



UTJECAJ PROGRAMIRANOG DEVETOMJESEČNOG TRENINGA KARATEA NA PROMJENE MOTORIČKIH OBILJEŽJA DJEČAKA OD 9 DO 11 GODINA

THE INFLUENCE OF NINE MONTH KARATE TRAINING
ON CHANGES OF MOTOR ABILITIES IN NINE AND TEN-YEAR OLD CHILDREN KARATEKAS

Tihomir Vidranski¹, Hrvoje Sertić², Ivan Segedi²

¹Zagrebački karate savez, ²Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu

SAŽETAK

Osnovni cilj rada bio je utvrditi dolazi li i u kojoj mjeri do promjene motoričkog statusa djece ako pod utjecajem treninga karatea te postoje li razlike u promjeni i razvoju različitih motoričkih sposobnosti pod utjecajem devetomjesečnog treninga karatea između u eksperimentalne grupe A (9-10 g.) i B (10-11 g.).

Uzorak ispitanika činili su dječaci karataši, učenici osnovnih škola, koji su u trenutku inicijalnog testiranja imali od 9 do 10 godina, i od 10 do 11 godina. Obje grupe podvrgnute su istom devetomjesečnom programiranom karate tretmanu koji je zajedno sa redovitom nastavom tjelesne i zdravstvene kulture utjecao na motorički status djece.

Uzorak varijabli činilo je 12 varijabli za procjenu bazičnih i specifičnih motoričkih sposobnosti.

U skladu sa postavljenim ciljevima ovoga rada, rezultati istraživanja potvrđuju prvu postavljenu hipotezu da pojačana kineziološka aktivnost u vidu treninga karatea utječe na kvalitativne i kvantitativne promjene motoričkog statusa djece karataša.

Također je potvrđena i druga hipoteza da postoje razlike u promjeni i razvoju različitih motoričkih sposobnosti (brzine frekvencije pokreta, eksplozivne snage tipa skoka i bacanja) pod utjecajem devetomjesečnog treninga karatea između u eksperimentalne grupe A (9-10 g.) i B (10-11 g.).

U latentnom prostoru na temelju dobivenih rezultata može se zaključiti da je devetomjesečni programirani karate trening prouzročio pozitivne promjene motoričkih sposobnosti deveto- i desetogodišnje djece karataša.

Ključne riječi: karate, motoričke sposobnosti, dječaci, agilnost, programirani trening

SUMMARY

The basic aim of this study was to determine whether and to what extent do changes in motor status occur under the influence of karate training, and whether there are differences in changes and development of various motor abilities under the influence of a nine-month karate training between the experimental A group (9-10 years of age) and the control B group (10-11 years of age).

The sample was comprised of male karatekas, the elementary school students who, at the time of the initial testing, were 9-10 and 10-11 years old. Both age groups were exposed to the same nine-month programmed karate training which affected, together with their regular PE classes, the motor status of children.

Twelve variables were used in order to assess the basic and specific motor abilities.

In accordance with the aim of the study, the results confirmed the first hypothesis stating that the increased level of physical activity karate training in this case affects both the qualitative and the quantitative changes in the motor status of children-karatekas.

The second hypothesis, stating that there were differences in changes and development of various motor abilities (e.g. frequency of movements, explosive jumping and throwing strength) under the influence of a nine-month karate training between the A and B group, was also confirmed.

On the basis of obtained results, it can be concluded that, with regard to the latent sphere, the nine-month karate training caused positive changes of motor abilities in nine- and ten-year-old children-karatekas.

Keywords: karate, motor abilities, boys, agility, programmed training

UVOD

Za postizanje vrhunskih rezultata u sportskom karateu danas vrlo je važan kvalitetan i jasno upravljiv trenažni proces. Predmet ovog rada je testiranje vrijednosti provedenog, programiranog karate tretmana i njegov utjecaj na neke motorne sposobnosti djece aka polaznika standardne karate sportske škole. Sposobnosti koje su se razvijale pod utjecajem ovog programa u smjeru koji je unaprijed predodređena hijerarhijom jednadžbe specifikacije motorne sposobnosti za karate, potvrdile su vrijednost provedenog programa.

Zbog malog broja znanstvenih radova u području sportskog karatea djece, uvjetovanog malim brojem educiranih, stručnih trenera u radu sa školskim uzrastom, rad doprinosi ovom području i objašnjava utjecaj parametara programa na kvantitativne i kvalitativne promjene bazi i specifičnih motorne sposobnosti djece karataša uzimajući u obzir i promjene koje se događaju normalnim rastom i razvojem djece te dobi.

U ovom istraživanju izabran je uzorak djece aka od 9 do 11 godina starosti, dobi koju obilježava izuzetno senzibilan period u sazrijevanju, pogotovo s kineziološkog stajališta.

Pored toga, najveći broj djece ove dobi se i bavi karate sportom pa je shodno tome i najzanimljiviji za proučavanje i analiziranje motorne sposobnosti u prostoru.

Osnovni cilj ovog istraživanja bio je utvrditi dolazi li i u kojoj mjeri do promjene motorne sposobnosti statusa djece pod utjecajem treninga karatea.

METODE ISTRAŽIVANJA

Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika je sačinjavala skupina od 60 djece aka, članova zagrebačkog karate kluba. Dječaci su podijeljeni na eksperimentalnu grupu A (n=30) koju su činili dječaci od 9,5 god.± 6.mj. i eksperimentalnu grupu B (n=30) koju su činili dječaci od 10,5 god.±6.mj.

Eksperimentalna grupa A i B provodile su identičan programirani karate trening 2 X 60 minuta u jednom tjednu, 39 tjedana u okviru devetomjesečnog trenažnog procesa. U formiranju karate treninga vodilo se računa o pravilnom omjeru ekstenziteta i intenziteta trenažnih sredstava koji imaju za cilj razvijanje motorne sposobnosti odgovornih za uspjeh u karate sportu (14). U omjerima tipova treninga vodilo se računa da ekstenzitet trenažnih operatora koji imaju za zadatak razvijanje motorne sposobnosti odgovornih za uspjeh u karateu ne bude isključivo, nego da se još uvijek u omjerima tipova treninga uzima u obzir višestрана priprema djece karataša. Prema tome omjeri tipova treninga koje je ovaj program sadržavao su sljedeći: 1. program višestranе i bazi i specifičnih motorne sposobnosti pripreme - 38%, 2. program tehničke i taktičke pripreme - 50 % i 3. program specifične situacijske pripreme - 12% (16).

Usporedno s treninzima djeca su pohađala i nastavu tjelesne i zdravstvene kulture 2 x 45 minuta tjedno u

svojim osnovnim školama. Objе grupe su prethodno bile podvrgnute minimalno jednogodišnjem trenažnom procesu u karateu, tako da im je ovo bila druga godina treninga karatea. Svi karataši u vrijeme testiranja su posjedovali nivo karate znanja minimalno za žuti pojas i bili su prisutni ukupno na više od 80% treninga tijekom eksperimentalnog procesa. Karataši su za vrijeme testiranja bili zdravi i bez aberativnih promjena.

Uzorak varijabli

Uzorak varijabli činio je set od 12 testova za procjenu bazi i specifičnih motorne sposobnosti karataša. Svi testovi do sada su upotrebljavani u praksi (Table 1).

Tablica 1. Popis varijabli

Table 1. List of all variables

BAZI I SPECIFIČNE MOTORNE SPOSOBNOSTI	
MFESDM	Skok u dalj iz mjesta
MPTILL	Podizanje trupa iz ležanja na leđima
MAGKUS	Koraci u stranu
MBFTAP	Taping rukom
MPTIUZ	Izdržaj u zgibu
MFLPRR	Pretklon raznožno
SPECIFIČNE MOTORNE SPOSOBNOSTI	
MMAVGE	Udarac nogom mavashi geri
MGYTSUK	Udarac rukom - gyaku tsuki
MKRTRT	Kretanje u trokutu
MKRRET	Kretanje u četverokutu
MFEBMP	Bacanje medicinke s prsa
MVDUMG	Visina dohvata udarca mavashi geri

Testovi za procjenu bazi i specifičnih (9) i specifičnih (5,6) motorne sposobnosti konstruirani su i validirani, te su potvrđene njihove metrijske karakteristike.

Metode obrade podataka

Rezultati su se obrađivali programom "Statistika for Windows Ver. 5.0" Za utvrđivanje promjena, između mjerenja inicijalnog i finalnog stanja svih motorne sposobnosti varijabli primjenjen je t-test.

Diskriminacijska analiza provedena je između grupa ispitanika u inicijalnom, odnosno finalnom stanju za nezavisne i zavisne uzorke kako bi se analizirale razlike između grupa ispitanika.

Razlike inicijalnog i finalnog stanja za pojedinu skupinu ispitanika u manifestnom i latentnom prostoru dalo je konačnu procjenu vrijednosti kvalitete posebnog programiranog treninga za dobne kategorije.

REZULTATI

Rezultati diskriminacijske analize između grupa A (9-10god.) i B (10-11god.) u inicijalnom provjeravanju (Tablica 2)

Tablica 2. Rezultati diskriminacijske analize izme u grupa A (9-10god.) i B (10-11god.) u inicijalnom provjeravanju
Table 2. The results of discrimination analysis between groups A (9-10y.) and B (10-11y.) in the initiynal testings

	Eigen- value	Canonical R	Wilks' Lambda	Chi-Sqr.	df	p-level
0	2,10	0,82	0,32	57,77	12,00	0,00

Eigenvalue-svojevstvena vrijednost diskriminacijske funkcije, Canonical R-koeficijent kanoni ke korelacije, Wilks Lambda-test zna ajnosti kanoni ke diskriminacije pomo u Wilksove lambde, Chi-Sqr.-Burtleov hi kvadrat test df-broj stupnjeva slobode, p-level-proporcija pogreške

Rezultati diskriminacijske analize pokazuju da postoji statisti ki zna ajna razlika u motori kom prostoru entiteta u cijelom sustavu promatranih varijabli, na razini zna ajnosti $p < 0.01$. Visoku diskriminacijsku vrijednost diskriminacijske funkcije potvr uje vrijednost koeficijenta kanoni ke korelacije (Canonical R) 0.82.

Najve e korelativne veze izme u prediktorskih varijabli i diskriminativne varijable ostvarile su varijable za procjenu eksplozivne snage bacanje medicinke s prsa

(MFEBMP) i skok u dalj s mjesta (MFESDM) te varijable za procjenu frekvencije jednostavnih pokreta, frekvencije gyaku tsuki udarca (MGYTSUK) i taping rukom (MBFTAP). Iz navedenog razloga ta diskriminativna varijabla definirana je kao eksplozivna snaga i frekvencija jednostavnih pokreta.

Rezultati t-testa izme u grupa A (9-10god.) i B (10-11god.) u inicijalnom provjeravanju prikazani su u Tablici 3.

Tablica 3. Rezultati t-testa izme u grupa A (9-10god.) i B (10-11god.) u inicijalnom provjeravanju
Table 3. The results of t-test between groups A (9-10y.) and B (10-11y.) in the initial testing

inicijalno	Mean 1	Mean 2	Std.Dev.1	Std.Dev.2	p
MFESDMI	133,03	149,74	12,67	16,94	0,00
MPTILLI	19,70	21,87	2,65	2,71	0,00
MBFTAPI	27,80	31,60	2,81	4,21	0,00
MAGKUSI	11,34	10,96	1,28	1,26	0,26
MMAWGEI	10,87	9,86	1,26	1,57	0,01
MGYTSUKI	3,92	3,48	0,37	0,46	0,00
MKRCETI	6,22	6,16	0,57	0,77	0,74
MKRTROI	7,18	7,29	0,69	0,80	0,56
MFEBMPI	2,85	3,54	0,36	0,66	0,00
MVDUMGI	25,20	25,00	7,69	10,39	0,93
MFLPRRI	57,08	51,82	9,63	11,78	0,06
MPTIVZI	21,48	23,87	12,12	10,26	0,41

Aritm. sredina varj. grupe 1 (9-10 god.) (Mean 1), - aritm. sredina varj. grupe 2 (10-11 god.) (Mean 2), stand. evijacija grupe 1 (St.Dev. 1), stand. Devijacija grupe 2 (St.Dev. 2), - p (proporcija pogreške)

T-testom (Tablica 3.) utvr ena je statisti ki zna ajna razlika izme u aritmeti kih sredina 6 od 12 varijabli za procjenu motori kih sposobnosti.

Varijable u kojima se grupe dje aka A(9-10.god.) i B(10-11.god.) statisti ki zna ajno razlikuju ($p < 0.01$) po aritmeti kim sredinama rezultata u inicijalnom testiranju motori kih sposobnosti su varijable za procjenu: eksplozivne snage nogu, skok u dalj s mjesta (MFESDMI), eksplozivna snaga ruku, bacanje medicinke

s prsa (MFEBMPI), frekvencija pokreta nogu, frekvencija mawashi geri udarca (MMAWGEI), frekvencija pokreta ruku, taping rukom (MBFTAPI) i frekvencija gyaku tsuki udarca (MMGYTSUKI), te repetativna snaga trupa, podizanje trupa iz ležanja na le ima (MPTILLI).

Rezultati diskriminacijske analize izme u grupa A (9-10god.) i B (10-11god.) u finalnom provjeravanju prikazani su u Tablici 4.

Tablica 4. Rezultati diskriminacijske analize izme u grupa A (9-10god.) i B (10-11god.) u finalnom provjeravanju
Table 4. The results of discrimination analysis between groups A (9-10y.) and B (10-11y.) in final testing

	Eigen- value	Canonical R	Wilks' Lambda	Chi-Sqr.	df	p-level
0	1,64	0,79	0,38	50,57	12,00	0,00

Eigenvalue-svojevstvena vrijednost diskriminacijske funkcije, Canonical R-koeficijent kanoni ke korelacije, Wilks Lambda-test zna ajnosti kanoni ke diskriminacije pomo u Wilksove lambde, Chi-Sqr.-Burtleov hi kvadrat test df-broj stupnjeva slobode, p-level-proporcija pogreške

Rezultati diskriminacijske analize pokazuju da postoji statistički značajna razlika u motoričkom prostoru entiteta u cijelom sustavu promatranih varijabli, na razini značajnosti $p < 0.01$. Visoku diskriminacijsku vrijednost diskriminacijske funkcije potvrđuje vrijednost koeficijenta kanonske korelacije (Canonical R) 0.79.

Najveće korelativne veze izme u prediktorskih varijabli i diskriminativne varijable ostvarene su kod varijabli za procjenu eksplozivne snage bacanje

medicinke s prsa (MFEBMPF) i skok u dalj s mjesta (MFESDMF), te varijabli za procjenu frekvencije jednostavnih pokreta, frekvencija gyaku tsuki udarca (MGYTSUKI), frekvencija mawashi geri udarca (MMAWGEF) i taping rukom (MBFTAPF). Iz navedenog razloga ta diskriminativna varijabla definirana je i u finalnom testiranju kao eksplozivna snaga i frekvencija jednostavnih pokreta.

Tablica 5. Rezultati t-testa za nezavisne uzorke izme u grupa A (9-10g) i B (10-11g) u finalnom mjerenju
Table 5. The results of t-test for independent samples between groups A (9-10y.) and B (10-11y.) in final testings

finalno	Mean 1	Mean 2	Std.Dev1	Std.Dev2	p
MFESDMF	139,69	158,31	15,98	17,35	0,00
MPTILLF	22,13	23,73	2,86	2,60	0,03
MBFTAPF	29,77	32,80	3,04	3,78	0,00
MAGKUSF	10,98	10,13	1,33	0,87	0,01
MMAWGEF	10,56	9,05	1,38	1,38	0,00
MGYTSUKF	3,73	3,24	0,39	0,42	0,00
MKRCETF	6,04	5,86	0,64	0,74	0,31
MKRTROF	7,02	6,77	0,68	0,49	0,12
MFEBMPF	2,94	3,67	0,36	0,65	0,00
MVDUMGF	29,07	29,80	6,47	9,46	0,73
MFLPRRF	60,41	56,52	9,05	11,14	0,14
MPTIVZF	28,21	30,25	13,36	12,23	0,54

Aritm. sredina varj. grupe 1 (9-10 god.) (Mean 1), - aritm. sredina varj. grupe 2 (10-11 god.) (Mean 2), stand. Devijacija grupe 1 (St.Dev. 1), stand. Devijacija grupe 2 (St.Dev. 2), p (proporcija pogreške)

Tablica 6. Rezultati diskriminacijske analize za zavisne uzorke izme u inicijalnog i finalnog provjeravanja grupe A (9-10g)

Table 6. The results of discrimination analysis for dependent samples between initial and the final testing in group A (9-10y)

	Eigen- value	Canonical R	Wilks' Lambda	Chi-Sqr.	df	p-level
0	0,60	0,61	0,63	24,42	12	0,02

Eigenvalue-svojstvena vrijednost diskriminacijske funkcije, Canonical R-koeficijent kanonske korelacije, Wilks Lambda-test značajnosti kanonske diskriminacije pomoću Wilksove lambda, Chi-Sqr.-Burtileov hi kvadrat test df-broj stupnjeva slobode, p-level-proporcija pogreške

Testiranjem značajnosti razlika aritmetičkih sredina svih varijabli utvrđeno je statistički značajna razlika me u grupama ispitanika, jer WILKS lambda iznosi .63 što daje značajnost razlika na nivou .02 za diskriminacijsku funkciju. Visoku diskriminacijsku vrijednost diskriminacijske funkcije potvrđuje vrijednost koeficijenta kanonske korelacije (Canonical R) 0.61. Najveće korelativne veze izme u prediktorskih varijabli i diskriminativne varijable ostvarene su kod varijabli za

procjenu repetativne snage trupa, podizanje trupa (MPTILL) i brzine frekvencije pojedina nog pokreta, taping rukom (MBFTAP). Iz navedenog razloga ta diskriminativna varijabla definirana je kao repetitivna snaga i frekvencija jednostavnih pokreta.

Rezultati t-testa za zavisne uzorke u grupi A (9-10g) izme u inicijalnog i finalnog mjerenja su prikazani u Tablici 7, a za zavisne uzorke izme u inicijalnog i finalnog mjerenja grupe B (10-11g) u Tablici 8.

Tablica 7. Rezultati t-testa za zavisne uzorke u grupi A (9-10g) izme u inicijalnog i finalnog mjerenja
 Table 7. The results of t-test for dependent samples between initial and the final testing in group A (9-10y.)

varijable	Mean inc.	Mean fin.	Std.Dev.inc.	Std.Dev.fin.	p
MFESDM	133,03	139,69	12,67	15,98	0,00
MPTILL	19,70	22,13	2,65	2,86	0,00
MBFTAP	27,80	29,77	2,81	3,04	0,00
MAGKUS	11,34	10,98	1,28	1,33	0,00
MMAWGE	10,87	10,56	1,26	1,38	0,01
MGYTSUK	3,92	3,73	0,37	0,39	0,00
MKRCET	6,22	6,04	0,57	0,64	0,00
MKRTRO	7,18	7,02	0,69	0,68	0,00
MFEBMP	2,85	2,94	0,36	0,36	0,00
MVDUMG	25,20	29,07	7,69	6,47	0,00
MFLPRR	57,08	60,41	9,63	9,05	0,00
MPTIVZ	21,48	28,21	12,12	13,36	0,00

Arit. sred. u inicj. provj. (Mean inc.), - arit. sred. u fin. provj. (Mean fin.), -std. dev. inc. (Std. Dev. inc.), -std. dev. fin. (Std. Dev. fin), p (proporcija pogreške)

Tablica 8. Rezultati diskriminacijske analize za zavisne uzorke izme u inicijalnog i finalnog provjeravanja grupe B (10-11g)

Table 8. The results of discrimination analysis for dependent samples between initial and the final testing in group B(10-11y)

	Eigen- value	Canonical R	Wilks' Lambda	Chi-Sqr.	df	p-level
0	0,73	0,65	0,58	28,05	12	0,01

Eigenvalue-svojevrsna vrijednost diskriminacijske funkcije, Canonical R-koeficijent kanoni ke korelacije, Wilks Lambda-test zna ajnosti kanoni ke diskriminacije pomo u Wilksove lambdae, Chi-Sqr.-Burtileov hi kvadrat test df-broj stupnjeva slobode, p-level-proporcija pogreške

Testiranjem zna ajnosti razlika aritmeti kih sredina svih varijabli utvr ena je statisti ki zna ajna razlika me u grupama ispitanika, jer WILKS lambda iznosi .58 što daje zna ajnost razlika na nivou .01 za diskriminacijsku funkciju. Visoku diskriminacijsku vrijednost diskriminacijske funkcije potvr uje vrijednost koeficijenta kanoni ke korelacije (Caonicl R) 0.65. Najve e korelativne veze izme u prediktorskih varijabli i

diskriminativne varijable ostvarene su kod varijabli za procjenu agilnosti koraci u stranu (MAGKUS), kretanje u trokutu (MKRTRO) i repetitivne snage trupa, podizanje trupa (MPTILL). Iz navedenog razloga ta diskriminativna varijabla definirana je kao agilnost i repetitivna snaga. Rezultati t-testa za zavisne uzorke u grupi B (10-11g) izme u inicijalnog i finalnog mjerenja prikazani su u Tablici 9.

Tablica 9. Rezultati t-testa za zavisne uzorke u grupi B (10-11g) izme u inicijalnog i finalnog mjerenja
 Table 9. The results of t-test for dependent samples between initial and the final testing in group B (10-11y.)

varijable	Mean inc.	Mean fin.	Std.Dev.inc.	Std.Dev.fin.	p
MFESDM	149,74	158,31	16,94	17,35	0,00
MPTILL	21,87	23,73	2,71	2,60	0,00
MBFTAP	31,60	32,80	4,21	3,78	0,00
MAGKUS	10,96	10,13	1,26	0,87	0,00
MMAWGE	9,86	9,12	1,57	1,35	0,00
MGYTSUK	3,48	3,26	0,46	0,42	0,00
MKRCET	6,16	5,86	0,77	0,74	0,00
MKRTRO	7,29	6,77	0,80	0,49	0,00
MFEBMP	3,54	3,67	0,66	0,65	0,00
MVDUMG	25,00	29,80	10,39	9,46	0,00
MFLPRR	51,82	56,52	11,78	11,14	0,00
MPTIVZ	23,87	30,25	10,26	12,23	0,00

Arit. sred. u inicj. provj. (Mean inc.), - arit. sred. u fin. provj. (Mean fin.), -std. dev. inc. (Std. Dev. inc.), -std. dev. fin. (Std. Dev. fin), p (proporcija pogreške)

Rezultati ukazuju na statistički značajne razlike ($p < 0,01$) i poboljšanje rezultata u svim varijablama usporedimo li inicijalno i finalno mjerenje grupe 10-11 godina. Ovakvi pomaci se pripisuju programiranom trenažnom tretmanu s obzirom na devetomjese no trajanje eksperimenta i nemogućnost linearnog pomaka rezultata u gotovo cijelom motoričkom prostoru samo sa aspekta rasta i razvoja koji pokazuje parcijalne odnosno sinusoidne pomake uzmemo li u obzir dosadašnja istraživanja (2,3,4).

RASPRAVA

Generalno gledajući dogodila se promjena rezultata u gotovo svim testovima. Promatrajući aritmetičke sredine svih apliciranih varijabli, vide se eklatantni pomaci u rezultatima testova za procjenu svih baza njih i specifičnih motoričkih sposobnosti. Bilo je za očekivati da će kod obje eksperimentalne grupe trenažni sadržaji: udarci nogom mawashi geri, yoko geri, mae geri i trenažni sadržaj penjanje na konop, aplicirani u devetomjesečnom programu znatnije utjecati na transformaciju navedenih motoričkih sposobnosti.

I u inicijalnom i u finalnom testiranju dobivena je gotovo identična struktura u razlikama razvijenosti motoričkih sposobnosti između A grupe dječaka (9-10 god.) i B grupe dječaka (10-11 god.). Razlike između inicijalnog i finalnog stanja kod obje grupe istovremeno dokazuju da je došlo do linearnog prirasta ispoljenih motoričkih sposobnosti uzrokovanih programom, dok se razlike između grupa objašnjavaju time da je B grupa dječaka (10-11 god.) kronološki starija, a samim tim po zakonitostima rasta i razvoja razvijenija na račun živčanom i biokemijskih mehanizama u motoričkim sposobnostima u kojima se ispoljava snaga kao na in i vrsta (eksplozivna, repetitivna). Istraživanja (12) ukazuju na to da nema promjena u veličini poprečnog presjeka mišića unatoč znatnim povećanjima ispoljene snage u dječacima u kronološkoj dobi.

Bolja razvijenost brzine frekvencije pokreta, koja se kao procijenjena sposobnost manifestirala kroz testove frekvencija gyaku tsuki udarca (MMGYTSUK) i frekvencija mawashi geri udarca (MAWGE), te njezina bolja manifestacija u testu, uzrokovana je jednim djelom boljom usvojenosti tehnike kod djece starije kronološke dobi. Smatra se da je ova sposobnost razvijenija kod djece starije kronološke dobi s aspekta bolje razvijenosti centralnih i perifernih živčanih mehanizama koji kao takvi omogućuju bolju manifestaciju brzine jednostavnog pokreta kod kronološki starije djece (9,11).

Također gore navedeni autori (11) navode da brzina pokreta raste između 8 i 11 godina kao posljedica brzine reakcije i kvalitetnog poboljšanja brzine pokreta. Uvidom u strukturu motoričkih sposobnosti već istraženih kod djece ove dobi, korisne su dobivene informacije iz sljedećeg istraživanja. Na temelju kronološkog uzorka, najvažnije motoričke sposobnosti za predikciju tehničke efikasnosti u judaša 11-godišnjaka, su test za procjenu koordinacije na prvom mjestu i test za procjenu snage na drugom mjestu (13). Može se primjetiti, da se ispoljavanje snage kao značajne motoričke sposobnosti kod tehnike efikasnosti uočava se kao zamjetna manifestacija u ovoj

kronološkoj dobi (13,14).

T-testom utvrđena je statistički značajna razlika između aritmetičkih sredina 7 od 12 varijabli za procjenu motoričkih sposobnosti.

Varijable u kojima se grupe statistički značajno razlikuju ($p < 0,01$) po aritmetičkim sredinama rezultata i potvrđuju dobivenu razliku diskriminacijskom analizom su: skok u dalj s mjesta (MFESDMF), taping rukom (MBFTAPF), koraci u stranu (MAGKUSF), frekvencija mawashi geri udarca (MMAWGEF), frekvencija gyaku tsuki udarca (MGYTSUKF) i bacanje medicine s prsa (MFEBMPF).

Također se predviđalo da će doći do razlika u strukturi razvijanja različitih motoričkih sposobnosti kod promatranih grupa pod utjecajem trenažnog programa. Ova razlika je primijećena jedino u varijabli za procjenu motoričke sposobnosti agilnosti, koraci u stranu (MAGKUS). Pod utjecajem istog trenažnog programa zamijećeno je identično sklop procijenjenih motoričkih sposobnosti koje razlikuju grupe A i B, osim navedene motoričke sposobnosti agilnosti koja naknadno razlikuje grupe A i B u finalnom testiranju procijenjenih motoričkih sposobnosti. Ovakva razlika pripisuje se u incima trenažnog programa koji je bolje transformirao motoričku sposobnost agilnost kod djece starije kronološke dobi. Ovaj podatak je i u skladu sa dosadašnjim istraživanjima prema kojima se smatra da se koordinacija najintenzivnije razvija do početka puberteta odnosno, do 11. - 12. godine života (7).

Budući da je diskriminativna varijabla definirana kao *agilnost i repetitivna snaga*, vidljivo je da B grupa dječaka (10-11 god.) ima značajno najviše izražene te sposobnosti, te da baš te sposobnosti u najvećoj mjeri diskriminiraju B grupu dječaka (10-11 god.) između inicijalnog i finalnog testiranja.

Ovakva diskriminacija grupa može se pripisati provedenom trenažnom programu.

Trening karatea primjenjen na analiziranom uzorku je očit bio usmjeren ka razvoju motoričkih sposobnosti važnih za uspjeh u karateu prikazanih u hipotetskoj jednadžbi specifikacije uspješnosti u karateu (15). Razvoj tih motoričkih sposobnosti omogućio je kvalitetno svladavanje karate tehnike i njezinu primjenu u sportskom karateu. Za potrebe ovog istraživanja izražavati su sumarni parametri ponavljanja *oi tsuki* udarca realiziranog kroz ovaj program, kako bi se uvidjela veličina utjecaja na promjene motoričkih sposobnosti kod dječaka karataša. Prema tim parametrima ukupno je izvedeno približno 4020 ponavljanja udarca *oi tsuki* realiziranog kroz ovaj program u ukupno 78 treninga u 9 mjeseci. Slični sumarni parametri karakteriziraju i ostale u programu aplicirane trenažne sadržaje nožnih udaraca: mae geri, yoko geri, mawashi geri, te udarce rukom: gyaku tsuki, kizami tsuki, uraken, shuto. Ovi trenažni sadržaji su na osnovi navedenih sumarnih parametara značajno utjecali na bolju razvijenost: frekvencije pojedina nog pokreta gornjih ekstremiteta, fleksibilnosti donjih ekstremiteta, izometričke snage gornjih ekstremiteta te eksplozivne snage donjih ekstremiteta.

Primjenjeni devetomjesečni program karakterizirali su trenažni sadržaji koji u svojim kretnim strukturama

sadrže različit promjene pravca kretanja i na taj način su utjecale na razvijanje procjenjene motorne sposobnosti agilnosti. Tehnike karatea koje su značajno utjecale na transformaciju navedene motorne sposobnosti su: trenažna cjelina kate (Heian shodan, Heian nidan, Heian sandan) i trenažna cjelina borbe, koje u svojim manifestacijskim strukturama sadrže intenzivne i konstantne promjene pravca kretanja. Velika učestalost ponavljanja ovih trenažnih cjelina od ukupno 50 frekvencija u devetomjesečnom programu te senzibilna faza za razvoj ove sposobnosti je utjecala na dobivenu, značajno transformaciju motorne sposobnosti agilnosti u odnosu na inicijalno stanje kod grupe dječaka 10-11 godina.

Ne treba zanemariti i parcijalne doprinose sveukupno provedenih trenažnih sadržaja realiziranih kroz ovaj program, koji su utjecali na transformaciju motorne sposobnosti u cijelom motornom prostoru, te je iz tog razloga uvršten t-test za zavisne uzorke.

ZAKLJUČAK

Na temelju provedenih matematičko-statističkih analiza može se zaključiti da je programirani devetomjesečni trening utjecao na kvalitativne i kvantitativne promjene motorne sposobnosti devet- i desetogodišnje djece karataša, u prostoru bazi njih i specifičnih motorne sposobnosti.

Nadalje je zapaženo da je programirani devetomjesečni karate trening sa svojim sadržajima

značajno unaprijedio motorne sposobnosti u odnosu na inicijalno stanje. Statistički su značajne i razlike inicijalnog i finalnog stanja obje eksperimentalne grupe u testiranim motorne sposobnosti, sa obzirom na kronološku dob i bolju razvijenost centralnih i perifernih živčanih i biokemijskih mehanizama.

Ovaj rad je pokazao da se motorne sposobnosti kod dječaka karataša u dobi od 9 do 11 godina pod utjecajem treniranja karatea razvijaju linearno, i ukoliko se žele postići jednaki efekti u dobi od 9 do 10 godina moraju se pojačati transformacijski procesi primjenom veće vrijednosti ekstenziteta i intenziteta opterećenja. Također je pokazano da je primjenjeni trenažni program sa svojim sadržajima i izborom i distribucijom trenažnih opterećenja dva puta tjedno u devet mjeseci, doveo do željenog stanja motorne sposobnosti dječaka karataša. Na taj način, sa određenošću, može se primjenjivati kao potvrđeni, standardni, trenažni program u potpuno usmjerene sportske poduke dječaka karataša u dobi od 9-11 godina. Ovaj podatak će također imati orijentacijsku, odnosno praktičnu primjenu u izradi daljnjih programiranja trenažnih procesa dječaka karataša.

Budući da istraživanja trebala bi se nadovezati na daljnji kronološki period dječaka karataša, u kojima bi se na većem uzorku, koristili i kontrolni uzorak, te varijable za procjenu morfološkog prostora dobila preciznija i kompletnija slika dimenzija motorne sposobnosti prostora koji obuhvaća djecu uključenu u trenažne procese u karateu.

Literatura

- Jagiello W, Kalina RM, Tkachuk W. Age peculiarities of speed and endurance development in young athletes. *Biol Sport* 2001; 18:281-95.
- Jozić M. Utjecaj programiranog taekwondo treninga i nastave tjelesne i zdravstvene kulture na razvoj motorne sposobnosti i morfoloških obilježja u enika. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu. 2001. Magistarski rad.
- Krstulović S. Utjecaj programiranog judo tretmana na promjene nekih antropoloških obilježja sedmogodišnjih dječaka i djevojčica. Zagreb: Kineziološki fakultet. 2004. Magistarski rad.
- Koletić Z. Metrijske karakteristike situacionomotorne sposobnosti u karateu. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu. 1992. Diplomski rad.
- Kuleš B, Muratagić DŽ. Konstrukcija i validacija situacione sposobnosti u karateu. *Kineziologija* 1993; 25: 52-7.
- Martin D. Leistungsentwicklung und Trainingsgerbarkeit, konditioneller und koordinativer Komponenten in Kindersalter: Leistungssport, 1982; 12 (14-25/a).
- Metikoš D, Gredelj M, Momirović K. Struktura motorne sposobnosti. *Kineziologija* 1979; 1-2:50-2.
- Metikoš D. i sur. Mjerenje baze motorne sposobnosti sportaša. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu. 1989.
- Ozmun J, Mikesky AE, Surburg B. Neuromuscular adaptations following prepubescent strength training. *Med Sci Sports Exer* 1994; 510-4.
- Pete RR, Shepard RJ. Characteristic of physical fitness in youth. In: Perspective in exercise science and sports medicine. Gisolfi CV, Laub DR, eds. Youth, exercise, and sport: Indianapolis: Benchmark press; 1989; 2 p.1-46.
- Ramsay JA, Blimkie CJ, Smith K, Garner S, MacDougall JD, Sale DG. Strength training effect in prepubescent boys. *Med Sci Sports Exerc* 1990; 605-14.
- Serti H. Utjecaj koordinacije i snage na uspješnost u judo borbi kod djece od 11 godina. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu. 1994; Magistarski rad
- Serti H. Povezanost koordinacije s uspjehom i efikasnošću u judo borbi jedanaestogodišnjaka. *Hrv Šport Med Vjesnik* 1997; 12:(2-3), 70-5.
- Serti H. Osnove borilačkih sportova. Zagreb: Kineziološki fakultet. 2004; 57-69.
- Vidranski T. Utjecaj treninga karatea na motorne sposobnosti dječaka od 9 do 11 godina. Zagreb: Kineziološki fakultet. 2006; Magistarski rad.