

Prof.dr.sc.Goran Oreb, Kineziološki fakultet

Prof.Danijela Kostanić,

Prof. Ivan Oreb, Doktorski studij-Kineziološki fakultet

POVEZANOST NEKIH MORFOLOŠKIH DIMENZIJA S USPJEŠNOSTI U OBUCI JEDRENJA NA DASCII

1. UVOD I CILJ

Jedrenje na dasci kao kompleksan sport stavlja pred sportaša visoke zahtjeve, te uspjeh u ovom sportu ovisi o nizu morfoloških, funkcionalnih, motoričkih, kognitivnih i konativnih dimenzija kao i o specifičnoj kondicijskoj, tehničkoj, taktičkoj i teorijskoj pripremljenosti. Naravno da svaka od navedenih dimenzija neće imati jednak utjecaj na uspjeh u ovom sportu. U ovom istraživanju bazirali smo se na morfološke karakteristike i koliki je njihov utjecaj u osiguravanju uvjeta za uspješno svladavanje strukture jedrenja na dasci.

Pregledavajući dosadašnja istraživanja u području jedrenja i jedrenja na dasci našli smo na izuzetno mali broj radova.

S.J. Legg i suradnici (1997.) usporedili su fizičke sposobnosti vrhunskih novoze-landskih i jedriličara deset drugih nacija kako bi utvrdili relacije između motoričkih sposobnosti i uspješnosti u jedrenju. R. Medved i G. Oreb i suradnici (1982.) utvrdili su nivo od 2,8 mmola nakon laboratorijske verifikacije u situacijskim uvjetima laktata u krvi kod jedriličara na dasci. G. Oreb (1984.) je proveo istraživanje na studentima Fakulteta za fizičku kulturu u kojem je utvrdio da je sintetička metoda bolja od analitičke u području jedrenja na dasci. D. Prižmić (1995.) je utvrdio da postoji značajna povezanost između motoričkih sposobnosti i uspješnosti u natjecateljskom jedrenju klase „Optimist“. Marinović T. (2002.) utvrdio je značajnu povezanost između nekih motoričkih sposobnosti i uspješnosti obučavanja jedrenja na dasci kod studenata Kineziološkog fakulteta. N. Prlenda (2003.) uvrđio je povezanost nekih motoričkih sposobnosti i uspješnosti u obučavanju jedrenja.

Razlog za pokretanje ovog istraživanja leži upravo u činjenici da je jedan od osnovnih problema u jedrenju na dasci nedostatak stručne literature, te smo ovim radom željeli dati doprinos preciznijem poimanju ove problematike.

Cilj ovog rada je utvrditi povezanost morfoloških karakteristika (visina tjela, masa tjela, postotak masnog tkiva i ukupna količina masti) sa uspješnošću u obučavanju jedrenja na dasci.

2. METODE

2.1. Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika činile su 53 (N=53) studentice četvrte godine Kineziološkog fakulteta, Sveučilišta u Zagrebu. Ispitivanje je provedeno u okviru redovite nastave iz kolegija Sportovi na vodi – Jedrenje na dasci na praktičnom djelu nastave na Badiji, a morfološke karakteristike izmjerene su u dijagnostičkom centru Kineziološkog fakulteta.

Svim ispitanicama je početak nastave iz jedrenja na dasci bio i prvi susret s tom

sportskom granom.

2.2. Uzorak varijabli

Uzorak varijabli za procjenu morfoloških karakteristika bio je definiran četirima antropometrijskim mjerama, i to: visinom tijela (VT), masom tijela (TT), postotkom masnog tkiva (%MASTI) i ukupnom količinom masti (KG/ MASTI) (izmjerene prema preporuci IBP-a; International Biological Program).

Procjena znanja iz jedrenja na dasci izvršena je po završetku praktičnog djela nastave iz kolegija Sportovi na vodi održane na Badiji na osnovu tri ispitna elementa:

1. Start (START)
2. Okret uz vjetar (OUV) – jedan od načina promjene smjera jedrenja za 180 stupnjeva, s kojim možemo odjedriti i dojedriti na isto mjesto s tim da ćemo prilikom okreta promijeniti stranu na kojoj se nalazimo.
3. Okret niz vjetar (ONV) – drugi način promjene smjera jedrenja u kojem se jedro prebacuje preko pramca na drugu stranu, u ovom okretu gubi se na visini u odnosu na smjer puhanja vjetra i u ovom okretu početnik treba puno više mjesta nego kod okreta uz vjetar.

Realizaciju jedrenja na dasci procijenila su tri suca (predmetni nastavnik i dva vanjska suradnika na ovom kolegiju) a svaki ocjenjivač ocjenjivao je ocjenama od 1 do 5 izvođenje sva tri elementa svakog ispitanika. Ispit je održan na suvremenim višenamjenskim daskama i jedrima primjerenim početnicima.

Za potrebe daljnje obrade podataka uzeta je prosječna ocjena sva tri suca na pojedinom ispitnom elementu.

2.3. Metode obrade podataka

Za sve varijable utvrđeni su osnovni statistički pokazatelji (srednja vrijednost kao mjera centralne tendencije i standardna devijacija, minimalna i maksimalna vrijednost, kao mjere varijabilnosti), mjere izduženosti i spljoštenosti distribucije.

Normalitet distribucije frekvencije podataka provjerena je integralno Kolmogorov – Smirnovljevim testom sa Lillieforsovom korekcijom, što je pokazalo da distribucije frekvencija registriranih rezultata ipak značajno odstupaju od normalne distribucije na svim varijablama osim na dvije antropometrijske mjere (masa tjela i postotak masnog tkiva). Ovi rezultati su uvjetovali primjenu neprametrijskih inferencijalnih metoda gdje je to bilo moguće. Objektivnost mjerenja je testirana Pearsonovim R koeficijentom rang korelacije. Povezanost između morfoloških karakteristika i uspjehnosti u obuci jedrenja na dasci testirana je također Pearsonovim R koeficijentom rang korelacije. Za obradu podataka korišten je statistički programski paket STATISTICA 7.0.

3. REZULTATI I RASPRAVA

Osnovni statistički parametri za svaku varijablu prikazani su u Tablici 1.

Normalnost distribucije frekvencije podataka provjerena je integralno Kolmogorov – Smirnovljevim testom sa Lillieforsovom korekcijom. Iz tablice možemo vidjeti da odstupanja na nekim varijablama između empirijskih i teoretskih kumulativnih fre-

kvencija nisu značajna na nivou K-S testa, a Lilliefforsova korekcija pokazuje da te distribucije frekvencija ipak značajno odstupaju od normalne distribucije. Jedino varijable masa tjela (TT) i postotak masnog tkiva (%MAST) ne odstupaju značajno od normalne distribucije na oba testa. Ovakve rezultate možemo objasniti činjenicom da je ipak riječ o selekcioniranom uzorku koji se po motoričkim znanjima, osobinama i sposobnostima, a i tjelesnoj konstrukciji razlikuje od normalne populacije. Isto tako treba naglasiti da ocjene pripadaju ordinalnoj skali, što znači da prave razlike između susjednih ocjena nisu jednake. Poznato je da je prava razlika između nedovoljne ocjene 1 i prolazne ocjene 2 znatna i ovisi o kriteriju pojedinog ocjenjivača; razlika između ocjena 3 i 4 je veća od razlike između 4 i 5.

1. Osnovni statistički pokazatelji varijabli za procjenu morfoloških karakteristika i za procjenu znanja jedrenja na dasci

	x	Min	Max	SD	A3	A4	max D	K-S p	Lilliefors p
VT	169,43	156,00	185,00	6,65	-0,18	-0,60	0,1596	p < ,15	p < ,01
TT	60,21	46,80	81,10	7,59	0,43	0,16	0,0942	p > .20	p > .20
%MAST	16,80	10,10	28,40	3,84	0,71	0,82	0,1144	p > .20	p < ,10
KG/MAS	10,28	4,70	21,40	3,40	1,25	2,30	0,1307	p > .20	p < ,05
START1	4,3	3	5	0,70	-0,49	-0,81	0,2761	p < ,01	p < ,01
START2	4,4	3	5	0,69	-0,65	-0,65	0,3086	p < ,01	p < ,01
START3	4,2	2	5	0,82	-0,85	0,26	0,2490	p < ,01	p < ,01
OUV1	4,2	3	5	0,62	-0,14	-0,45	0,3173	p < ,01	p < ,01
OUV2	4,1	2	5	0,85	-0,54	-0,48	0,2197	p < ,05	p < ,01
OUV3	4,0	3	5	0,62	-0,00	-0,26	0,3113	p < ,01	p < ,01
ONV1	4,2	3	5	0,69	-0,21	-0,84	0,2658	p < ,01	p < ,01
ONV2	4,4	3	5	0,74	-0,80	-0,72	0,3391	p < ,01	p < ,01
ONV3	4,1	2	5	0,75	-1,04	1,82	0,3269	p < ,01	p < ,01
START	4,3	3	5	0,59	-0,50	-0,75	0,1703	p < ,10	p < ,01
OUV	4,1	3	5	0,58	-0,17	-0,64	0,1262	p > .20	p < ,05
OUV	4,2	3	5	0,60	-0,65	-0,14	0,1594	p < ,15	p < ,01

Legenda: x – aritmetička sredina, Min- minimalni rezultat, Max – maksimalni rezultat, SD – standardna devijacija, A3 – mjera asimetrije distribucije (skewness), A4- mjera izduženosti distribucije (kurtosis), maxD – najveće odstupanje između empirijske i teoretske relativne kumulativne frekvencije, K-S p i Liliefors p- nivoi značajnosti, VT – visina tjela, TT – masa tjela, %MAST – postotak masnog tkiva, KG/MAST – ukupna količina masti, START1,2 i 3 – ocjene sva tri suca na ispitnom elementu start, OUV1,2 i 3 – ocjene sva tri suca na ispitnom elementu okret u vjetar, ONV1,2 i 3 – ocjene sva tri suca na ispitnom elementu okret niz vjetar, START – prosječna ocjena tri suca na ispitnom elementu start, OUV -prosječna ocjena tri suca na ispitnom elementu okret u vjetar, ONV - prosječna ocjena tri suca na ispitnom elementu okret niz vjetar

Nakupljanje rezultata u području nižih vrijednosti uočljivo je na antropometrijskim mjerama masa tjela (TT), postotak masnog tkiva (%MAST) i ukupna količina masti (KG/MAST), što je sasvim razumljivo budući se radi o selekcioniranom uzorku aktivnih mladih sportašica.

Daljom analizom tablice 1. vidljive su jako visoke prosječne ocjene na varijablama za procjenu znanja iz jedrenja na dasci (sve preko 4,0), dok je najniža ocjena na varijablama START3, OUV2 i ONV3 2, a na svim ostalim varijablama, uključujući i varijable koje predstavljaju prosječne ocjene tri suca na pojedinom elementu, ocjena 3. Ovakvi rezultati nam govore kako su svi studenti svladali motorička gibanja za samostalno izvođenje.

Pregledom rezultata analize asimetrije i izduženosti distribucije vidljivo je da su sve distribucije negativno asimetrične i spljoštene. Negativno asimetrična distribucija upućuje na gomilanje rezultata većine ispitanika u području viših rezultata. To znači da je manji broj ispitanika postigao slabije rezultate. Kao što smo već naglasili riječ je o selekcioniranom uzorku ispitanika koji se po svojim motoričkim osobinama i sposobnostima znatno razlikuju od normalne populacije pa su ovakvi rezultati bili i više nego očekivani. Treba reći kako su ovi rezultati ujedno i potvrdili kvalitetu nastavnog programa. Spljoštenost distribucije označava heterogenost između postignutih rezultata, što znači da su rezultati ispitanika zastupljeni u svim segmentima ocjenjivanja, te također pokazuje dovoljnu osjetljivost mjernog aparata kojim je procjenjivana uspješnost izvođenja osnovnih elemenata jedrenja na dasci te ujednačenost kriterija ocjenjivanja pojedinog ispitivača.

Što je veći stupanj slaganja između rezultata ispitanika koje su dobili različiti mjerioci, to je objektivnost mjerenja veća (Dizdar, 2006.) Zato smo objektivnost naših rezultata procijenili Spearmanovim R koeficijentom rang korelacije koji su prikazani u tablici 2.

Tablica 2. Korelacije tri suca na pojedinom ispitnom elementu

	ST1	ST2	ST3		OUV1	OUV2	OUV3		ONV1	ONV2	ONV3
START1	1,00			OUV1	1,00			ONV1	1,00		
START2	0,37	1,00		OUV2	0,55	1,00		ONV2	0,52	1,00	
START3	0,44	0,59	1,00	OUV3	0,36	0,65	1,00	ONV3	0,48	0,55	1,00

Analizom tablice 2. možemo zamjetiti da su korelacije dosta niske s obzirom da uspoređujemo ocjene pojedinih sudaca na istom ispitnom elementu, ipak sve su korelacije značajne na nivou značajnosti $p < 0,01$. Treba naglasiti da su sva tri suca kompetentna i uvježbana, te imaju potrebno znanje i iskustvo za ocjenjivanje studenata u jedrenju na dasci. Moguće da nisu postavljeni dovoljno jasni kriteriji vrednovanja znanja na pojedinom ispitnom elementu tako da je došlo do nešto nižeg slaganja između sudaca nego što je očekivano. Možemo primjetiti da je na sva tri ispitna elementa slaganje najveće između drugog i trećeg suca. Bez obzira na to, sve korelacije su značajne i možemo reći da je objektivnost mjerenja zadovoljavajuća.

Budući distribucije frekvencija značajno odstupaju od normalne distribucije nismo bili u mogućnosti koristiti multivarijatne metode obrade podataka za utvrđivanje relacija između dva skupa varijabli kao što je kanonička analiza.

Kako bi utvrdili povezanost između antropometrijskih mjera i uspješnosti usvajanja znanja iz jedrenja na dasci koristili smo, također, Pearsonov R koeficijent rang korelacije, te smo usporedili četiri antropometrijske mjere sa prosječnim ocjenama sva tri suca na pojedinom ispitnom elementu (Tablica 3.).

Tablica 3. Korelacijska analiza varijabli.

	START	OUV	ONV
VT	-0,032	-0,171	-0,124
TT	-0,215	-0,379	-0,304
%MASTI	-0,114	-0,158	-0,126
KG/MASTI	-0,139	-0,247	-0,184

Analizom tablice 3. vidljive su značajne korelacije na nivou značajnosti $p < 0,05$ između antropometrijske varijable masa tjela (TT) i dvije varijable za procjenu znanja iz jedrenja na dasci okret uz vjetar (OUV) i okret niz vjetar (ONV). Kao što vidimo korelacije su negativne, što znači da povećanje rezultata u jednoj varijabli najvjerojatnije prati smanjenje rezultata u drugoj varijabli i obrnuto. U našem slučaju to znači da su ispitanice koje su bile lakše postizale bolje rezultate na ispitu (više ocjene) od ispitanica sa većom tjelesnom masom konkretno na ova dva ispitna elementa.

Ovakvi rezultati su logični i lako ih je objasniti; veća tjelesna masa, osobito kod početnika, može narušiti uravnoteženost daske tako što povećava uronjenu površinu daske i s njom mijenja njenu vodnu liniju koje onda utječu na to da početnik, umjesto da jedri pravilno i slijedi jedan pravac, počne mjenjati smjer i naravno gubi stabilnost. Ovo je osobito bitno u ova dva zahtjevnija elementa, gdje narušena stabilnost može imati značajan negativan utjecaj na daljnji tok gibanja.

Daljom analizom tablice 3. možemo uočiti da su sve korelacije jako niske, a najmanja povezanost može se uočiti između varijable START i četiri antropometrijske mjere. Varijable tjelesna visina (VT) i postotak masnog tkiva (%MASTI) u jako su niskoj korelaciji sa sve tri varijable za procjenu znanja.

4. ZAKLJUČAK

Na uzorku od ukupno 53 studentice Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu provedeno je istraživanje s ciljem utvrđivanja povezanosti nekih morfoloških karakteristika i uspješnosti u obučavanju jedrenja na dasci. Uzorak varijabli za procjenu motoričkih karakteristika bio je definiram sa četiri antropometrijske mjere (VT, TT, %MASTI i KG/MASTI) dok su uzorak varijabli za procjenu uspješnosti u obučavanju jedrenja na dasci činile ocjene tri suca na tri ispitna elementa jedrenja na dasci.

Budući su distribucije frekvencija na velikoj većini varijabli odstupale od normalne distribucije, za obradu podataka koristili smo Spermanov R koeficijent rang korelacije koji spada u neparametrijske inferencijalne metode obrade podataka.

Uočene su statistički značajne negativne korelacije između morfološke varijable masa tjela (TT) i prosječnih ocjena sva tri suca na ispitnim elementima okret uz vjetar (OUV) i okret niz vjetar (ONV).

Dobiveni rezultati mogli bi koristiti kao polazište u novim istraživanjima povezanosti morfoloških karakteristika i jedriličarskog sporta, u kojima bi svakako trebalo koristiti više morfoloških varijabli, a i veći uzorak ispitanika. Nove spoznaje mogle bi biti korisne u orijentaciji, selekciji, planiranju i programiranju obuke ili sportskog treninga jedriličara na dasci.

6. LITERATURA

1. Dizdar, D. (2006.). *Kvantitativne metode*. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
2. Legg, S.J., Miller, A. B., Slyfield, D., Smith, P., Gilberd, C., Wilcox, H., Tate, C. (1997.). „*Physical performance of elite New Zealand Olympic class sailors.*“ The journal of sports medicine and physical fitness, 1997; 37: 213-217.
3. Legg, S. J., Smith,P., Slyfield, D., Miller; A. B., Wilcox, H., Gilberd, C., (1997.). „*Knowledge and reported use of sport science by elite New Zealand olympic class sailors*“. The journal of sports medicine and physical fitness, 1997; 37 : 213-217.
4. Marinović, T. (2002.). *Povezanost uspješnosti jedrenja na dasci i nekih motoričkih sposobnosti. Diplomski rad*. Zagreb : Kineziološki fakultet.
5. Mišigoj – Duraković, M. i suradnici (1995.). *Morfološka antropometrija u športu*. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
6. Oreb, G. (1984.). „*Efekti primjene analitičkog i sintetičkog pristupa u obučavanju jedrenja na dasci.*“ Kineziologija, 16(2) : 185-192.
7. Oreb, G. (1986.). *Naučimo jedriti na dasci*. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
8. Prižmić, D. (1995.). *Utjecaj nekih primarnih motoričkih sposobnosti na uspješnost u jedrenju*. Diplomski rad. Zagreb: Kineziološki fakultet.
9. Prlenda, N. (2003.) *Povezanost motoričkih sposobnosti s uspješnosti u jedrenju*. Diplomski rad. Zagreb: Kineziološki fakultet.

THE IMPORTANCE OF CERTAIN MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS IN WIND – SURFING TRAINING

The aim of the paper was to determine the relation between the morphological characteristics and the successfulness in wind – surfing training. The study was made on the sample of 53 female students from the Faculty of Kinesiology in Zagreb. The sample of variables for morphological characteristics assessment was defined by four anthropometric measures. The efficiency of performing wind – surfing elements was evaluated by three experts on the scale from 1 to 5. The results of the study showed a statistically significant correlation between body weight (TT) and two exam elements: turn down the wind (ONV) and turn to the wind (OUW).

Keywords: wind-surfing, training (instruction), female students, morphological characteristics