

Nebojša Nešić

ODNOS KOORDINACIJE I INDEKSA TJELESNE MASE

1. UVOD

U svakodnevnom životu težina tijela se netočno izražava u kilogramima, jer se radi o djelovanju sile kojom masa tijela, zbog gravitacionog ubrzanja zemlje, pritišće podlogu u bazi oslonca. Masa tijela je konstantna skalarna veličina koja se kod gibanja ili mirovanja ne mijenja. Težina tijela u mirovanju je konstantna vektorska veličina koja je jednaka umnošku mase i gravitacijskog ubrzanja, dok je težina tijela u gibanju varijabilna veličina kojoj se pridodaje ili oduzima trenutno ubrzanje mase tijela. Dodavanje, odnosno oduzimanje, ovisno je o predznaku ubrzanja (Mejovšek, 1993.).

Tjelesna masa u kineziologiji čest je parametar procjene funkcije organizma, fizičkih sposobnosti i zdravstvenog stanja, a mnoga istraživanja pretpostavljaju kako je tjelesna masa direktni ili posredni pokazatelj uvjeta rada tjelesnih organa i sustava. Za tjelesnu masu koristi se mjerna jedinica kilogram i kilopond, ali ona nije dovoljna u prikazu tjelesne mase, već se utvrđuje indeks tjelesne mase – ITM (Body Mass Indeks – BMI). Prema formuli koju je 1988. usvojio Nacionalni institut za zdravlje SAD, BMI je broj koji predstavlja odnos između tjelesne mase i kvadrata tjelesne visine.

$$BMI = \textit{tjelesna masa} / \textit{kvadrat tjelesne visine}$$

Kada je BMI veći od 25 povećani su zdravstveni rizici vezani za prekomjernu tjelesnu masu, a kada je BMI manji od 18,5 povećani su zdravstveni rizici vezani za mršavost kao suprotnost pretilosti.

Tjelesna masa je veliki problem današnjice, a bilježi se u liječničkoj literaturi još iz doba Galena i proteže se kroz cijelu povijest čovječanstva kao problem namjernog izgladnjivanja u cilju smanjenja tjelesne mase posebno u doba mladenaštva (Vidović, 1998.). Zbog velike standardne pogreške procjene postotka tjelesne masti ($\pm 5\%$ masti), BMI se ne preporučuje za utvrđivanje sastava tijela (Čajavec, Šentija, 2006.).

Tjelesna masa sama po sebi često nije dobar pokazatelj pretilosti, s obzirom da i u osoba iste tjelesne mase nerijetko nalazimo različit sastav tijela, tj. različite udjele tjelesne masti i nemasnog tkiva. Tako primjerice, osoba s prekomjernom tjelesnom masom ne mora nužno biti pretila osoba, već je višak njezine tjelesne mase rezultat mase nemasnog tkiva (muskulature i skeleta) kao što je to slučaj kod sportaša koji se bave body-buildingom, atletikom, dizanjem utega, boričkim sportovima.

Istraživanja u kojima se koristi BMI najčešće su povezana sa zdravljem, odnosno utjecajem prekomjerne tjelesne mase na zdravlje (Mišigoj, 1999.).

Neka istraživanja ukazuju direktno ili indirektno na međusobnu ovisnost prekomjerne tjelesne mase na koordinaciju. U istraživanju Hošek-Momirović (1981.) o povezanosti morfoloških s manifestnim i latentnim dimenzijama koordinacije, navodi se kako adipozna voluminoznost tijela, definirana masivnim koštanim sustavom i velikom količinom potkožnog masnog tkiva, generalno negativno utječe na sposobnost usvajanja i sposobnost izvođenja složenih lokomotornih zadataka.

Koordinacija je sposobnost upravljanja pokretima cijelog tijela ili dijelova lokomotornog aparata, koja se očituje u brzom i preciznom izvođenju složenih motoričkih zadataka, odnosno sposobnost brzog rješavanja motoričkih problema. Postoji mnogo različitih definicija koordinacije, a neke od njih su: koordinacija je motorička inteligencija (Hošek, 1981., prema Fleishman, 1946.), a koordinirani pokret je onaj u kojem svi uključeni mišići rade zajednički na kooperativan način i u normalnom slijedu, u svrhu izvođenja točnog i efikasnog pokreta. To je pokret u kojem sukcesivne faze slijede jedna drugu na harmoničan način u svrhu postizanja željenog konačnog cilja (Hošek, 1981., prema Henry, 1952.). Koordinacija je sposobnost izvođenja kompleksnih motoričkih zadataka (Metikoš, Hošek, 1972.).

Suchomel (2005.) u somatskim parametrima djece s niskom i visokom razinom motoričkih sposobnosti, navodi da su utvrđene značajno veće vrijednosti tjelesne mase, indeksa tjelesne mase i, osobito, količine potkožnog masnog tkiva u uzorcima ispitanika s niskom razinom motoričkih sposobnosti.

Pojškić (2007.) analizirajući utjecaj motoričke spremnosti i morfoloških karakteristika studenata na rezultate ostvarene u određenim bacačkim, skakačkim i trkačkim disciplinama utvrđuje kako koordinacija ima statistički značajno pozitivan utjecaj na izvedbu svih kriterijskih varijabli, a količina potkožnog masnog tkiva ima negativan utjecaj na sve zavisne varijable.

2. CILJ RADA

Cilj istraživanja je prikazati utjecaj tjelesne mase na koordinaciju kod studenata oba spola, tako da je tjelesna masa izražena pomoću Body mass indeks (BMI). Pretpostavka je da prekomjerna tjelesna masa pridonosi poremećaju koordinacije ispitanika.

3. METODE ISTRAŽIVANJA

1. Uzorak ispitanika čini 31 student prve godine Studija fizioterapije u Vukovaru, od kojih je 16 ispitanika i 15 ispitanica. Dob ispitanika je od 20 do 28 godina.

4. UZORAK VARIJABLI

4.1. Testovi za procjenu koordinacije

- 4.1.1. BKPOP – provlačenje i preskakivanje
 4.1.2. MBKPIS – penjanje i silaženje po švedskoj klupi i ljestvama
 4.1.3. MKTOZ – okretnost u zraku
 4.1.4. MAGONT – okretnost na tlu
 4.1.5. MAGKUS – koraci u stranu

4.2. Indeks tjelesne mase (BMI)

BMI = tjelesna masa / kvadrat tjelesne visine

5. REZULTATI I DISKUSIJA

Rezultati testova koordinacije i izračunana vrijednost BMI obrađeni su metodom Pearsonovog koeficijenta linearne korelacije.

Tablica 1. Rasponi BMI za oba spola (prema WHO, 1980.) – dobiveni rezultati za BMI u % u provedenom istraživanju

ŽENE			MUŠKARCI		
Vrijednost indeksa	BMI	Udio u % *	Vrijednost indeksa	BMI	Udio u % *
< 19,1	prenizak	6,67 %	< 20,7	prenizak	6,25 %
19,1 – 25,8	idealno	86,67 %	20,7 – 26,4	idealno	87,5 %
25,9 – 27,3	malo iznad normale	0,00 %	26,5 – 27,8	malo iznad normale	0,00 %
27,4 – 32,3	visok	0,00 %	27,9 – 31,1	visok	0,00 %
32,3 – 44,8	previsok	6,67 %	31,2 – 45,4	previsok	6,25 %
> 44,8	izrazito visok	0,00 %	> 45,4	izrazito visok	0,00 %

* udio ispitanika s odgovarajućom vrijednošću BMI u ukupnom broju ispitanika

Tablica 2. Faktori korelacije testova koordinacije i BMI za ispitanike M i ispitanice Ž

	M	Ž
MAGKUS (koraci u stranu)	$r = 0,15$	$r = - 0,02$
MKTOZ (okretnost u zraku)	$r = 0,1$	$r = - 0,54$
BKPOP (provlačenje i preskakivanje)	$r = 0,12$	$r = 0,25$
MAGONT (okretnost na tlu)	$r = 0,28$	$r = 0,05$
MBKPIS (penjanje i silaženje po švedskoj klupi i ljestvama)	$r = - 0,22$	$r = 0,17$

6. RASPRAVA

Rezultati (Tablica 1.) pokazuju kako 6,25% ispitanika ima prenizak BMI, 6,25% ispitanika ima previsok BMI, a 87,5% ima idealan BMI. Vrijednosti linearne korelacije po Pearsonu su za test MAGONT pokazale $r = 0,28$ što ukazuje na korelaciju srednje jačine. Nije pokazana statistička značajnost korelacije između testa MAGONT i indeksa BMI tako da na osnovi tog rezultata nije moguće pretpostaviti povezanost tjelesne mase i koordinacije kod muške populacije.

Rezultati (Tablica 1.) BMI kod 6,67% ispitanica su preniski, kod 6,67% previsoki, a kod 86,67% ispitanica BMI je idealan. Kod ispitanica su vrijednosti linearne korelacije u testu MKTOZ $r = -0,54$ i kod testa BKPOP $r = 0,25$ što prema Pearsonu ukazuje na korelaciju srednje jačine. Negativna korelacija $r = -0,54$ testa MKTOZ i BMI znači da je rast jedne varijable uvjetovao pad druge, drugim riječima veći BMI je uzrokovao manje vrijeme na ovome testu.

U namjeri stvaranja pravilne slike o dobivenim rezultatima važno je uzeti u obzir kako je većina ispitanika, više od 86% kod obje skupine, imala BMI idealne vrijednosti. S obzirom na to da BMI ne sadrži podatke o sastavu tijela, odnosno potkožnom masnom tkivu, važno je uz navedene podatke analizirati i postotak potkožnog masnog tkiva u svrhu dobivanja potpune slike o građi tijela.

Bitno je istaknuti kako su ispitanici podijeljeni prema spolu, a nisu uzete u obzir njihove svakodnevne aktivnosti i navike što je važan faktor za razvoj koordinacije. U testu MKTOZ za ispitanice javlja se negativna korelacija $r = -0,54$. Rezultati mjerenja pokazuju da je u tom testu ispitanica s najvećim BMI postigla drugo najbolje vrijeme.

Kod ispitanika u testu MBKPIS najbolji rezultat ostvario je ispitanik s najvećim BMI. Time se potvrđuje tvrdnja Ankice Hošek (1981.) koja kaže “da nije svaki tip morfološke strukture nepovoljan za svaku strukturu gibanja. Dok u nekoj motoričkoj situaciji jedan tip tjelesne građe direktno ometa realizaciju kinetičkog programa, ta ista tjelesna građa u nekoj drugoj motoričkoj situaciji može biti izuzetno povoljna”. U prilog navedene tvrdnje govore izmjereni rezultati u kojima odnos rezultata ispitanika

i ispitanica s najvećim i najmanjim BMI upućuju na zaključak da su ispitanik/ca s najvećim BMI postigli ukupno bolje rezultate u odnosu na one s najmanjim BMI.

7. ZAKLJUČAK

Istraživanje odnosa koordinacije i indeksa tjelesne mase provedeno je na 31 studentu studija fizioterapije, 16 studenata i 15 studentica, primjenom pet testova koordinacije: BKPOP, MBKPIS, MKTOZ, MAGONT, MAGKUS, te indeksa tjelesne mase BMI koji su obrađeni Pearsonovim koeficijentom korelacije.

Cilj istraživanja je prikazati utjecaj tjelesne mase na koordinaciju kod studenata oba spola tako da je tjelesna masa izražena pomoću Body mass indeksa (BMI). Pretpostavka je da prekomjerna tjelesna masa pridonosi poremećaju koordinacije ispitanika. Od ukupno dobivenih deset faktora korelacije samo tri ukazuju na korelaciju srednje jačine, a samo je jedan test pokazao statističku značajnost u korelaciji s BMI, i to MKTOZ $r = -0,54$ za ispitanice.

Na osnovi rezultata istraživanja, nije moguće jasno zaključiti o povezanosti između faktora BMI i koordinacije.

8. LITERATURA

1. Čajavec, R., Šentija, D. (2006.) U: Mjerenje dimenzija i sastava tijela. Medicina sporta, Zagreb, 2006.
2. Hošek, A. (1976.) Struktura koordinacije. Kineziologija, 1976. Vol. 6, br 1-2
3. Hošek, A. (1981.) Povezanost morfoloških taksona s manifestnim i latentnim dimenzijama koordinacije. Kineziologija, 1981., Vol. 11, br. 4
4. Hošek, A., Viskić-Štalec, N. (1972.) Instrumenti za procjenu motoričkih dimenzija. Nepublicirani rad Centra za andragoško-psihološka i sociološka istraživanja u JNA. Beograd, 1972.
5. Mišigoj, M. i sur. (1999.) Tjelesno vježbanje i zdravlje. Zagreb.
6. Pojskić, H. (2007.) Utjecaj motoričke spremnosti i morfoloških karakteristika studenata na rezultate ostvarene u određenim bacačkim, skakačkim i trkačkim disciplinama. (www.untz.ba), 2007.
7. Suchomel, A. (2005.) Somatski parametri djece s niskom i visokom razinom motoričkih sposobnosti. Kineziologija, 2005. Vol. 37, br. 2
8. Šošić, I. (1996.) Statistika. Zagreb.
9. Vidović, V. (1998.) Anoreksija i bulimija. Zagreb: Golden.
10. Blašković, M. (1979.) Relacije morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti. Kineziologija, Vol. 9 1979.
11. Heimer, S. Čajavec, R. i sur. (2006.) Medicina sporta. Zagreb, 2006.
12. Findak, V. i sur. (1993.) Priručnik za sportske trenere. Zagreb.