

RELACIJE VITALNOG KAPACITETA PLUĆA I ANTROPOMETRIJSKIH DIMENZIJA U MLADIH ODRASLIH MUŠKARACA

MILUTIN STOJANOVIĆ I NASTAS ILIĆ

Fakultet za fizičko vaspitanje Univerziteta u Beogradu

KONSTANTIN MOMIROVIĆ I ANKICA HOŠEK

Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu

U okviru ispitivanja funkcionalne efikasnosti respiratornog sistema, između ostalog, najčešće se vrši ispitivanje i vitalnog kapaciteta pluća. Pri tom, za procenu izmerene vrednosti vitalnog kapaciteta pluća obično se koriste različite formule i indeksi, pomoću kojih se njegova veličina iskazuje u funkciji uzrasta i pola, kao i nekih antropometrijskih dimenzija na osnovu njihove povezanosti sa vitalnim kapacitetom pluća (V. Smodlaka, 1951; R. Medved, 1964; Vander-vael, 1964; S. Sekulić, V. Slavković, V. Veljković, J. Vučo, 1964. i dr.). U nekim radovima izvršena je i procena prediktivne vrednosti takvih formula (B. Todo-ronović, R. Mihailović, Z. Stojanović, 1968).

METOD

Uzorak ispitanika obuhvatio je 146 mladih odraslih muškaraca, uzrasta od 18 do 26 godina, kandidata za upis na Fakultet za fizičko vaspitanje u Beogradu.

Uzorak varijabli obuhvatio je 25 antropometrijskih mera i vitalni kapacitet pluća.

Uzorak varijabli (sa šiframa):

1. AVIST, visina tela (Stature),
2. ASEVT, sedeća visina (Sitting height),
3. ASUSY, rastojanje suprasternale-symphysion (Distance suprasternale-symphysion),
4. ASUIL, rastojanje suprasternale-iliospinale (Distance suprasternale-iliospinale),
5. ADNOG, dužina noge-iliospinale (Height of anterior superior iliac spine),
6. ADRUK, dužina ruke (Total arm length)
7. ABIK, biakromijalni dijametar (Biacromial diameter),
8. ABKRI, bikristalni dijametar (Biiliocristal diameter),
9. ATRAG, transverzalni dijametar grudnog koša (Transverse chest),
10. ASAGG, sagitalni dijametar grudnog koša (Antero-posterior chest),
11. ADLAK, dijametar lakta (Bicondylar humerus),
12. ADRUZ, dijametar ručnog zgloba (Wrist breadth),
13. ADKOL, dijametar kolena (Bicondylar femur),
14. ATEZT, težina tela (Body weight),
15. AOGRU, srednji obim grudnog koša (Chest circumference),
16. AOTRB, obim trbuha (Abdomen circumference),
17. AONAD, obim nadlaktice — relaksirane (Upper arm circumference — relaxed),
18. ASPOD, obim podlaktice — max. (Forearm circumference),

Ispitivanje međusobne povezanosti vitalnog kapaciteta pluća i antropometrijskih dimenzija najčešće je vršeno sa obuhvatanjem samo manjeg broja osnovnih antropometrijskih mera (Anderson, Brown, Hall, Shephard, 1968; Amrein, Keller, Joos, Hercog, 1969; Bühlemann, Seherrer, 1973; Brantschen, Gysi, Scherrer, 1974).

Stoga je cilj ovog rada da se prouče relacije vitalnog kapaciteta pluća i jednog većeg sistema antropometrijskih mera, među kojima je i više neposrednih mera grudnog koša.

19. AOBUT, obim butine — max. (Thigh circumference),
20. AOPTK, obim potkolenice — max. (Calf circumference),
21. ANNAD, kožni nabor nadlaktice — iznad m.tric. (Triceps skinfold),
22. ANLED, kožni nabor leđa (Subscapular skinfold),
23. ANGRK, kožni nabor grudnog koša — mid.ax. (Mid-axillary skinfold),
24. ANTBU, kožni nabor trbuha (Abdomen skinfold),
25. ANPOT, kožni nabor potkolenice (Medial calf skinfold),
26. FVCAP, vitalni kapacitet pluća (Vital capacity).

Antropometrijsko merenje obavljeno je po metodu koji preporučuje Internacionalni biološki program (Weiner, Lourie, 1969). Dve varijable, kao izvedene mere, dobijene su oduzimanjem visine tačke symphysion od visine tačke suprasternale (rastojanje suprasternale — symphysion) i oduzimanjem visine tačke iliospinale od visine tačke suprasternale (rastojanje suprasternale — iliospinale). Vitalni kapacitet pluća meren je ekspiografom »Godart«, a izmerene su korigovane na »alveolarne uslove« (BTPS).

Podaci dobijeni merenjem statistički su obrađeni tako da su za sve varijable izračunati osnovni deskriptivni statistički parametri, među kojima i aritmetička sredina (\bar{X}), standardna devijacija (SD) i koeficijent varijacije (CV%).

Za procenu međusobne povezanosti antropometrijskih varijabli i vitalnog kapaciteta pluća primenjena je regresijska analiza, tako što su kao prediktorski sistem upotrebljene sve antropometrijske varijable, a kao kriterijska varijabla vitalni kapacitet pluća. Analiza je izvedena iterativnim regresijskim postupkom. Po završenom formiranju regresijske funkcije, izračunati su regresijski koeficijenti i vrednost kon-

stante u regresijskoj funkciji, standardne pogreške regresijskih koeficijenata, standardizovani regresijski koeficijenti, parcijalne korelacije između prediktorske i kriterijske varijable, a značajnost regresijskog koeficijenta i koeficijenta parcijalne korelacije testirana je T i F testom. Koeficijent determinacije, dobijen na osnovu regresijske funkcije, korigovan je na pozitivnu pristranost na osnovu veličine očekivanog koeficijenta determinacije prema upotrebljenom broju prediktorskih varijabli u odnosu na broj ispitanika. Međutim, multipla korelacija prediktorskih i kriterijske varijable izvedena je iz nekorigovanog koeficijenta determinacije. Izračunata je i struktura latentne dimenzije, definisane regresijskom funkcijom. Ova struktura interpretira se kao faktor koji ima maksimalnu korelaciju sa kriterijskom varijablom.

Analizom varijanse testirana je hipoteza da je, u populaciji kojoj pripada uzorak, koeficijent determinacije kriterijske varijable ravan nuli. U tu svrhu izračunate su sume kvadrata, stepeni slobode i srednji kvadrati koji pripadaju linearnoj regresiji i odstupanju od linearne regresije. Pored toga, izračunate su sume kvadrata za ukupni izvor varijacije nakon korigovanja za veličinu centralnog parametra.

Proces formiranja regresijske funkcije prikazan je zajedno sa koeficijentom determinacije i koeficijentom multiple korelacije u svakoj iteraciji. Izračunata je veličina prirasta koeficijenta determinacije i testirana hipoteza, u svakoj iteraciji, da li je taj prirast statistički značajan.

REZULTATI I DISKUSIJA

Osnovni deskriptivni statistički parametri antropometrijskih varijabli i vitalnog kapaciteta pluća prikazani su na tabeli 1.

Fizički razvitak ispitanika, u odnosu na fizički razvitak mladih odraslih muškaraca SFRJ (M. Stojanović, S. Solarić, K. Momirović, R. Vukosavljević, 1975), odlikuje se većom prosečnom visinom tela i sa njom u skladu većom dužinom nogu i ruku, većom prosečnom širinom ramena i većim obimom tela, posebno obima grudnog koša, a manjom prosečnom širinom karlice, dok su im prosečne vrednosti dijametara zglobova približno jednake. Ispitanici imaju i manje prosečne vrednosti kožnih nabora, posebno kožnih nabora na trupu, pri čemu izrazito manji relativni varijabilitet svih kožnih nabora ukazuje da su ispitanici mnogo homogenija grupa u pogledu količine potkožnog masnog tkiva.

Rezultati regresijske analize varijable vitalni kapacitet pluća u sistemu antropometrijskih varijabli i proces formiranja regresijske funkcije prikazani su na tabelama 2 i 3.

Latentna antropometrijska dimenzija (regresijski faktor), definisana regresijskom funkcijom, u vrlo je visokoj i pozitivnoj korelaciji sa vitalnim kapacitetom pluća (0.86). U strukturi latentne antropometrijske dimenzije, od svih primenjenih antropometrijskih va-

rijabli, visina tela ima najveći koeficijent učešća (0.81), a samo nešto su manji koeficijenti težine tela (0.80), sedeće visine (0.79), srednjeg obima grudnog koša (0.72), dužine noge i dužine ruke (0.70) i transverzalnog dijametara grudnog koša (0.69). Osrednje visoki su koeficijenti ostalih dimenzija skeleta i cirkularnih dimenzija, dok su koeficijenti mera potkožnog masnog tkiva vrlo niski. Ova latentna dimenzija bliska je longitudinalnoj dimenzionalnosti skeleta, od koje je otklonjena u smeru latentne dimenzije koja se obično interpretira kao faktor volumena i mase tela. Iako slična, ova latentna regresijska dimenzija nije identična sa generalnim faktorom rasta, jer su korelacije mera potkožnog masnog tkiva sa ovom latentnom dimenzijom znatno niže od onih koje kožni nabori imaju sa generalnim faktorom rasta.

Najveću direktnu korelaciju sa vitalnim kapacitetom pluća imaju visina tela (0.70) i ostale varijable longitudinalne dimenzionalnosti, a korelacije istog reda imaju težina tela i obim grudnog koša. Zanimljivo je da obim trbuha ima samo nešto nižu korelaciju (0.58) sa vitalnim kapacitetom pluća, koja je, pri tom, veća nego što su korelacije direktnih longitudinalnih dimenzija trupa (rastojanje suprasternale — symphision i suprasternale — iliospinalne). Sličnog reda su i korelacije dijametara grudnog koša sa vitalnim kapacitetom pluća (0.59 i 0.52). Iz ovoga proizlazi da vitalni kapacitet pluća više zavisi od ukupnog rasta (longitudinalne dimenzionalnosti skeleta) i volumena i mase tela, nego od direktnih mera iz kojih se može da izvede aproksimativna procena volumena grudnog koša.

Međutim, značajan parcijalni doprinos, odnosno značajne parcijalne korelacije sa vitalnim kapacitetom pluća imaju samo neke antropometrijske varijable. Među njima, značajne i negativne ali niske parcijalne korelacije imaju dijametar kolena i obim podlaktice, a slično se ponaša i većina mera potkožnog tkiva, ma da njihove niske negativne parcijalne korelacije nisu značajno različite od nule. Iako dosta nisku, najveću značajnu i pozitivnu parcijalnu korelaciju sa vitalnim kapacitetom pluća, od svih primenjenih antropometrijskih varijabli, ima sagitalni dijametar grudnog koša (0.25), samo nešto manju i transverzalni dijametar grudnog koša (0.21). Te dve varijable su jedine koje imaju značajan i pozitivan parcijalni doprinos, te bi se moglo smatrati da su visoke direktne korelacije longitudinalnih mera skeleta sa vitalnim kapacitetom pluća pretežno posledica poznate znatne međusobne povezanosti sagitalnog i transverzalnog dijametara grudnog koša sa longitudinalnim merama skeleta (M. Stojanović, 1979).

U skladu sa tim i proces formiranja regresijske funkcije veoma je različit od procesa koji bi uzimao u obzir samo stvarne parcijalne doprinose antropometrijskih dimenzija formiranju one linearne kombinacije tih dimenzija koja ima najveću multiplu korelaciju sa vitalnim kapacitetom pluća. U stvari, visina tela, koja ima najveću korelaciju sa vitalnim kapacitetom pluća i od koje počinje proces formira-

nja regresijske funkcije, pretežno duuguje svoju ulogu i tome što je istovremeno i u značajnoj korelaciji sa sagitalnim i transverzalnim dijametrom grudnog koša. Iako ove dve dimenzije imaju osetno manje korelacije sa vitalnim kapacitetom pluća, njihov je parcijalni doprinos ovoj varijabli najveći, a visina tela i ostale longitudinalne dimenzije, u okviru primenjenog sistema antropometrijskih varijabli, ponašaju se kao reprezentanti one morfološke strukture koja znatno utiče na veličinu varijabli koje sa vitalnim kapacitetom pluća imaju najveće i jedino značajne parcijalne korelacije

Ista je situacija i sa srednjim obimom grudnog koša, čijim se dodavanjem regresijskoj funkciji relativno značajno poveća koeficijent determinacije (0.57). Rang srednjeg obima grudnog koša u procesu formiranja regresijske funkcije posledica je pretežno njegove znatne korelacije sa sagitalnim i transverzalnim dijametrom grudnog koša, a ne i njegove parcijalne korelacije sa vitalnim kapacitetom pluća. Veoma visok rang kožnog nabora potkolenice proističe iz njegove znatne korelacije sa ostalim merama potkožnog masnog tkiva koje se sistematski ponašaju kao supresori, iako njihov parcijalni doprinos nije značajan. Dodavanje sledećih varijabli (sedeća visina, sagitalni i transverzalni dijametar grudnog koša i kožni nabor leđa) formira regresijsku funkciju do tačke kada se daljim dodavanjem varijabli ne povećava značajno koeficijent determinacije. Pri tom, ni ove varijable nemaju znatnije parcijalne korelacije sa kriterijskom varijablom, pa ni znatnije parcijalne doprinose regresijskoj funkciji. Međutim, iako se znatno povećanje koeficijenta determinacije (od 0.48 na 0.57) postiže već samim dodavanjem varijable srednji obim grudnog koša, nema sumnje da je prvih pet varijabli, u procesu formiranja regresijske funkcije, minimalan prediktorski sistem za procenu vitalnog kapaciteta pluća, sa kojim ima znatnu multiplu korelaciju.

Analiza varijanse ukazuje da je za predikciju veličine vitalnog kapaciteta pluća na osnovu antropometrijskih dimenzija linearni model očigledno adekvatan i da su odstupanja od linearne regresije relativno mala i takve prirode da se hipoteza o efikasnosti ovog modela za predviđanje vitalnog kapaciteta pluća na osnovu antropometrijskih dimenzija može da prihvati sa vrlo velikim stepenom pouzdanosti. Pri tom, linearni model proizvodi procenu vitalnog kapaciteta pluća koja je dobijena sa relativno malom pogreškom, odnosno prosečna pogreška predikcije vitalnog kapaciteta pluća se kreće u granicama ± 427 ml.

Ovi rezultati, a posebno izuzetno visok koeficijent determinacije vitalnog kapaciteta pluća (0.74), određen na osnovu antropometrijskih dimenzija, koji ostaje statistički značajan i vrlo visok (0.69) i posle korekcije zbog relativno velikog broja prediktorskih antropometrijskih varijabli u odnosu na broj ispitanika, ukazuju da se može smatrati opravdanom ocena da se vitalni kapacitet pluća u zdravih osoba praktički ponaša više kao morfološka nego funkcionalna karakteristika, iako je njegova suština nesumnjivo funkcionalne prirode.

ZAKLJUČAK

Relacije antropometrijskih varijabli sa vitalnim kapacitetom pluća, proučavane regresijskom analizom, ukazuju da antropometrijske varijable imaju značajan uticaj na njegovu vrednost, te je i prosečna pogreška predikcije vrednosti vitalnog kapaciteta pluća na osnovu primenjenog sistema antropometrijskih varijabli relativno mala. Pri tom, veličina vitalnog kapaciteta pluća više zavisi od varijabli longitudinalne dimenzionalnosti skeleta i volumena i mase tela nego od direktnih varijabli grudnog koša iz kojih bi se mogla da izvede aproksimativna procena volumena grudnog koša. Sa praktičkog gledišta, vitalni kapacitet pluća u zdravih osoba više se ponaša kao morfološka nego funkcionalna karakteristika, iako je njegova suština funkcionalne prirode.

LITERATURA

1. Amrein, R., Keller, R., Joos, H., Hercog, H.: Neue normalwerte für die Lungenfunktionsprüfung mit der Ganzkörperplethysmographie, Deutsche Medizinische Wochenschrift, 94:1785—1793, 1969.
2. Anderson, T., Brown, J., Hall, J., Shephard, R.: The Limitations of Linear Regressions for the Prediction of Vital Capacity and Forced Expiratory Volume, Respiration, 25:140—158, 1968.
3. Brantschen, W., Gysi, T., Scherrer, M.: Sollwerte der Vitalkapazität für Jugendliche im Entwicklungsalters, Schweizerische medizinische Wochenschrift, 104: 540—545, 1974.
4. Bühlmann, A., Scherrer, M.: Neue Normalwerte für die Vital -und Totalkapazität der Lungen, Schweizerische medizinische Wochenschrift, 103: 660—668, 1973.
5. Medved, R.: Neke biometrijske karakteristike sportista grada Zagreba, Fizička kultura, 18:265—274, 1964.
6. Sekulić, S., Slavković, V., Veljković, V., Vučo, J.: Vrednosti VK i MEVS kod zdrave školske dece uzrasta od 7 do 18 godina. Simpozijum iz respiratorne fiziologije i patofiziologije, Sremska Kamenica 1964.
7. Smodlaka, V.: Uvod u sportsko-medicinski rad, Sportska knjiga, Beograd 1951.
8. Stojanović, M.: Fizički razvitak i kardiorespiratorni testovi i njihova povezanost sa izdržljivošću u trčanju mladih odraslih muškaraca, Disertacija, Fakultet za fizičko vaspitanje, Beograd 1979.
9. Stojanović, M., Solarić, S., Momirović, K., Vukosavljević, R.: Pouzdanost antropometrijskih mjerenja, Kineziologija, vol. 5, br. 1—2, str. 155—168, 1975.
10. Todorović, B., Mihailović, R., Stojanović, Z.: Comparison of some formulae for the prediction of vital capacity, Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, S:70—74, 1968.
11. Vandervael, F.: Biometrie humaine, III ed., De-soer-Masson Cie, Liège — Paris 1964.

12. Weiner, J., Lourie, J.: Human Biology, A Guide to Field Methods, International Biological Programme, Blackwell Scientific Publications, Oxford — Edinburgh 1969.

TABELA 1

Aritmetičke sredine (\bar{X}), standardne devijacije (SD) i koeficijenti varijacije (CV%) antropometrijskih varijabli i vitalnog kapaciteta pluća.

R. br.	Varijabla	\bar{X}	SD	CV%
1	AVIST, visina tela, cm	176.93	6.89	3.89
2	ASEVT, sedeća visina, cm	93.08	3.49	3.75
3	ASUSY, rastojanje suprast.-symph., cm	53.61	2.52	4.69
4	ASUIL, rastojanje suprast.-symph., cm	176.93	2.39	5.36
5	ADNOG, dužina noge — ilioisp., cm	99.55	4.94	4.96
6	ADRUK, dužina ruke, cm	77.85	3.66	4.70
7	ABIAK, biskromijalni dijametar, cm	39.51	2.03	5.14
8	ABKRI, bikristalni dijametar, cm	27.41	1.92	7.00
9	ATRAG, transv. dij. grudnog koša, cm	27.94	1.76	6.29
10	ASAGG, sagit. dij. grudnog koša, cm	19.23	1.43	7.44
11	ADLAK, dijametar lakta, cm	6.79	.37	5.44
12	ADRUZ, dijametar ručnog zgloba, cm	5.56	.30	5.46
13	ADKOL, dijametar kolena, cm	9.34	.50	5.34
14	ATEZT, težina tela, kg	70.08	8.12	11.59
15	AOGRU, sr. obim grudnog koša, cm	95.56	5.50	5.76
16	AOTRB, obim trbuha, cm	78.58	4.72	6.00
17	AONAD, obim nadlaktice — relaks., cm	28.36	2.34	8.27
18	AOPOD, obim podlaktice-max., cm	26.51	1.62	6.09
19	AOBUT, obim butine-max., cm	54.30	3.30	6.09
20	AOPTK, obim potkolenice-max., cm	37.30	2.21	5.94
21	ANNAD, kožni nabor nadlaktice, mm	7.28	2.20	30.26
22	ANLED, kožni nabor leđa, mm	8.62	1.83	21.28
23	ANGRK, kožni nab. gr. koša-mid. ax., mm	5.80	1.61	27.77
24	ANTBU, kožni nabor trbuha, mm	9.40	2.95	31.45
25	ANPOT, kožni nabor potkolenice, mm	7.11	2.19	30.74
26	FVCAP, vitalni kapacitet pluća, ml	5514.80	762.06	13.82

TABELA 2

Regresijska analiza varijable VITALNI KAPACITET
PLUĆA (FVCAP) u sistemu antropometrijskih
varijabli

Standardna pogreška procene	426.98
Koeficijent multiple korelacije	.86
Koeficijent determinacije	.74
Korigovani koeficijent determinacije	.69

Varijabla	Regresijski koeficijent	Standardna pogreška regresijskog koeficijenta	Standardizovani regresijski koeficijent	Koeficijent parcijalne korelacije	T-vrednost za 20 stepena slobode	Parcijalna F vrednost za 1 i 120 stepena slobode	Nivo značajnosti	Koeficijent korelacije varijable sa kriterijem	Struktura regresijskog faktora
Konstanta	-6303.97	3682.25		-.15	-1.71	2.93	.09		
1. AVIST	2.94	5.12	.27	.05	.57	.33	.57	.70	.81
2. ASEVT	5.45	3.36	.25	.15	1.62	2.63	.11	.68	.79
3. ASUSY	-.81	3.59	-.03	-.02	-.22	.05	.82	.48	.55
4. ASUIL	-2.72	5.43	-.09	-.05	-.50	.25	.62	.41	.48
5. ADNOG	-3.97	5.30	-.26	-.07	-.75	.56	.46	.61	.70
6. ADRUK	3.37	2.19	.16	.14	1.54	2.37	.13	.60	.70
7. ABIKAK	-2.42	2.36	-.06	-.09	-1.03	1.05	.31	.43	.50
8. ABKRI	1.89	2.79	.05	.06	.68	.46	.50	.51	.59
9. ATRAG	7.41	3.19	.17	.21	2.32	5.40	.02	.59	.69
10. ASAGG	10.38	3.69	.19	.25	2.82	7.93	.01	.52	.61
11. ADLAK	17.11	16.99	.08	.09	1.01	1.01	.32	.52	.60
12. ADRUZ	9.08	17.64	.04	.05	.51	.26	.61	.51	.59
13. ADKOL	-25.85	10.17	-.17	-.23	-2.54	6.46	.01	.33	.38
14. ATEZT	3.49	2.95	.37	.11	1.18	1.39	.24	.69	.80
15. AOGRU	1.38	1.66	.10	.08	.83	.69	.41	.62	.72
16. AOTRB	2.05	2.13	.13	.09	.96	.92	.34	.58	.68
17. AONAD	7.44	4.53	.23	.15	1.64	2.70	.10	.41	.47
18. AOPOD	-16.91	7.30	-.36	-.21	-2.32	5.37	.02	.46	.54
19. AOBTU	.95	3.23	.04	.03	.29	.09	.77	.48	.56
20. AOPTK	-1.80	3.25	-.05	-.05	-.55	.31	.58	.49	.57
21. ANNAD	4.64	2.78	.13	.15	1.67	2.78	.10	.03	.03
22. ANLED	-6.43	4.03	-.15	-.14	-1.59	2.53	.11	.09	.11
23. ANGRK	-4.08	5.56	-.09	-.07	-.73	.54	.46	.10	.12
24. ANTBU	-4.36	2.47	-.17	-.16	-1.76	3.11	.08	.03	.03
25. ANPOT	-4.84	2.70	-.14	-.16	-1.79	3.22	.08	.03	.03

TABELA 2 (nastavak)

REZULTATI ANALIZE VARIJANSE

IZVOR VARIJANSE	Suma kvadrata	Stepeni slobode	Sred. kvadrati
Linearna regresija	.62329+008	25	.24932+007
Rezidualna varijansa	.21878+008	120	.18231+006
Korigovani total	.84207+008	145	
F — odnos = 13.68 sa 25 i 120 stepena slobode			
Nivo značajnosti F-odnosa	.000		
Korekcija za aritmetičku sredinu	.44403+010	1	
Nekorigovani total	.45245+010	146	

TABELA 3

Proces formiranja regresijske funkcije

Iteracija broj	Varijabla	Standardna pogreška procene	Koeficijent multiple korelacije	Koeficijent determinacije	Promene koeficijenta determinacije	Nivo značajnosti	Broj varijabli u regresijskoj jednačini
1	1	549.42	.70	.48	.48	.00	2
2	15	502.16	.76	.57	.09	.00	3
3	25	481.16	.78	.61	.04	.00	4
4	2	468.43	.80	.63	.02	.00	5
5	9	458.62	.81	.65	.02	.01	6
6	10	450.00	.82	.67	.02	.01	7
7	22	437.63	.83	.69	.02	.00	8
8	16	431.81	.83	.70	.01	.03	9
9	13	429.43	.84	.70	.01	.11	10
10	24	427.95	.84	.71	.00	.17	11
11	21	425.77	.84	.71	.01	.12	12
12	6	423.30	.85	.72	.01	.11	13
13	14	422.75	.85	.72	.00	.25	14
14	18	420.82	.85	.72	.00	.14	15
15	17	418.00	.85	.73	.01	.10	16
16	11	417.01	.86	.73	.00	.21	17
17	7	417.10	.86	.74	.00	.33	18
18	23	417.96	.86	.74	.00	.49	19
19	12	419.10	.86	.74	.00	.58	20
20	8	420.31	.86	.74	.00	.60	21
21	20	421.60	.86	.74	.00	.63	22
22	5	422.90	.86	.74	.00	.62	23
23	4	423.70	.86	.74	.00	.47	24
24	19	425.30	.86	.74	.00	.77	25
25	3	426.98	.86	.74	.00	.82	26

RELATIONS OF THE VITAL LUNG CAPACITY AND ANTHROPOMETRIC DIMENSIONS IN YOUNG ADULT MEN

MILUTIN STOJANOVIĆ AND NASTAS ILIĆ

Faculty of Physical Education, University of Belgrade

KONSTANTIN MOMIROVIĆ AND ANKICA HOŠEK

Faculty of Physical Education, University of Zagreb

The relations of anthropometric variables with the vital lung capacity studied by regression analysis, suggest that the anthropometric variables have a significant influence on its value, so that the average error of prediction of the vital lung capacity value on the basis of the applied system of anthropometric variables is very small. At the same time, the magnitude of the vital lung capacity depends to greater extent

of the variables of the longitudinal dimensionality of the skeleton and body volume and body mass than on the direct variables of the chest cage from which the approximative estimation of the chest cage volume could be derived. From the practical point of view, the vital lung capacity of healthy persons behaves as a morphological rather than functional characteristics, in spite of the functional nature of its essence.