe specifikacije uspješnosti u karateu (motorički prostor).

„Strukturne i biomehaničke specifičnosti karatea postavljaju visoke zahtjeve na razvijenost mnogih antropoloških obilježja karatista.“ (Sertić, 2004:66). Hipotetska jednadžba specifikacije uspjeha u karateu (slika 2) vrlo je složena.

Strukturne karakteristike karatea mogu se podijeliti na šest osnovnih skupina tehnika: stavovi, kretanja, udarci rukama i nogama, blokade, bacanja i padovi. Tehnika karatea sama po sebi nije siromašna, međutim borci često primjenjuju i usavršavaju samo najbrže i najučinkovitije tehnike, dok ostale zapostavljaju. Također, ovisno o individualnim morfološkim karakteristikama karataši pojedine tehnike usavršavaju više, dok drugima ne pružaju toliko pažnje (Sertić, 2004).

Sustav napredovanja u karateu podijeljen je na dva dijela: učenički (kyu) i majstorski (dan). U učeničkom dijelu postoji devet stupnjeva, od bijelog do smeđe-crnog pojasa, dok u majstorskom dijelu postoji deset stupnjeva (crni pojas).

Natjecateljski karate sastoji se od dva odvojena dijela: kata i kumite. Kata (forme) natjecanje predstavlja izvedbu jednog karataša ili tročlane ekipe u kojem suci ocjenjuju izvedbu kate, a pobjednik borbe karataš je koji je po sudačkoj procjeni katu izveo točnije, preciznije i snažnije. Kumite natjecanje jest natjecanje u kojem se dva karataša suprotstavljaju jedan drugome i pokušavaju osvojiti što je moguće više pozitivnih bodova do isteka vremena izvodeći udarce i blokade rukama i nogama.

„Smisao i svrha učenja i vježbanja karatea jest stjecanje specifičnih motoričkih znanja, natjecanje i uravnotežen psihosomatski razvoj. (...) Svrha je dugogodišnjeg pedagoškog procesa vježbanja konstantno odgajanje, stvaranje moralnih načela te uvježbavanje tehnike kojom se zadovoljavaju primarni motivi za vježbanjem karatea. Napredovati u usvajanju i usavršavanju tehnike karatea može onaj koji poštuje 6 osnovnih načela karatea: načelo koncentracije energije, načelo prilagođavanja, načelo homeostaze, načelo neprekidnog kretanja, načelo pravog momenta i načelo etičnosti.“ (Sertić, 2004:61).

Karate pozitivno utječe na razvoj motoričkih i funkcionalnih sposobnosti kao i socijalnih vještina i kontrolu emocija, potiče razvoj samostalnosti kod djece od najmanje dobi. U radu (Vidranski, T., 2006.) autor dokazuje kako programirani karate trening pozitivno utječe na kvantitativne i kvalitativne promjene motoričkih sposobnosti djece te dobi. Također je dokazao da već nakon 9 mjeseci sustavnog rada nastupa diferencijacija između inicijalnog i finalnog mjerenja motoričkih sposobnosti prema hipotetskoj jednadžbi specifikacije uspjeha u karateu.

5. METODE RADA

5.1. Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika čini skupina od 25 dječaka u dobi 8-9 godina, od toga 9 dječaka karataša i 16 dječaka judaša. Ispitanici odabrani sport treniraju dva puta tjedno u trajanju od 60 minuta protekle 2 godine (+/- 6 mjeseci) te redovito pohađaju nastavu tjelesne i zdravstvene kulture dva puta tjedno po 45 minuta.

5.2. Uzorak varijabli¹

Uzorak varijabli čini skup od 11 testova za procjenu antropoloških obilježja koji su podijeljeni na:

- testove za procjenu antropometrijskih karakteristika: tjelesna visina (TV), tjelesna težina (TT), indeks tjelesne mase (BMI)
- testovi motoričkih sposobnosti: trčanje 20 yardi s okretom (20Y), koraci u stranu (KUS), poligon natraške (POLNAT), preklon raznožno (FLEPR), skok u dalj iz mjesta (SDM), podizanje trupa u 60 sekundi (TRB), čučnjevi u 60 sekundi (ČUČ)
- testovi funkcionalnih sposobnosti: trčanje 6 minuta (FTR6)

5.3. Metode obrade podataka

Dobiveni podaci obrađeni su u programskom paketu Statistica, koristeći univarijantnu analizu varijance (ANOVA).

¹ Protokoli dijagnostičkih postupaka preuzeti su iz Jukić, I., Vučetić, V., Aračić, M., Bok, D., Dizdar, D., Sporiš, G., Križanić, A. (2008) te Metikoš, D., Hofman, E., Prot, F., Pintar, Ž., Oreb, G. (1989).

6. REZULTATI I RASPRAVA

Prema Bompinom modelu periodizacije dugoročne sportske pripreme djeca u dobi od 6 do 10 godina prolaze fazu inicijacije koju karakteriziraju treninzi višestranog karaktera koji trebaju inicirati bavljenje vrhunskim sportom i naučiti sportaša na redovito, sustavno i naporno treniranje nakon čega slijedi faza oblikovanja sportaša u dobi od 11. do 14. godine kada se razvijaju bazične kondicijske sposobnosti i usvajaju osnovna tehničko-taktička znanja (Milanović, 2013, prema Bompa, 2000). U fazi inicijacije prevladavaju treninzi niskog intenziteta u kojima je naglasak na zabavi (Bompa, 2000) koja predstavlja osnovu programa sportskih škola u radu s djecom početnicima. Tek nakon što sportaš prođe prve dvije faze sportskog razvoja, u dobi od 15 godina ulazi u fazu specijalizacije u kojoj se počinju javljati velike razlike među sportašima po pojedinim sportovima, ali i među sportašima unutar jednog sporta, ovisno o igračkim pozicijama ako govorimo o ekipnim sportovima, ili ako se radi o borilačkim sportovima, do razlika unutar istog sporta dolazi prvenstveno ovisno o težinskim kategorijama unutar istog uzrasta sportaša.

Statističkom obradom i analizom dobivenih rezultata mjerenja nije utvrđena statistički značajna razlika između dviju skupina ispitanika. Jedna od pretpostavki zbog čega vjerojatno u ovom radu nije došlo do statistički značajnih razlika leži u tome što su programi škole juda i škole karatea čiji su članovi sudjelovali u mjerenjima u ovom radu temeljeni na ranijim navodima. Uvidom u plan i program rada za razdoblje od početka treniranja do vremena kada je provedeno mjerenje došlo se do zaključka da u ukupnom volumenu rada specifični udio treninga vezan uz judo, odnosno karate zauzima manje od jedne četvrtine ukupnog volumena rada. Veliki udio od ukupnog volumena rada vezan je uz razvoj biotičkih motoričkih znanja, koji se u većini trenažnih sadržaja poklapa, što ukazuje na to da iako ne treniraju isti sport, djeca u početnoj fazi sportske karijere prolaze sličan program te zbog toga ostvaruju sličan napredak u razvoju motoričkog prostora. Također, dio od ukupnog volumena rada otpada na „igru“ koja je u većini slučajeva usmjerena na razvoj i usavršavanje biotičkih motoričkih znanja. Uvidom u plan i program obiju škola može se zaključiti da je primarni cilj treninga djece u dobi do 10. godine učenje djece samom sportu kojim se bave, kao i razvoj čvrstih temelja za nadogradnju specifičnih tehničkih i tehničko-taktičkih elemenata i kondicijskih sposobnosti u kasnijoj dobi.

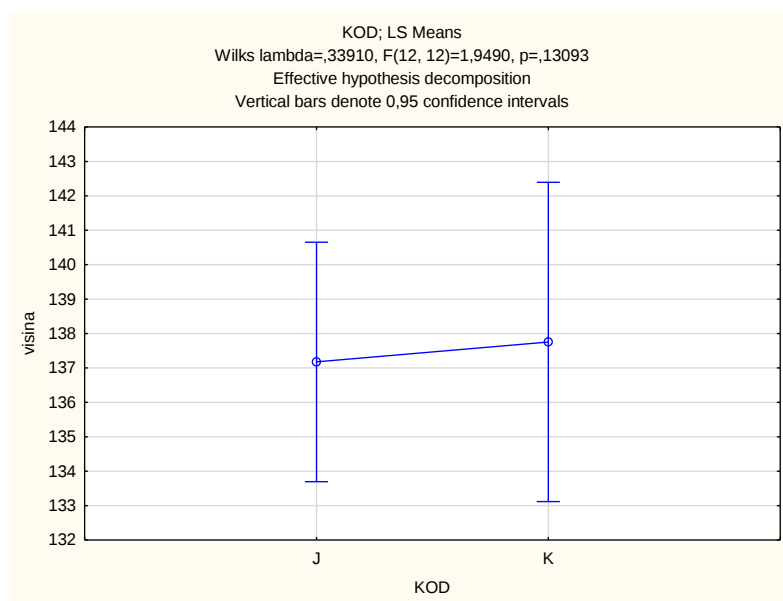
6.1. Univarijantna analiza varijance (ANOVA)

Primjenjujući univarijantnu analizu varijance utvrđivala se statistička značajnost razlika između aritmetičkih sredina dviju skupina ispitanika u pojedinoj varijabli.

Grafovi 1, 2 i 3 prikazuju rezultate u varijablama za procjenu antropometrijskih karakteristika: tjelesne visine, tjelesne težine i indeksa tjelesne mase. Rezultati ANOVA-e ukazuju da su karataši u prosjeku viši od judaša, ali nema statistički značajne razlike između njih, dok su judaši u prosjeku teži od karataša i imaju u prosjeku veći indeks tjelesne mase od karataša, ali također nema statistički značajne razlike između njih.

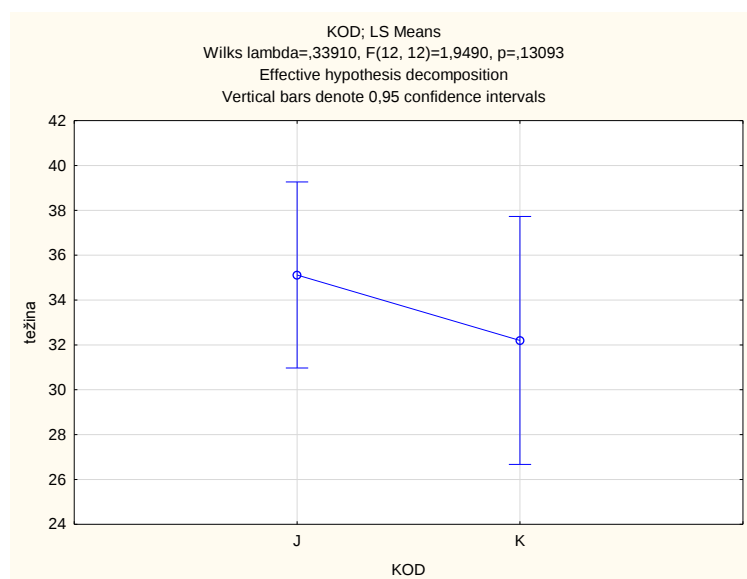
Rezultati testova za procjenu antropometrijskih karakteristika dobiveni u ovom radu slažu se sa zahtjevima juda i karatea po pitanju antropometrijskih karakteristika.

Graf 1. Rezultati ANOVA-e u varijabli tjelesna visina (TV).



U karateu je bitna longitudinalna dimenzionalnost, što znači da karate preferira visoke i relativno lakše sportaše u odnosu na judo u kojemu je bitna voluminoznost sportaša. Stoga je i očekivano da i u ranijoj dobi dolazi do selekcije djece pri upisu u određeni sport. Karataš koji ima veću longitudinalnu dimenzionalnost skeleta ima duže ekstremitete od svog protivnika, a budući da pripadaju istoj težinskoj kategoriji i približnog su tehničko-taktičkog znanja, ostvarit će prednost u borbi nad svojim protivnikom. Zbog toga se očekuje da će uzorak karataša prosječno biti viši od judaša i u starijim dobnim uzrastima.

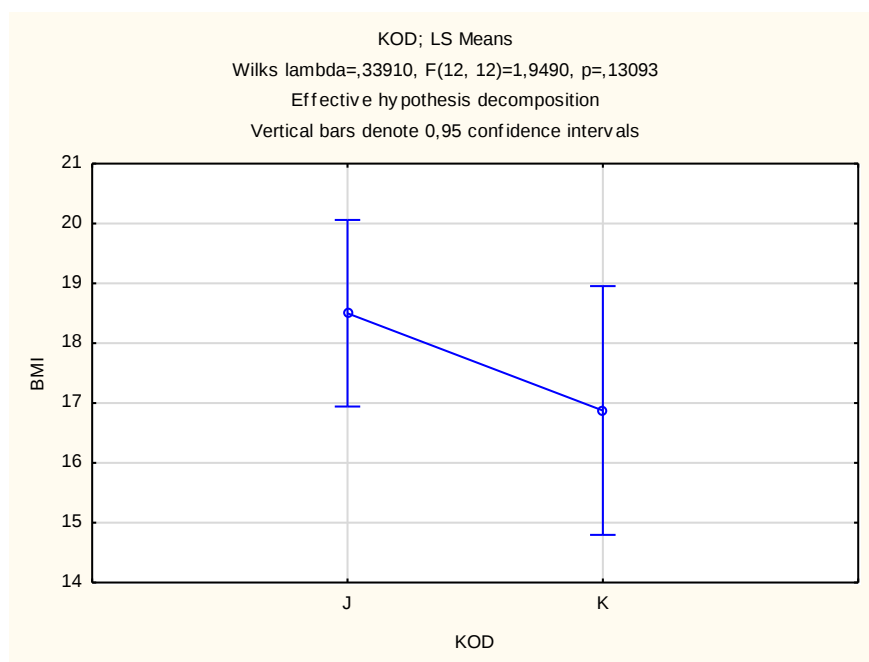
Graf 2. Rezultati ANOVA-e u varijabli tjelesna težina (TT).



Rezultati testa tjelesne težine pokazali su da su judaši u prosjeku teži od karataša, što ide u prilog kasnijoj selekciji prema vrhunskom sportu. Usporedivši težinske kategorije obaju sportova od najmlađih uzrasta, primjećuje se da su težinske kategorije juda u odnosu na težinske kategorije karatea veće. Ako se u obzir uzmu službene težinske kategorije u starijoj dobi, u judu je najveća težinska kategorija u kadetskom uzrastu +90 kilograma, dok je u juniorskom i seniorskom uzrastu +100 kilograma u muškoj konkurenciji, a najveća težinska kategorija u karateu jest +70 u kadetskom te +76 u juniorskom, odnosno +84 kilograma u seniorskom uzrastu.

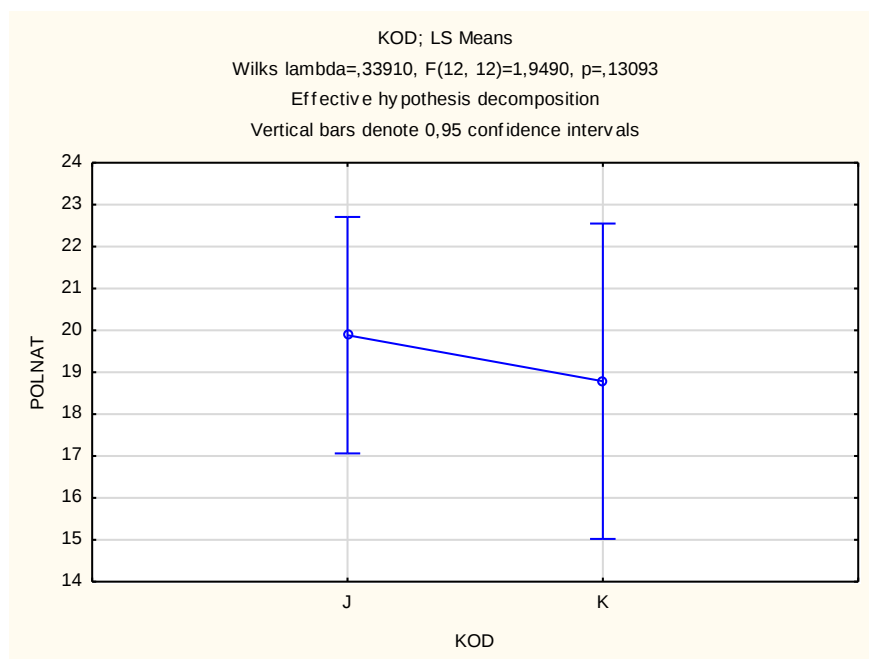
Na temelju rezultata testova tjelesne visine i težine rezultat testa za procjenu indeksa tjelesne mase ne iznenađuje s obzirom da tjelesna visina i težina izravno utječu na rezultat indeksa tjelesne mase. Sportaši koji imaju prosječno manju tjelesnu težinu i veću tjelesnu visinu imaju niži indeks tjelesne mase, stoga su dobiveni rezultati ukazali da, iako razlika nije statistički značajna, karataši prosječno imaju niži indeks tjelesne mase u odnosu na judaše koji imaju prosječno veću tjelesnu težinu i manju tjelesnu visinu.

Graf 3. Rezultati ANOVA-e u varijabli indeks tjelesne mase (BMI).



Na grafu 4 prikazani su rezultati ANOVA-e koji ukazuju da karataši u prosjeku postižu bolje rezultate u testu poligon natraške od judaša, ali nema statistički značajne razlike između njih.

Graf 4. Rezultati ANOVA-e u varijabli poligon natraške (POLNAT).



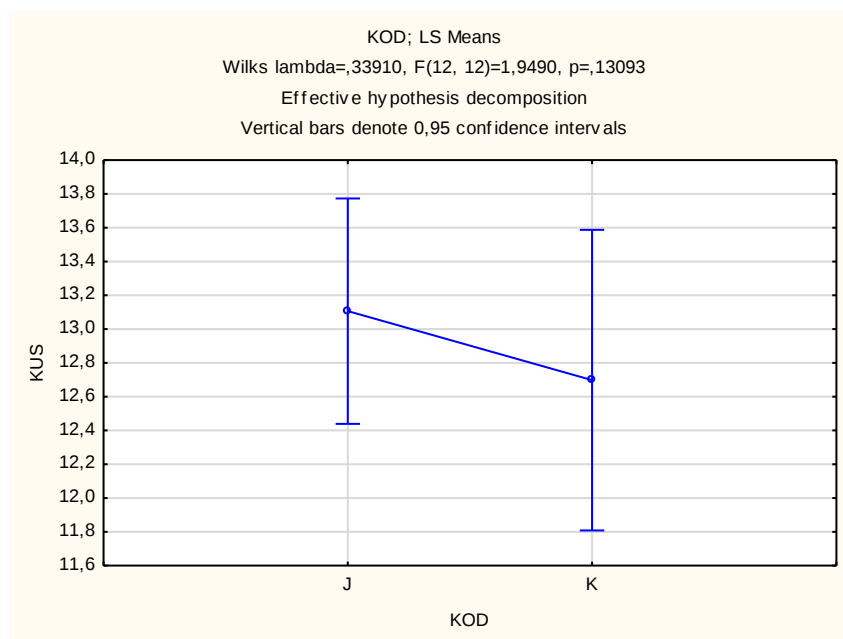
Koordinacija se smatra jednom od najvažnijih motoričkih sposobnosti u sportu, predstavlja temelj kvalitetnog svladavanja tehničkih i tehničko-taktičkih elemenata, kao i

brzog učenja i prilagodbe naučene tehnike u novonastalim situacijama. Stoga je razumljivo da zauzima visoko mjesto u hipotetskoj jednadžbi specifikacije uspjeha kako u judu, tako i u karateu. Test poligon natraške sastoji se od četveronožnog kretanja unatrag, provlačenja i prelaženja prepreka. Ako uzmemo u obzir rezultate testova za procjenu antropometrijskih karakteristika koji su ukazali da su karataši viši i lakši u odnosu na judaše, rezultati koji su ispitanici postigli na ovom testu ukazuje da ispitanici koji imaju duže ekstremitete i manju tjelesnu težinu puno brže prolaze kroz poligon. Stoga i činjenica da su karataši u prosjeku postigli bolji rezultat od judaša ne iznenađuje, makar razlika nije statistički značajna, već je isključivo numerička.

Na grafovima 5 i 6 prikazani su rezultati testova za procjenu agilnosti: koraci u stranu i trčanje 20 jardi s okretom. Rezultati ANOVA-e ukazuju da karataši u prosjeku postižu bolje rezultate u testu koraci u stranu od judaša, ali nema statistički značajne razlike između njih, dok judaši u prosjeku postižu bolje rezultate u testu trčanje 20 jardi s okretom od karataša, no također nema statistički značajne razlike između njih.

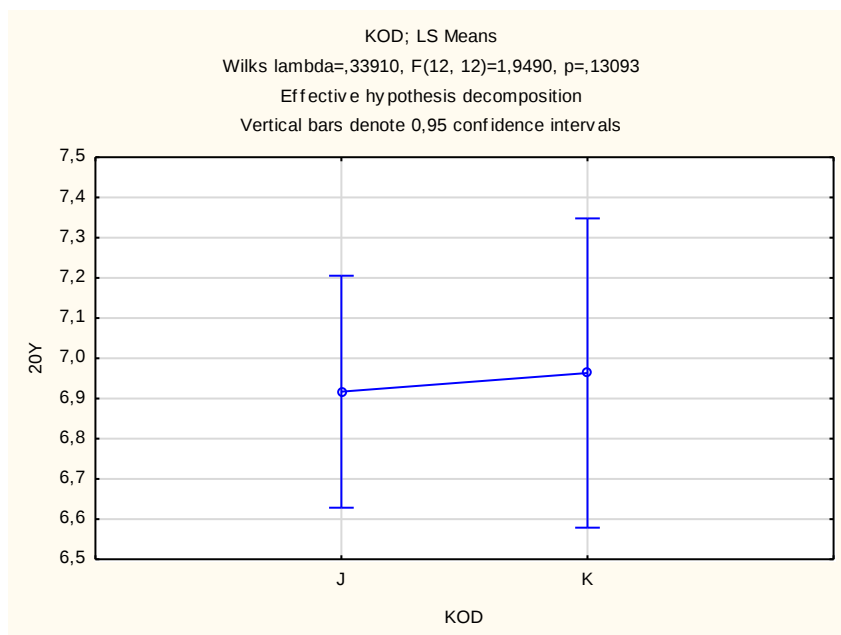
Struktura karatea, njegovi tehnički i tehničko-taktički elementi zahtijevaju visoku razinu agilnosti. Karakteristična gibanja u karateu uključuju brze promjene kretanja u svim smjerovima, a sportaš u borbi mora konstantno prilagođavati položaj tijela i u djeliću sekunde reagirati na kretanje protivnika kako bi ostvario prednost nad njime.

Graf 5. Rezultati ANOVA-e u varijabli koraci u stranu (KUS).



Rezultat u testu koraci u stranu ukazuje da karataši imaju razvijenu bočnu agilnost u odnosu na judaše, čak i početnoj fazi sportske karijere. Razlog leži u samoj strukturi jednog, odnosno oba sporta. U karateu sportaši ovise o brzim promjenama kretanja u borbi, stoga tehnika kretanja u početnim fazama učenja karate tehnike ima veliku važnost. Karataš mora biti izuzetno agiln kao bi ostvario prednost nad protivnikom, ostvario kontrolu nad većim dijelom borilišta u odnosu na protivnika, a to mu omogućuju brze promjene kretanja u svim smjerovima. U judu sportaši tijekom borbe ostvaruju direktan kontakt s protivnikom koji traje tijekom vrijeme cijele borbe, stoga mu brze promjene smjera kretanja nisu toliko bitne koliko je bitna kontrola nad protivnikom, te nakon ostvarene kontrole brz i snažan ulazak u bacanje protivnika.

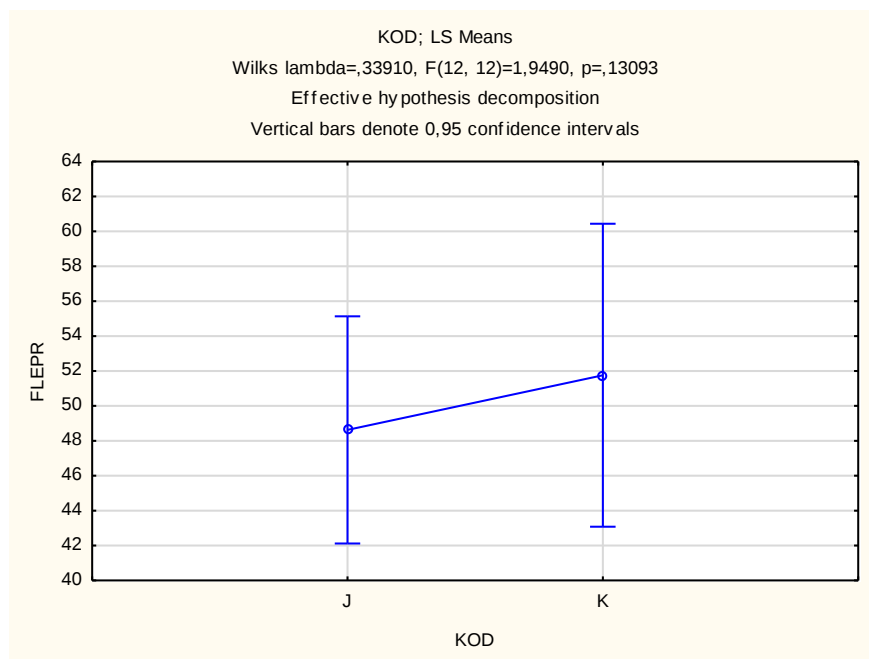
Graf 6. Rezultati ANOVA-e u varijabli trčanje 20 jardi s okretom (20Y).



Za rezultat testa trčanja 20 jardi s okretom vidljivo je da iako judaši prosječno postižu bolji rezultat od karataša, razlika između skupina ispitanika je minimalna, odnosno radi se o razlici manjoj od 1 sekunde. Stoga možemo reći da u ovom testu razlika između skupina gotovo da i nema. Razlog tako izjednačeno rezultat vjerojatno proizlazi iz činjenice da u judu i karateu ne postoje tehnički ili tehničko-taktički elementi koji uključuju trčanje i naglu promjenu smjera kretanja, što je suština ovog testa za procjenu agilnosti.

Na grafu 7 prikazani su rezultati ANOVA-e koji ukazuju da karataši u prosjeku postižu bolje rezultate u testu pretklona raznožnog od judaša, ali nema statistički značajne razlike između njih.

Graf 7. Rezultati ANOVA-e u varijabli pretklon raznožno (FLEPR).



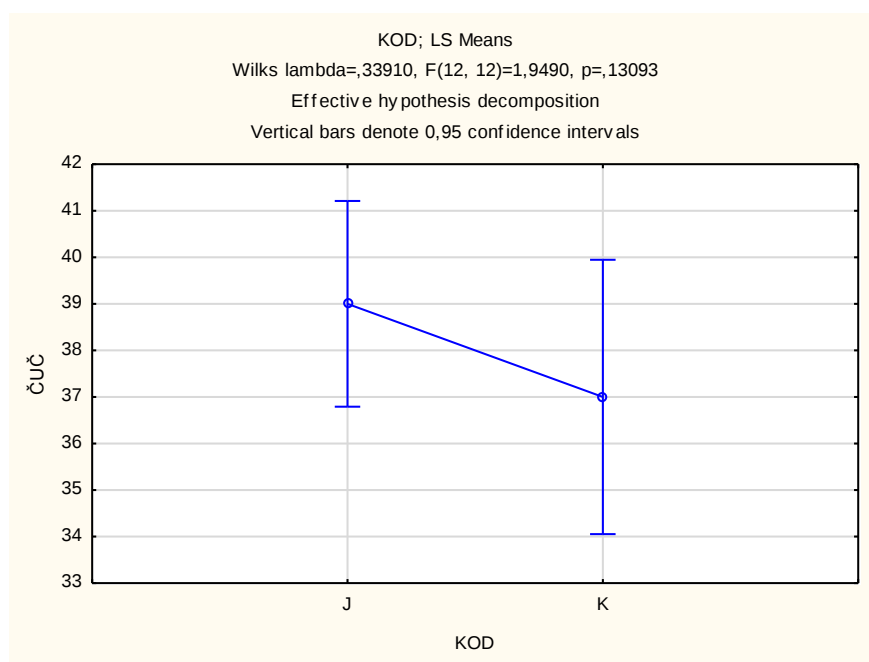
Fleksibilnost je u karateu sposobnost iznimne važnosti kojoj se pridaje puno pažnje i rada. Za kvalitetnu izvedbu tehnike udaraca rukama i nogama u punoj amplitudi pokreta karataši razvijaju fleksibilnost od samih početaka treniranja. Izuzetno je bitno raditi na razvoju fleksibilnosti u preponskom području, u području kuka, zdjelice i donjeg dijela leđa, kao i na fleksibilnosti donjih ekstremiteta. Iako zauzima četvrto mjesto u hipotetskoj jednadžbi specifikacije uspjeha i u judu i u karateu, u karateu je važnija za kvalitetnu izvedbu tehničkih elemenata u odnosu na druge sposobnosti, dok su u judu za kvalitetnu izvedbu tehnike važnije druge sposobnosti u odnosu na fleksibilnost. Očekivano je da će razlike u starijoj dobi postati još i veće u korist karataša jer će s povećanjem specifičnog dijela treninga u ukupnom volumenu rada veći naglasak biti na specifičnoj fleksibilnosti potrebnoj za kvalitetniju izvedbu određenih tehnika koje sportaši koriste kao „specijalke“.

U radu (Popović, M., Savić, V., Bojović, M., 2016) provedenom na 200 ispitanika juniorskog i seniorskog uzrasta (100 judaša i 100 karataša; dob 18-27 godina) mjerenih u 15 varijabli definiranih kao mehanizam za strukturiranje kretanja, mehanizam za regulaciju tonusa mišića i sinergijske regulacije, mehanizam za regulaciju intenziteta ekscitacije i mehanizam za regulaciju trajanja ekscitacije, rezultati diskriminativne analize motoričkih

varijabli ukazuju da se ispitanici značajno razlikuju ovisno o sportu koji treniraju. Na osnovi rezultata može se zaključiti da karataše u odnosu na judaše odlikuje bolja fleksibilnost. Rezultati ovog rada još su jedna potvrda o očekivanju nastanka diferencijacije između judaša i karataša u starijim dobnim uzrastima.

Grafovi 8 i 9 prikazuju rezultate testova za procjenu repetitivne snage. Rezultati ANOVA-e ukazuju da karataši u prosjeku postižu bolje rezultate u testu podizanja trupa iz ležanja u 60 sekundi od judaša, ali nema statistički značajne razlike između njih, dok judaši u prosjeku postižu bolje rezultate u testu čučnjeva u 60 sekundi od karataša, no također nema statistički značajne razlike.

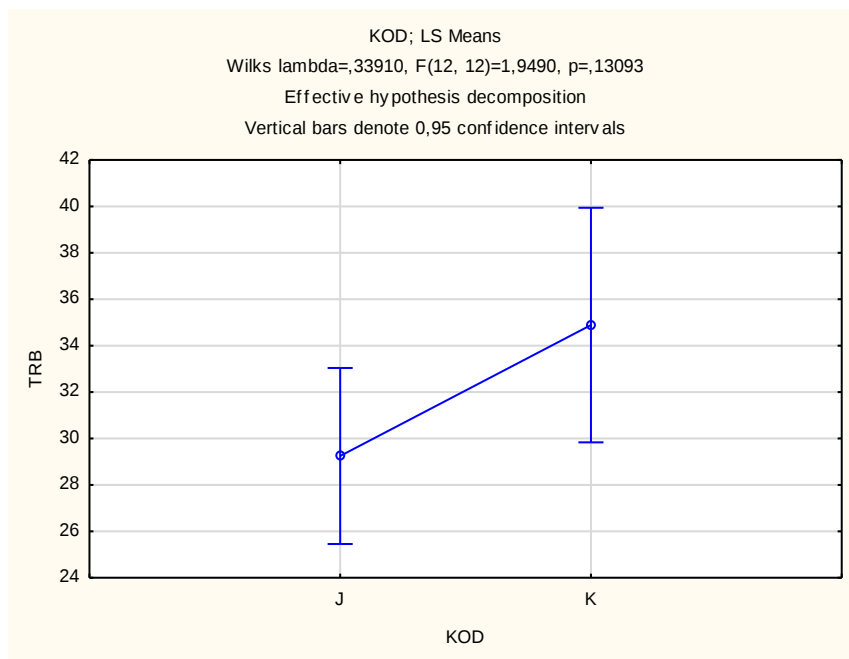
Graf 8. Rezultati ANOVA-e u varijabli čučnjevi u 60 sekundi (ČUČ).



Bez obzira na to što statistički značajnih razlika između grupa ispitanika nema, bolji rezultati judaša u odnosu na karataše u testu čučnjeva u 60 sekundi ne predstavljaju iznenađenje. Iako u ovoj dobi specifičan udio treninga u ukupnom volumenu rada ne zauzima veliki postotak, ipak se može pretpostaviti da je specifičnost judo treninga utjecala na djecu. U tehnici juda, prilikom izvođenja bacanja, judaši koriste čučanj kao dio kvalitetno izvedene tehnike kako bi uspješno bacili protivnika, što i je smisao judo borbe. Stoga je logično da i djeca, iako su u fazi inicijacije, kroz učenje osnovnih tehnika juda indirektno utječu i na razvoj snage donjih ekstremiteta. Bacanja se uvijek izvode s

partnerom, gdje partner predstavlja određeno opterećenje koje judaš mora savladati, odnosno izvesti bacanje.

Graf 9. Rezultati ANOVA-e u varijabli podizanje trupa iz ležanja u 60 sekundi (TRB).



Razlika između skupina ispitanika judaša i karataša u testu podizanja trupa iz ležanja u 60 sekundi pokazuje bolje rezultate karataša, a iako nije statistički značajna, iznenađujuća je. Ako u obzir uzmemo da je snaga na prvom mjestu u hipotetskoj jednadžbi specifikacije uspjeha juda za mlađe dobne uzraste, a tek na trećem mjestu u hipotetskoj jednadžbi specifikacije uspjeha u karateu za mlađe dobne uzraste, očekivano je da će u ovome testu bolji rezultat postići judaši. Jedna je od pretpostavki da je na bolji rezultat karataša u ovome testu mogla utjecati činjenica da skupina judaša koji su testirani u prosjeku ima 3 kilograma više od skupine karataša, kao i viši indeks tjelesne mase.

Uzevši u obzir jednadžbe specifikacije uspjeha u judu i karateu u seniroskom uzrastu koje ukazuju da je snaga u judu na prvom mjestu, a u karateu na trećem mjestu, očekivano je da će u starijim dobnim uzrastima doći do diferencijacije sportaša po sportovima u testovima za procjenu repetitivne snage koji su korišteni u ovom radu, ali i drugim tipovima snage, na što ukazuju i rezultati dobiveni prijašnjim istraživanjima.

U prijašnjim istraživanjima na seniorskim uzrastima (Sertić, H. Segedi, I. i Segedi, S., 2013) utvrđene su statistički značajne razlike između judaša i karataša u određenim dimenzijama snage u korist judaša, ali i u varijablama u kojima nije utvrđena statistički

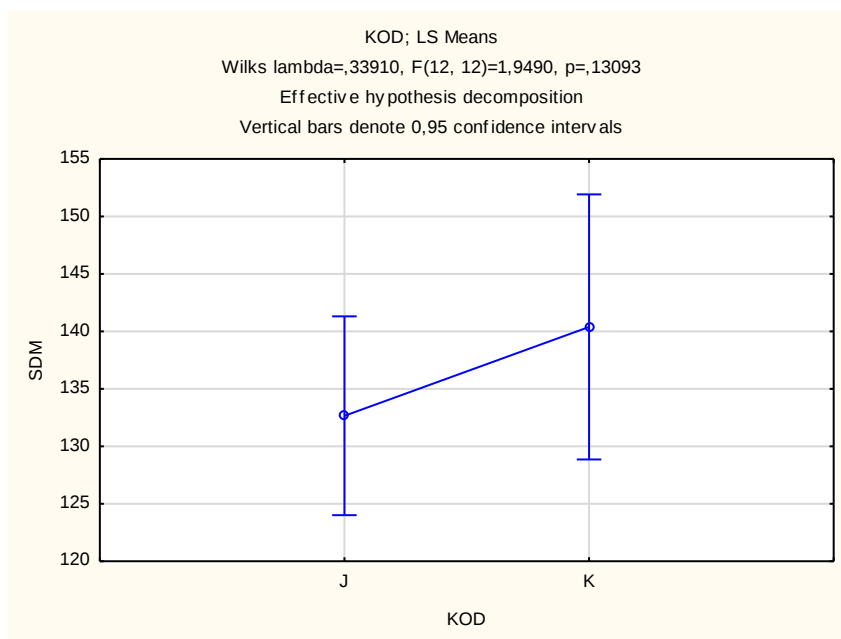
značajna razlika judaši su postigli bolje rezultate od karataša, što potvrđuje činjenicu da u starijim dobnim uzrastima dolazi do diferencijacije između sportova. U judu se snaga nalazi na prvom mjestu u hipotetskoj jednadžbi specifikacije uspješnosti, dok je u karateu snaga tek na trećem mjestu u hipotetskoj jednadžbi specifikacije uspješnosti, što opravdava rezultate koji pokazuju da su judaši bolji od karataša u ovom segmentu motoričkog prostora. Rezultat je specifičnost samog treninga juda gdje zbog strukture sporta koja uključuje bacanja dolazi do većeg razvoja raznih dimenzija snage, od maksimalne, statičke i eksplozivne, kao i topološkog razvoja snage gdje se mogu izdvojiti snage ruku i ramenog pojasa, nogu i trupa.

U ranije spomenutom radu (Popović, M., Savić, V., Bojović, M., 2016) na osnovi dobivenih rezultata može se zaključiti da judaše odlikuje veća snaga u odnosu na karataše.

Na grafu 10 prikazani su rezultati ANOVA-e koji ukazuju da karataši u prosjeku postižu bolje rezultate u testu skoka u dalj iz mjesta od judaša, ali nema statistički značajne razlike između njih.

Tehnički i tehničko-taktički elementi karatea podrazumijevaju eksplozivnu izvedbu udarca rukama i nogama, kao i brze promjene smjera kretanja tijekom natjecateljske borbe. U samom radu s djecom naglasak se stavlja na razvoj eksplozivne snage gornjih i donjih ekstremiteta što pretpostavlja kvalitetan temelj za daljnju specijalizaciju u starijoj dobi.

Graf 10. Rezultati ANOVA-e u varijabli skok u dalj iz mjesta (SDM).

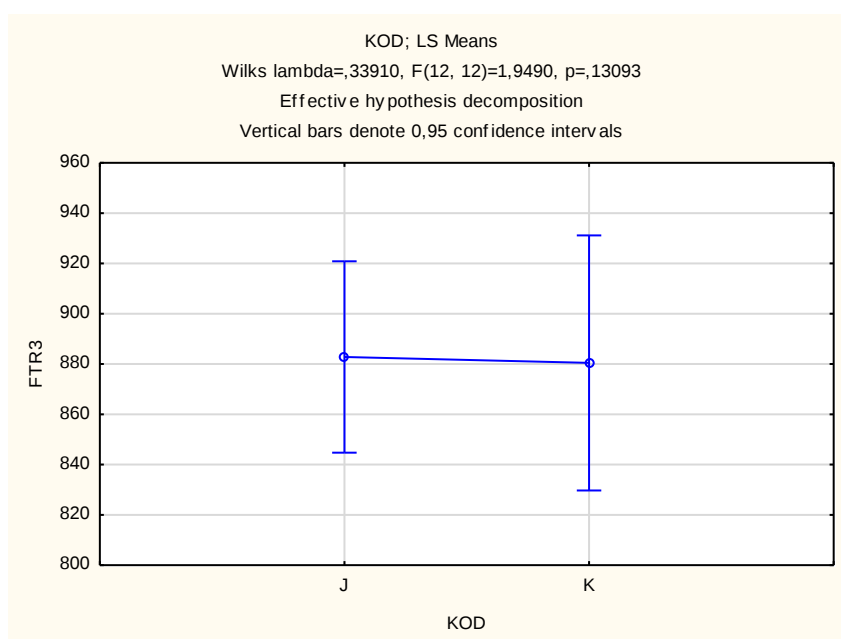


Iako u ovoj dobi ne postoji veliki udio trenažnog rada usmjeren na specifičnost karate treninga, učenje osnovne tehnike utječe na razvoj eksplozivne snage, na što ukazuje bolji rezultata karataša u ovom radu. Iako je eksplozivna snaga također bitna u razvoju judaša, u početnim fazama učenja osnovnih tehnika eksplozivna snaga ne manifestira se u tolikom obujmu da utječe na promjenu, tek kada se savladaju osnove od judaša se zahtijeva brzina i eksplozivna snaga prilikom faza ulaska u bacanje, podizanje protivnika s tla i bacanje.

Na grafu 11 prikazani su rezultati ANOVA-e koji ukazuju da judaši u prosjeku postižu bolje rezultate u testu trčanja 6 minuta od karataša, ali nema statistički značajne razlike između njih.

Kao što je vidljivo iz dobivenih rezultata, iako postoji, razlika između grupa ispitanika minimalna je. Glavni je uzrok tome što judo i karate u ovoj dobi naglasak ne stavljaju na razvoj aerobne izdržljivosti, i to iz više razloga. S obzirom da u ovoj dobi usmjerenost plana i programa rada s djecom pretpostavlja da se u fazi inicijacije djeca upoznaju sa sportom, treninzi su višestranog karaktera i glavni je cilj inicijacija djece da se počnu, odnosno nastave baviti vrhunskim sportom u kasnijoj dobi. Stoga naglasak nije na specifičnom treningu koji je usmjeren na razvoj aerobne sposobnosti.

Graf 11. Rezultati ANOVA-e u varijabli trčanje 6 minuta (FTR6).



Također, s obzirom na to da judo i karate pripadaju skupini polistrukturalnih sportskih aktivnosti u kojima se pojedini tehničko-taktički zadaci izvode brzo i

eksplozivno, u trajanju od svega nekoliko sekundi, energetske zahtjevi sporta usmjereni su prema anaerobnoj izdržljivosti. U kasnijim fazama sportskog razvoja djece, kada nastanu uvjeti za razvoj energetske kapaciteta, u treningu se daje veći naglasak na razvoj anaerobne izdržljivosti, dok aerobne aktivnosti služe kao trenažno sredstvo kojim se unapređuje sposobnost brze regeneracije sportaša između borbi tijekom natjecanja. Iako pripadaju istoj skupini sportskih aktivnosti, pretpostavka je da u kadetskom i starijim uzrastima dolazi do diferencijacije u aerobnoj sposobnosti.

U radu (Sertić, H., Segedi, I., Vidranski, T., 2009) u kojem su analizirane razlike u aerobnoj izdržljivosti između natjecatelja nacionalnog i internacionalnog ranga u judu, karateu i tae kwon dou koristeći sljedeća 4 pokazatelja funkcionalnih sposobnosti: maksimalni primitak kisika u minuti, relativni maksimalni primitak kisika, maksimalnu frekvenciju srca i frekvenciju srca pri ventilacijskom aerobnom pragu potvrđuje se pretpostavka u diferencijaciji po sportovima u starijim dobnim uzrastima. Iako se u radu procjenjivala razlika unutar pojedinog sporta, usporedbom dobivenih rezultata može se zaključiti da judaši imaju bolje rezultate u parametrima maksimalnog primitka kisika u minuti i relativnog maksimalnog primitka kisika, dok karataši imaju bolje rezultate u parametrima maksimalne frekvencije srca i frekvencije srca pri ventilacijskom anaerobnom pragu. Rezultati ukazuju na postojanje razlika po sportovima u starijem uzrastu, što potvrđuje raniji navod kako se očekuje nastanak diferencijacije po sportovima s prelaskom sportaša u starije dobne uzraste.

Kako bi se utvrdilo postoje li zaista statistički značajne razlike u varijablama, a slijedom toga i u motoričkim, funkcionalnim sposobnostima i antropometrijskim karakteristikama judaša i karataša u dobi od 8 do 9 godina, uzevši u obzir da su polaznici škola juda i karatea, potrebno je provesti daljnja mjerenja na većem uzorku djece koristeći veći broj varijabli. Također je potrebno provesti mjerenja unutar istog sporta na istom uzrastu, ali s razlikama u trenažnom opterećenju skupina ispitanika kako bi se utvrdilo utječe li sportski trening s većim volumenom trenažnog rada više na razvoj kondicijskih sposobnosti i antropometrijskih karakteristika ili ipak do promjena u dobi od 8 do 9 godina u najvećoj mjeri dolazi isključivo tjelesnim rastom i razvojem.

7. ZAKLJUČAK

U ovom radu uspoređene su neke antropološke karakteristike dječaka judaša i karataša u dobi 8-9 godina u 11 varijabli, a rezultati su obrađeni univarijatnom analizom varijance (ANOVA).

Analizom dobivenih rezultata prikazanih na grafovima 1-11 primjećuje se da između ispitanih grupa judaša i karataša u dobi od 8 do 9 godina ne postoje statistički značajne razlike u izmjeranim varijablama, međutim postoje numeričke razlike. Varijable u kojima su judaši postigli numerički bolje rezultate od karataša jesu tjelesna težina (TT), čučnjevi u 60 sekundi (ČUČ), trčanje 20 jardi s okretom (20Y) i trčanje 6 minuta (FTR6). Varijable u kojima su karataši postigli numerički bolje rezultate od judaša jesu tjelesna visina (TV), indeks tjelesne mase (BMI), skok u dalj iz mjesta (SDM), pretklon raznožno (FLEPR), podizanje iz ležanja u sjed u 60 sekundi (TRB), poligon natraške (POLNAT) i koraci u stranu (KUS).

Samo po sebi nameće se pitanje zašto ni u jednoj varijabli nije došlo do statistički značajne razlike. S obzirom na to da su ispitanici u uzorku jednake dobi, spola, svi pohađaju osnovnu školu i nastavu tjelesne i zdravstvene kulture dva puta tjedno po 45 minuta, uključeni su u odabrani sport dvije godine (+/- 6 mjeseci) i imaju treninge dva puta tjedno po 60 minuta, isključen je velik broj faktora koji je mogao dovesti do značajnih razlika u rezultatima mjerenja.

Jedna od pretpostavki zbog kojih ne postoje statistički značajne razlike između grupa ispitanika prirodni je rast i razvoj ispitanika koji se nalaze u fazi mlađeg školskog dječjeg doba. To je razdoblje usporenog rasta i razvoja kada još uvijek traju procesi osifikacije i mijelinizacije, a brojne motoričke sposobnosti prolaze senzitivne faze razvoja. Trenerima je glavni cilj razrađenim planom i programom treninga odabirati trenažne operatore kojima će što je moguće više i kvalitetnije razvijati motoričke i funkcionalne sposobnosti, dok će manji udio ukupnog volumena treninga „potrošiti“ na specifičnosti pojedinog sporta.

S obzirom na to da ispitanici nisu dovoljno dugo uključeni u odabrani sport, nije došlo do diferencijacije u rezultatima koje bi bile posljedica specifičnog treninga kroz duže vremensko razdoblje ovisno o karakteristikama i zahtjevima pojedinog sporta, koji, iako spadaju u polistrukturane acikličke sportske aktivnosti, ipak imaju različit karakter i različite zahtjeve u antropometrijskim karakteristikama te u razvoju motoričkih i funkcionalnih sposobnosti. U samim počecima treniranja djeca prolaze sportske škole u kojima naglasak

nije na što bržem odlasku na natjecanja i stvaranju dobrih rezultata, već je naglasak na višestranom razvoju koji podrazumijeva svladavanje biotičkih motoričkih znanja koja su u judu i karateu slična, a uključuju svladavanje prostora, prepreka i otpora kao što su hodanja, trčanja, skakanja, penjanja, dizanja, guranja, povlačenja, bacanja i drugo, elemente koji predstavljaju čvrst temelj za nadogradnju kvalitetne tehnike u starijim uzrastima u kojima dolazi do diferencijacije po sportovima (Milanović, 2013). Specifični udio treninga juda i karatea u ovoj dobi nije izazvao statistički značajniji napredak jedne grupe u odnosu na drugu u sposobnostima koje su vrlo bitne za uspješnost u sportu, već se očekuje da će značajniji napredak u bitnim sposobnostima za pojedini sport biti vidljiv tek u starijem dobnom uzrastu.

Takva se diferencijacija može očekivati u kadetskom ili starijim uzrastima jer dolazi do povećanja volumena i intenziteta treninga, dolazi do specijalizacije sportaša unutar odabranog sporta ovisno o dobnoj i težinskoj kategoriji te o individualnim predispozicijama koje sportaš posjeduje, a na kojima se može raditi radi postizanja maksimalnih rezultata na svakom stupnju razvoja sportaša.

Kako bi se utvrdilo u kolikoj mjeri trening i specifična usmjerenost treninga utječe na razvoj sposobnosti i osobina kod djece u dobi 8-9 godina, potrebno je provesti istraživanja na većem broju ispitanika te na ispitanicima koji se bave istim sportom, ali uz drugačiji udio specifičnih treninga u odnosu na ukupni godišnji volumen treninga.

8. LITERATURA

1. Bompal, T. (2005.) *Cjelokupan trening za mlade pobjednike*. Gopal d.o.o., Zagreb.
2. Jukić, I., Vučetić, V., Aračić, M., Bok, D., Dizdar, D., Sporiš, G., Križanić, A. (2008). *Dijagnostika kondicijske pripremljenosti vojnika*. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
3. Krstulović, S., (2004). *Utjecaj programiranog judo tretmana na promjene nekih antropoloških obilježja sedmogodišnjih dječaka i djevojčica*. (Magistarski rad, Kineziološki fakultet). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
4. Kuleš, B. (2008). *Trening judaša*. Zagreb: Kugler d.o.o.
5. Metikoš, D., Hofman, E., Prot, F., Pintar, Ž., Oreb, G. (1989). *Mjerenje bazičnih motoričkih dimenzija sportaša*. Zagreb : Komisija za udžbenike i skripta Fakulteta za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
6. Milanović, D. (2013). *Teorija treninga - Kineziologija sporta*. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
7. Mišigoj-Duraković, M. (2008). *Kinantropologija – biološki aspekti tjelesnog vježbanja*. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
8. Neljak, B. (2013). *Kineziološka metodika u osnovnom i srednjem školstvu*. Zagreb: Gopal d.o.o.
9. Popović, M., Savić, V., Bojović, M. (2016). Canonical discriminant analysis projected in standard metric space as an optimal method for determining differences in motor dimensions between judo and karate athletes. *Facta Universitatis, Series: Physical Education and Sport*, 14(1), 109-114.
10. Segedi, I., Franjić, D., Kuštro, N., Petrović, D., Sertić, H. (2011). Razlike u stanju treniranosti dječaka karataša i judaša. U: Findak, V. (ur.) *Zbornik radova 20. ljetne*

škola kineziologa Republike Hrvatske, Poreč, 21.-25. lipnja, 2011. (str. 215-220).
Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.

11. Sertić, H. (2004). *Osnove borilačkih sportova*. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
12. Sertić, H., Segedi, I., Segedi, S. (2008). Analiza nekih dimenzija snage u judu, karateu i boksu. U Jukić, I., Milanović, D., Gregov, C. (ur). *Zbornik radova 6. godišnja međunarodna konferencija Kondicijska priprema sportaša 2008*, Zagreb, 22-23. veljače, 2008. (str. 141-144). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Udruga kondicijskih trenera Hrvatske.
13. Sertić, H., Segedi, I., Vidranski, T. (2009). Je li aerobna izdržljivost ključna za bolji rezultat u judu, karateu i tae kwon dou?. U Jukić, I., Milanović, D., Gregov, C., Šalaj, S. (ur). *Zbornik radova 7. godišnja međunarodna konferencija Kondicijska priprema sportaša 2009*, Zagreb, 20-21. veljače, 2009. (str. 411-414). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Udruga kondicijskih trenera Hrvatske.
14. Vidranski, T., (2006). *Utjecaj treninga karatea na motorička obilježja djece od 9 do 11 godina*. (Magistarski rad, Kineziološki fakultet). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.