

Stjepan Heimer
Fakultet za fizičku kulturu, Zagreb

MANIFESTNA I LATENTNA STRUKTURA PSIHO-SOMATSKOG STATUSA RADNICA TEKSTILNE INDUSTRIJE*

SAZETAK

Na osnovi analize manifestnih pokazatelja psihosomatskog statusa zaključeno je da je uzorak radnica karakteriziran prekomjernom tjelesnom težinom, slabom neuromišićnom reaktivnošću, slabom dinamičnom sposobnošću, malim terobnim kapacitetom i visokim stupnjem neurotskih poremećaja.

Latentna struktura psihosomatskog statusa bila je sačinjena od tri faktora, od kojih je prvi obuhvatio karakteristike u čijoj je pozadini bio intenzitet emisije nervnih impulsa, drugi se odnosio na kardiopulmonalnu sposobnost, a treći prvenstveno na arterijski krvni tlak.

Ispitivanje je izvršeno na uzorku od 216 industrijskih radnica s ciljem da se utvrde reprezentativne vrijednosti manifestnih pokazatelja i latentnog prostora psihosomatskog statusa, što bi trebalo omogućiti lakše planiranje i provođenje preventivnih sportsko-medicinskih mjera i postupaka u primarnoj zdravstvenoj zaštiti radničke populacije.

Psihosomatski je status procijenjen na osnovi rezultata 18 mjera.

Analiza manifestnih pokazatelja psihosomatskog statusa pokazala je da uzorak karakterizira prekomjerna tjelesna težina. Ventilacijske sposobnosti ispitanica odgovaraju fiziološkim normama identičnog segmenta jugoslavenske populacije, upravo kao i pokazatelji arterijskog krvnog tlaka. Neuromišićna reaktivnost, dinamična sposobnost, te aerobni energetske kapacitet znatno su ispod očekivane razine. U okviru psihičkog statusa nađen je visok stupanj neurotskih poremećaja.

Uvid u latentnu strukturu psihosomatskog statusa omogućila je faktorska analiza, pri čemu su izolirana tri značajna faktora. Prvi faktor obuhvaća karakteristike u čijoj je pozadini intenzitet emisije nervnih impulsa (reaktivnost neuromišićnog sistema), drugi se odnosi na kardiopulmonalnu energetske sposobnost, a treći implicira karakteristike promatranog psihosomatskog statusa zavisne o tjelesnoj masi, prvenstveno arterijski krvni tlak.

Rezultati izneseni u ovom radu potvrđuju i potkrepljuju stanovište da dijagnostički i preventivni sportskomedicinski postupci mogu znatno pridonijeti analitičkoj procjeni zdravstvenog stanja određene popu-

* Rad je dio doktorske disertacije »Pokazatelji sposobnosti nekih organskih sistema u funkciji preventivnog sportskomedicinskog djelovanja«, izrađene u okviru istraživačkog programa Katedre za kineziološku rekreaciju i Katedre za kineziološku fiziologiju i patologiju FFK — Zagreb, koji je proveden pod vodstvom prof. dr. M. Relca.

lacije, kao i pružiti smjernice u izboru i provođenju primarne i sekundarne zaštite i unapređenja zdravlja, funkcionalnih i radnih sposobnosti korištenjem sredstava iz indikacijskog područja sportske, odnosno kineziološke medicine.

1. UVOD

Utvrđivanje aktualnog psihosomatskog statusa neophodan je postupak koji mora prethoditi bilo kakvom planiranju i programiranju kinezioloških aktivnosti, bez obzira da li se radi o sportskom treningu, kineziofilaksi ili pak o kineziterapiji. Tek na temelju tako dobivenih podataka dozvoljeno je u skladu s postavljenim ciljem odrediti modalitete, intenzitete i dinamiku primjene operatora. Određene antropološke karakteristike (strukturalne i funkcionalne) determiniraju i ograničavaju razinu kinezioloških sposobnosti, međutim, adaptabilnost organizma i pojedinih organskih sistema omogućuje pozitivnu promjenu psihosomatskog statusa pod sistematskim utjecajem tjelesne aktivnosti, a time i vice versa, povećanje funkcionalnih i kinezioloških kapaciteta.

Osnovni uvid u psihosomatski status pružaju, dakako, pokazatelji manifestnog somatometrijskog, funkcionalnog i psihičkog segmenta antropoloških karakteristika. Međutim, za dublje razumijevanje tih varijabli, kao i za razumijevanje mehanizama koji određuju veličinu i međusobnu povezanost pojedinih mjerljivih karakteristika, neophodno je analizirati tzv. latentnu strukturu tih mjera, odnosno istražiti funkcioniranje »skrivenih« sistema, koji stoje u njihovoj pozadini. Latentne strukture i njihova funkcija osnovne su »točke napada« kinezioloških operatora, te se veći na adaptacijskih promjena, zamjetljivih u manifestnom prostoru, zbiva u stvari na njihovoj razini.

1.1. Cilj i praktični značaj rada

Cilj rada je utvrditi reprezentativne vrijednosti pokazatelja psihosomatskog statusa radnica sniženog

stupnja zdravlja, te analizirati mehanizme latentnog prostora manifestnih karakteristika.

Praktični značaj rada očituje se u pružanju relevantnih informacija za planiranje i programiranje kineziološko-rekreacijskih i komplementarnih postupaka usmjerenih ka unapređenju stupnja zdravlja, funkcionalnih i radnih sposobnosti populacije reprezentirane promatranim uzorkom.

2. METODIKA

2.1 Dinamika istraživanja

Sva mjerenja vršena su u toku mjeseca travnja 1976. godine u odgovarajućim prostorijama Kupališnog lječilišta Daruvar i IMK »Slavonija« u Osijeku. Mjerenje je u prijepodnevnim satima provela educirana ekipa, koju su sačinjavali nastavnici i studenti Fakulteta za fizičku kulturu, te liječnici i medicinske sestre Kupališnog lječilišta. Instrumentarij i metodološki postupak obuhvatio je standardni sistem razrađen i korišten u akcijama utvrđivanja inicijalnog psihosomatskog statusa u cilju planiranja i programiranja kinezioloških aktivnosti u okviru planiranja i programiranja kinezioloških aktivnosti u okviru preventivnih programiranih aktivnih odmora. Tokom čitavog mjerenja kontroliran je rad članova ekipe mjeritelja, kao i rad aparatura, te su eventualna metodološka odstupanja odmah korigirana, a aparature rutinski baždarene, uz promptno otklanjanje nedostataka ili zamjenu oštećenog sistema. Mikroklimatski uvjeti registrirani su svakih 30 minuta i uzeti u obzir pri korekciji na ove uvjete osjetljivih mjera.

Primijenjen je, dakako, cirkularni sistem mjerenja prema utvrđenom redosljedu mernih stanica.

2.2 Uzorak ispitanika

Iz populacije od oko 2000 zaposlenih u IMK »Slavoniji« u kojoj značajno preteže ženska radna snaga, prema kriterijima predloženim od strane Fakulteta za fizičku kulturu, izdvojeno je 600 radnica koje su postale kandidati za eksperimentalni postupak. Kriteriji su obuhvaćali radnice koje su u toku eksperimentalnog postupka bile sposobne za rad, ali koje su češće bolovale, pokazivale simptome kroničnog umora i čije radno mjesto nosi atribut otežanih uvjeta radne okoline. Iz spiska je po stopi 2 izdvojeno 300 osoba, od kojih je potpuno obrađeno 216 ispitanica.

2.3 Uzorak varijabli

Uzorak varijabli komponiran je sa svrhom dobivanja niza kvantitativnih parametara tzv. psihosomatskog statusa, na način uobičajen u kineziološko-medicinskim i užitim kineziološkim istraživanjima. On treba da omogućiti uvid u osnovne relevantne strukturalne, funkcionalne i psihičke pokazatelje organizma, odnosno organskih sistema, dominantnih u procjeni rivoa opće funkcionalne sposobnosti ispitanika.

VARIJABLE ZA PROCJENU PSIHOSOMATSKOG STATUSA

Baterija mjera za procjenu psihosomatskog statusa obuhvaća slijedeće varijable:

1. Kronološka dob (godine života)
2. Tjelesna visina (centimetri)
3. Tjelesna težina (kilogrami)
4. Vitalni kapacitet (mililitri)
5. Sekundni forsirani ekspiracijski volumen (mililitri)
6. Izdržljivost apneje u inspiriju (sekunde)
7. Izdržljivost apneje u ekspiriju (sekunde)
8. Vrijeme reakcije na zvuk (sekunde⁻¹)
9. Vrijeme reakcije na svjetlo (sekunde⁻²)
10. Tapping na jednoj ploči (broj udara/40 sek.)
11. Tapping na dvije ploče (broj udara/40 sek.)
12. Jakost stiska šaka (kilopondi)
13. Jakost fleksije podlaktice (kilopondi)
14. Jakost ekstenzije trupa (kilopondi)
15. Maksimalni primitak kisika (litara/minutu)
16. Sistolički arterijski tlak (mm Hg)
17. Dijastolički arterijski tlak (mm Hg)
18. Neurotizam (Cornell indeks)

Detaljniji pregled navedenih varijabli ukazuje da su uz osnovne podatke o dobi, visini i težini, referentne za svaku analizu ovog tipa, obuhvaćeni dišni, neuro-mišićni i srčano-žilni sistem, te da je za ocjenu relevantnog psihičkog inserta korišten kompleksniji psihološki test tzv. Cornell indeks N3, pogodan za detekciju neurotičnih tendencija.

Zbog boljeg sagledavanja i razumijevanja mjera, izniet će se sažetak metodološkog postupka za dobijanje svake od navedenih varijabli.

(1) Kronološka dob (DOB) evidentirana je prema izjavi svake ispitanice.

(2) Tjelesna visina (TV) mjerena je visinomjerom iz antropometrijskog kompleta firme Sieber Hagner (Švicarska) s točnošću od 0,5 cm. Mjerenje je vršeno 3 puta, a za obradu je uzeta srednja vrijednost.

(3) Tjelesna težina (TT) mjerena je standardnom medicinskom vagom. Mjerenje je vršeno s točnošću od 0,1 kilogram.

(4) Vitalni kapacitet (VK) mjereno je spirografom »Iskra« Kranj. Od tri uzastopna registrirana podatka za obradu je uzeta najveća vrijednost korigirana aktualnim BTPS faktorom.

(5) Sekundni forsirani ekspiracijski volumen (FEV), mjereno je istim instrumentom. Od tri uzastopno dobivene mjere u obradu je uzet najbolji rezultat korigiran aktualnim BTPS faktorom.

(6) Izdržljivost apneje u inspiriju (IA) mjerena je vremenom maksimalnog zadržavanja daha nakon maksimalne inspiracije. Mjerenje je ponavljano 3 puta. U obradu je uzet najbolji rezultat izražen u sekundama.

(7) Izdržljivost apneje u ekspiriju (EA) mjerena je vremenom maksimalnog zadržavanja daha nakon maksimalne ekspiracije. Mjerenje je ponavljano 3 puta.

a u obradu je uzet najbolji rezultat izražen u sekundama.

(8) Vrijeme reakcije na zvuk (RZ) mjereno je standardiziranim postupkom digitalnim elektronskim reaktiometrom domaće proizvodnje u 12 aritmičkih sukcesivnih pokušaja. Nakon odbacivanja dvaju ekstremnih podataka, u obradu je uzeta aritmetička sredina preostalih 10 vrijednosti izražena u stotinkama sekunde.

(9) Vrijeme reakcije na svjetlo (RS) mjereno je standardiziranim postupkom digitalnim elektronskim reaktiometrom u 12 aritmičkih sukcesivnih pokušaja. Podatak za obradu izražen u stotinkama sekunde dobio je kao za varijablu (8).

(10) Tapping na jednoj ploči (TAJ) mjereno je posebno konstruiranim elektronskim brojačem (ing. A. Špirelja Zagreb) koji je registrirao svaki dodir elektrodne ploče, koju je ispitanik dodirivao kroz 40 sekundi, izvodeći vertikalne pokrete šakom u pronaciji u dijadahokinetskom režimu.

(11) Tapping na dvije ploče (TAD) mjereno je istim elektronskim brojačem koji je registrirao dodir na svaku od dviju elektrodni ploča međusobno udaljenih 10 cm, koje je ispitanik dodirivao kroz 40 sekundi, izvodeći transversalne pokrete podlakticom dominantne ruke u dijadahokinetskom režimu.

(12) Jakost stiska šaka (DS) mjerena je digitalnim elektronskim dinamometrom na uobičajenoj transportabilnoj fiksacijskoj klupici (sve iz radionica Spremo i Barač Zagreb). Vršena su 3 uzastopna mjerenja, a za obradu je uzet najbolji rezultat izražen u kilopondima.

(13) Jakost fleksije podlaktice (DP) mjerena je digitalnim elektronskim dinamometrom na uobičajenoj transportabilnoj fiksacijskoj klupici. Najbolji rezultat iz 3 uzastopna mjerenja izražen u kilopondima uzet je za obradu.

(14) Jakost ekstenzije trupa (DT) mjerena je istim uređajem kao pod 12. i 13. Za obradu je uzet najbolji rezultat dobio iz 3 uzastopna mjerenja i izražen u kilopondima.

(15) Maksimalni primitak kisika (VO_2) predstavlja procjenu aerobnih sposobnosti izvršenu prema Astrandovoj metodologiji indirektnog mjerenja aerobnog kapaciteta na biciklrgometru. Za obradu je uzet rezultat jednog mjerenja korigiran faktorom dobi, izražen u litrama kisika na minutu.

(16) Sistolički arterijski tlak (RRS) izmjeren je klasičnim medicinskim tlakomjerom na živu. U obradu je uzeta aritmetička sredina rezultata iz 3 uzastopna mjerenja izražena u milimetrima stupca žive.

(17) Dijastolički arterijski tlak (RRD) izmjeren je istim instrumentom simultano sa sistoličkim. U obradu je uzeta aritmetička sredina rezultata iz 3 uzastopna mjerenja izražena u milimetrima stupca žive.

(18) Neurotizam (CI) procjenjivan je na osnovu rezultata poznatog upitnika Cornell Index N3, koji je validiran i adaptiran za naše prilike (Momirović i sur. 1970). Test sadrži 110 tvrdnji koje treba označiti s toč-

no ili netočno. Iako takav test implicitno sadrži skale za 12 različitih patoloških tendencija, u ovom je radu korišten za procjenu generalnog neurotizma. Na temelju dosadašnjih analiza mjernih karakteristika testa može se gotovo sigurno smatrati da rezultati ispod 28 bodova pripadaju normalnim ispitanicima, a oni iznad 45 govore u prilog izraženoj psihoneurozi. Premda ovaj test ima nešto lošije metrijske karakteristike od tzv. MMPI testa, daleko je pogodniji za rutinsku masovnu upotrebu.

2.4 Metode obrade podataka

U skladu s ciljevima ovog istraživanja, sistem obrade podataka obuhvaćao je nekoliko faza, koje su se generalno odnosile na rješavanje slijedećih zadataka:

(1) Utvrđivanje osnovnih statističkih karakteristika (aritmetičke sredine, standardne devijacije, koeficijenti varijacije) varijabli za procjenu psihosomatskog statusa.

(2) Utvrđivanje korelacija između pojedinih varijabli za procjenu psihosomatskog statusa.

(3) Utvrđivanje faktorske strukture varijabli za procjenu psihosomatskog statusa. Određivanje broja značajnih glavnih komponenata izvršeno je primjenom PBC kriterija Štaleca i Momirovića (Štalec, Momirović, 1971). Izolirane glavne komponente transformirane su u orthoblique poziciju (po Harris-Kaiseru).

Svi postupci obrade izvršeni su u Sveučilišnom računskom centru (SRCE) na elektronskom računaru tipa UNIVAC 1110.

3. REZULTATI I DISKUSIJA

3.1 Analiza osnovnih statističkih parametara varijabli za procjenu psihosomatskog statusa

U ovom dijelu analize prikazat će se i interpretirati rezultati utvrđeni objektivnim mjerama psihosomatskog statusa. Budući da je ovaj status kompleksni izraz nivoa različitih karakteristika i sposobnosti pojedinca, korišten je takav uzorak varijabli, za koji se može smatrati da na zadovoljavajući način osigurava procjenu osnovnih somatometrijskih karakteristika i neurotizma, te procjenu relevantnog dijela funkcionalnih sposobnosti organizma. Testovima su obuhvaćene neke funkcije dišnog, srčanožilnog i nervnomišićnog sistema.

Deskriptivna statistika primijenjene baterije testova iznesena je u tabeli 1. Oznakom x obilježene su aritmetičke sredine, a oznakom s vrijednosti standardnih devijacija.

Tabela 1

OSNOVNI STATISTIČKI PARAMETRI VARIJABLI ZA PROCJENU PSIHOSOMATSKOG STATUSA

Test	x	s	koef. var. %
1. Dob (godine)	38.67	7.83	20.2
2. Visina (cm)	159.22	6.01	3.8
3. Težina (kg)	66.62	11.68	17.5
4. Vitalni kapacitet (ml)	3189.62	526.15	16.5
5. Sekundni forsirani ekspiracijski volumen (ml)	2500.41	503.58	20.1
6. Izdržljivost inspirijske apneje (sek)	26.19	11.81	45.1
7. Izdržljivost ekspirijske apneje (sek)	20.31	7.49	36.9
8. Vrijeme reakcije na zvuk (sek/100)	30.67	7.84	25.6
9. Vrijeme reakcije na svjetlo (sek/100)	35.49	9.63	27.1
10. Tapping na jednoj ploči (udara)	206.70	26.24	12.7
11. Tapping na 2 ploče (udara)	175.56	26.07	14.8
12. Jakost šaka (kp)	51.62	14.43	27.9
13. Jakost podlaktica (kp)	24.30	6.63	27.3
14. Jakost trupa (kp)	88.66	28.37	32.0
15. Aerobni kapacitet (1 O ₂ /min)	1.80	0.43	23.9
16. Sistolički tlak (mm Hg)	131.56	19.03	14.5
17. Dijastolički tlak (mm Hg)	83.56	12.09	14.5
18. Neurotičnost (Cornell indeks)	40.55	17.50	43.1

Pregledom statističkih parametara iznesenih u tabeli 1 stiče se osnovni uvid u manifestne pokazatelje psihosomatskog statusa.

Dobna struktura uzorka ukazuje na radnice pretežno srednje dobi, čiji udio u uzorku značajno prevladava. Njihova prosječna visina odgovara vrijednostima koje su 1964. godine nađene na reprezentativnim uzorcima industrijskih radnica na teritoriju čitave SFRJ (JZFK, 1966). Visina 1909 radnica koje su tada imale 25–29 godina bila je 159,81 ± 6.01 centimetara. Longitudinalno promatrajući, taj uzorak u vrijeme ovog ispitivanja odgovara aktualnoj prosječnoj dobi pripadnica naše skupine.

Aritmetička sredina tjelesne težine veća je za nešto iznad 1 kg od prosjeka jugoslavenskih industrijskih radnica odgovarajuće dobi i visine. Radnice našeg eksperimentalnog uzorka u prosjeku znatno premašuju svoju idealnu težinu (prema Brokovom indeksu za 7 kg, a Lorenzovom gotovo 10 kg).

Vitalni kapacitet je svakako jedna od najpopularnijih i najčešće ispitivanih mjera dišnog sistema. Osnovni podaci za vitalni kapacitet u tabeli 1. odgovaraju normativima koje navode Comroe i sur. (1959) (3149 ± 410 ml), ili prema formuli za žene 20 ml/cm visine (3184,40 ml).

Forsirani ekspiracijski volumen u 1 sekundi ili sekundni vitalni kapacitet najčešće se izražava kao postotak vitalnog kapaciteta (Tiffeneau). Prosječni fiziološki raspon za ovu dob kreće se između 75 i 85%. Kod naših ispitanica ovaj je indeks u prosjeku 78,4%.

Inspiracijska apnea kod naših je ispitanica pri donjim granicama fizioloških raspona (Plenert i Heine, 1973; de Vris, 1976), dok apnea u ekspiriju odgovara prosjeku žena tjelesne visine 155–159 cm (Plenert i Heine, 1973).

Prosječne vrijednosti vremena reakcije na zvučni podražaj znatno premašuju (lošiji rezultat) onaj koji je dobiven na odgovarajućoj jugoslavenskoj populaciji (21,87 ± 5,73 sek/100), a isto vrijedi i za reakciju na vizualni podražaj (26,24 ± 5,74 sek/100).

Rezultati brzine izmjeničnih pokreta nisu komparabilni s podacima drugih autora, jer su opisani instrumentarij i metodologija prvi puta primijenjeni u ovom radu.

Pokazatelji jakosti pojedinih pokreta usporedivi su, zbog metodologije mjerenja, s našim podacima dobivenim na studentima Fakulteta za fizičku kulturu i registriranim sportašima. U usporedbi s tim podacima (Horvat, Heimer, Štuka, 1972), radnice zastupljene u eksperimentalnom uzorku sasvim razumljivo imaju značajno niže dinamometrijske vrijednosti za odgovarajuće pokrete.

Aerobni kapacitet je u naših ispitanica ispod prosjeka za žene njihove dobi i težine. Prosječni relativni maksimalni primitak kisika je 27 ml/kg/min. Prema normativima koje je dao Astrand, a i Morehauseovim, po ovoj se karakteristici mogu svrstati u skupinu s »dosta niskom« sposobnošću.

Prosjek sistoličkog i dijastoličkog arterijskog krvnog tlaka kreće se u fiziološkim granicama.

Detekcija neurotičnosti upućuje na izrazitu frekvenciju neurotskih poremećaja u našem uzorku.

3.2 Korelacije varijabli za procjenu psihosomatskog statusa

Međusobna povezanost promatranih karakteristika psihosomatskog statusa prikazana je koeficijentima korelacija u korelacionoj matrici (tabela 2). Obzirom na broj ispitanika (N=216), koeficijenti korelacija viši od r=0.13 statistički su značajni na razini od 5%, a oni iznad r=0.18 na razini od 1%.

Kronološka dob praktički je u negativnom odnosu gotovo sa svim ostalim mjerama, osim tjelesnom težinom i arterijskim krvnim tlakom. Ta povezanost značajna je, međutim, samo s dijelom mjera psihosomatskog statusa, prvenstveno s izabranim mjerama ventilacijske sposobnosti (VK, FEV₁) i aerobnim kapacitetom. Sistolički krvni tlak značajnije raste s godinama nego dijastolički. Dinamogena sposobnost (posebno ekstenzora trupa) opada s povećanjem dobnih granica.

Tabela 2

KORELACIONA MATRICA VARIJABLI ZA PROCJENU PSIHO-SOMATSKOG STATUSA

Varijabla	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1 DOB	1.00																		
2 VIS	-.09	1.00																	
3 TEZ	.18	.32	1.00																
4 VK	-.46	.42	.00	1.00															
5 FEV ₁	-.33	.37	.00	.76	1.00														
6 IA	-.19	.03	-.17	.26	.22	1.00													
7 EA	-.05	.02	-.12	.26	.19	.69	1.00												
8 RZ	.08	.05	.09	-.04	-.10	-.05	.09	1.00											
9 RS	.21	-.07	.11	-.23	-.20	-.18	-.05	.57	1.00										
10 TAJ	-.25	.19	-.04	.23	.20	.27	.11	-.25	-.37	1.00									
11 TAD	-.17	.11	-.05	.16	.12	.22	.25	-.17	-.31	.55	1.00								
12 DS	-.28	.26	.08	.37	.34	.16	.10	-.09	-.10	.17	.16	1.00							
13 DP	-.19	.24	.16	.34	.24	.14	.05	-.18	-.24	.19	.12	.62	1.00						
14 DT	-.31	.17	-.02	.34	.31	.26	.11	-.23	-.25	.35	.29	.45	.43	1.00					
15 VO ₂	-.42	.17	.15	.25	.12	.08	.08	.05	.01	.02	-.07	.06	.10	.10	1.00				
16 RRS	.32	.10	.41	-.20	-.16	-.13	-.14	.12	.15	-.02	-.06	-.11	-.01	-.11	-.20	1.00			
17 RRD	.29	.02	.41	-.22	-.13	-.05	-.08	.06	.10	.03	-.04	-.11	.01	-.09	-.15	.76	1.00		
18 CI	-.02	-.14	-.07	-.01	-.07	-.23	-.07	.21	.20	-.25	-.21	-.21	-.25	-.26	-.01	-.01	-.07	1.00	

Tjelesna visina (osnovna longitudinalna antropometrijska veličina) značajno je povezana s promatranim spirometrijskim pokazateljima i, dakako, s tjelesnom masom. Jakost gornjih ekstremiteta također je značajno, iako znatno niže, povezana s tjelesnom visinom.

Tjelesna težina visoko je u pozitivnoj vezi s arterijskim krvnim tlakom, na što treba iz praktičnih razloga posebno skrenuti pažnju.

Vitalni kapacitet izvanredno je visoko koreliran, što je razumljivo, s forsiranim ekspiracijskim volumenom u sekundi. Srednje značajne veze nalazimo i sa svim pokazateljima jakosti, inače ovisnim o voluminoznosti tijela (vjerojatno zbog velikog varijabiliteta suvišnih kilograma, ovaj je odnos izostao kod tjelesne težine). Opća dinamična sposobnost izgleda da ima također određenu ulogu u ovoj povezanosti (forsirani ekspirij). Nešto niža, premda značajna povezanost postoji i s mjerama apneustičke izdržljivosti. Budući da je aerobna sposobnost između ostalog i funkcija ventilacije, ne začuđuje umjerena povezanost ovih karakteristika. Umjerena negativna povezanost vitalnog kapaciteta s dijasoličkim tlakom može se vjerojatno pripisati većem predatrijskom cirkulatornom bazenu i konzekutivnom boljem i dužem punjenju srca, pri čemu opada dijasolički arterijski tlak.

Sposobnost zadržavanja daha u inspiriju dobro je povezana s istom mjerom u ekspiriju. Izvjesna značajna povezanost postoji i s mjerama dijadohokineze i jakosti trupa, što je prilično razumljivo, obzirom na mehanizme uključene u izvršenje ovih zadataka (zadržavanje daha pri intenzivnim kontrakcijama). Motiviranost i crte ličnosti imaju određenog utjecaja na dostizanje točke prekida apneje, pa ne začuđuje nalaz negativne povezanosti ove mjere sa stupnjem neurotizma.

Pokazatelji sposobnosti reagiranja na zvuk zbog identičnosti subkortikalnih, eferentnih i efektorskih struktura dobro su povezani sa sposobnošću reagiranja na svjetlosni podražaj. Sličnošću efektorskog mehanizma može se objasniti i određena povezanost s tappingom na jednoj ploči.

Značajna povezanost reaktivnosti na svjetlo i tappinga mogla bi se objasniti na analogan način, ali i pripisati visokom udjelu vidnog analizatora u oba mehanizma. Signifikantne veze reaktivnosti na svjetlo s fleksorima podlaktice i ekstenzorima trupa kriju se vjerojatno u fiksacijskoj ulozi ovih mišića (visina tonusa) u skladu s metodologijom izvođenja testa.

Frekvencija brzih izmjeničnih pokreta u oba je testa u značajnoj vezi s razinom dinamične sposobnosti fiksatora trupa, ali i u negativnoj nižoj značajnoj korelaciji sa stupnjem neurotizma.

Osim već prije spomenutih veza, jakost mjerenih pokreta pokazuje međusobno visoke koeficijente korelacije, posebno između onih na gornjim ekstremitetima. Neurotičnost smanjuje, prema negativnoj povezanosti, dinamičnu sposobnost.

U sklopu primijenjene baterije testova osim već spomenutih veza s dobi (negativno) i s vitalnim kapacitetom, aerobna energetska sposobnost nije značajnije povezana s ostalim pokazateljima izuzevši slab negativni odnos sa sistoličkim tlakom.

Obje mjere arterijskog krvnog tlaka međusobno su visoko značajno povezane. Njihov odnos s dobi, težinom i aerobnim kapacitetom razmotren je ranije.

Povezanost neurotizma s ostalim mjerama psihosomatskog statusa prodiskutirana je kod pojedinih varijabli.

3.3 Unikviteti varijabli za procjenu psihosomatskog statusa

Unikvitet predstavlja dio varijance pojedine varijable koja nije ingredijent promatranog sistema, već samosvojni dio svake primijenjene mjere. Ovaj pokazatelj sakriva u sebi i nekoreliranu grešku mjerenja i specifičnu varijancu, koje se gotovo i ne mogu međusobno razlučiti. Vrijednosti pojedinih unikviteta iznesene su u tabeli 3.

Tabela 3

UNIKVITETI VARIJABLI ZA PROCJENU PSIHOSOMATSKOG STATUSA

VARIJABLA	U ²
1 DOB	.54
2 VIS	.65
3 TEŽ	.62
4 VK	.30
5 FEV ₁	.39
6 IA	.43
7 EA	.46
8 RZ	.62
9 RS	.56
10 TAJ	.58
11 TAAD	.65
12 DS	.51
13 DP	.52
14 DT	.63
15 VO ₂	.68
16 RRS	.37
17 RRD	.38
18 CI	.77
SUMA SMC	= 8.35
POSTOTAK ZAJEDNIČKE VARIJANCE	= 46.41

Pregledom unikviteta varijabli iz tabele 3 može se zaključiti da izabrane mjere vrlo dobro učestvuju u strukturi zajedničkog predmeta mjerenja (psihosomatskog statusa), na što upućuje i izolirani postotak zajedničke varijance od 46,4%.

U strukturi sistema najviše učestvuju mjere ventilacije i arterijskog krvnog tlaka (najniži unikviteti) i

mjere respiracijske tolerancije metabolita. Umjereni udio odnosi se na dinamogenu sposobnost i dob, dok ostale izabrane mjere relativno slabije strukturiraju promatrani status. Najmanji udio ima instrument za procjenu neurotičnosti.

Ovakav raspored unikviteta zacijelo se, barem znatnim dijelom, može pripisati karakteristikama pojedinih mjernih instrumenata. One mjere funkcionalnih sposobnosti koje najbolje saturiraju zajedničku varijancu sistema a koje čine arhitektonsku osnovu promatranog statusa, prvenstveno su one, kod kojih se u skladu s metodologijom direktno registrira veličina predmeta mjerenja. Mjere s osrednjim unikvitetima uglavnom su manifestne varijable kompleksnijih latentnih dimenzija, što se posebno odnosi na mjeru s najmanjim zasićenjem zajedničke varijance — na mjeru neurotičnosti. Kompozicija primijenjenog testa, (Cornell indeks) naime, sadrži niz indikatora za procjenu neurotičnih tendencija različitih suštinskih karakteristika, a u ovom se sistemu prikazuje sveobuhvatno, bez obzira na individualne razlike u strukturi ove konativne osobine. Osim toga, kao što je poznato ovaj test sadrži relativno veliku grešku mjerenja, što sa svoje strane značajno doprinosi veličini unikviteta.

3.4 Faktorska analiza varijabli za procjenu psihosomatskog statusa

Dublja analiza strukture psihosomatskog statusa uzorka zahtijevala je daljnju obradu podataka, pa se prišlo ekstrakciji faktora koji značajno determiniraju sistem.

Tabela 4

ZNAČAJNI FAKTORI PSIHOSOMATSKOG STATUSA PREMA PBC KRITERIJU

Redni broj	λ	λ/M	SUMA λ/M
1	4.1803	23.224	23.224
2	2.3048	12.805	36.028
3	1.9363	10.757	46.786*
4	1.5873	8.818	55.604
5	1.1929	6.627	62.231
6	1.0482	5.823	68.054
7	.9726	5.403	73.457
8	.8770	4.872	78.330
9	.6799	3.777	82.108
10	.5398	2.999	85.106
11	.5033	2.796	87.902
12	.4222	2.346	90.247
13	.4132	2.295	92.543
14	.3746	2.081	94.624
15	.3064	1.702	96.326
16	.2570	1.428	97.754
17	.2270	1.261	99.015
18	.1773	.985	100.000

* zadnja zadržana λ

Podaci iz tabele 4. pokazuju da je sistem u osnovi strukturiran od šest odvojenih komponenata ($\lambda > 1$), što bi bilo prilično razumljivo obzirom na metodološku intenciju obuhvaćanja šest različitih dimenzija generalnog psihosomatskog statusa. To su morfološke dimenzije, dimenzije sposobnosti dišnog, neuromišićnog i srčanožilnog sistema, aerobna energetska sposobnost i neurotičnost. No, u okviru zajedničke varijance sistema izolirana su samo tri značajna faktora. Zadnja zadržana lambda gotovo bez ostatka (0.373) ispunjava zajedničku varijancu.

Tabela 5

PROJEKCIJE VARIJABLI NA TRI GLAVNE KOMPONENTE PSIHOSOMATSKOG STATUSA

VARIJABLA	1	2	3
1 DOB	-.56	-.03	-.38
2 VIS	.41	.55	-.16
3 TEŽ	-.05	.62	-.43
4 VK	.72	.32	.30
5 FEV ₁	.65	.28	.22
6 IA	.49	-.31	.31
7 EA	.34	-.19	.45
8 RZ	-.33	.44	.39
9 RS	-.50	.42	.28
10 TAJ	.57	-.29	-.27
11 TAD	.47	-.35	-.25
12 DS	.61	.29	-.13
13 DP	.58	.26	-.30
14 DT	.66	-.02	-.16
15 VO ₂	.26	.32	.36
16 RRS	-.29	.30	-.49
17 RRD	.15	.07	-.14
18 CI	-.35	.14	.42

Tabela 5. sadrži projekcije pojedinih varijabli na tri glavne komponente sistema, preko kojih se dobija uvid u osnovnu latentnu strukturu psihosomatskog statusa ispitanica u okviru promatranog uzorka.

Prva glavna komponenta objašnjava 23,2% ukupnog varijabiliteta sistema, odnosno polovicu valjane varijance. Nju varijable saturiraju na način, koji ide u prilog tezi da mlađe i više osobe u uzorku imaju bolju ventilacijsku i regulacijsku sposobnost dišnog sistema, viši nivo dinamogene sposobnosti i reaktivnosti neuromišićnog sistema, bolji aerobni kapacitet, niži sistolički tlak, te slabiju zastupljenost neurotičnih tendencija. Ovakva struktura u skladu je, dakako, s opće poznatim i prihvaćenim fiziološkim saznanjem i gledištem da linija većine funkcionalnih sposobnosti i karakteristika nakon trećeg decenija života poprma više ili manje izraženi descendenti smjer. Upravo se stoga nameće sugestija da ova glavna komponenta reprezentira generalni sadržaj predmeta mjerenja.

Projekcija varijabli na drugu glavnu komponentu pokazuje, kao što je i ovdje slučaj, bipolarnu struktu-

riranost. Oslobodivši se parcijalizacijom utjecaja prethodne komponente, druga omogućuje distinkciju mjera koje veličinom svog udjela karakteriziraju dvije grupacije ispitanika. Ovdje su to s jedne strane osobe s izrazitijom voluminoznošću i masom tijela, boljim ventilacijskim i aerobnim energetskim karakteristikama, nasuprot osobama niže reaktivnosti nervnomišićnog sistema i visokog arterijskog tlaka.

Treća glavna komponenta, po svemu sudeći, ekstrahira detaljnije karakteristike potonje grupe sa slabijom reaktivnošću. Projekcije varijabli na ovu komponentu upućuju naime na konstataciju da mlađe i lakše pripadnice našeg uzorka imaju, dođuše u skladu s dobi, bolju energetsku, ventilacijsku i apneustičku sposobnost i niži arterijalni tlak, ali povećanje neurotizma u njih značajno smanjuje reaktivne (brzinske) i dinamogene sposobnosti neuromišićnog sistema. Ovakav je nalaz sukladan tvrdnjama Paynea (1973) o značajnosti smanjenja psihomotorne brzine (vrijeme reakcije i tapping) pri povećanju patopsihološke aberacije. On ističe, na osnovu vlastitih istraživanja i prema rezultatima drugih autora, da je brzina relativno osjetljivi barometar ozbiljnosti mentalnog poremećaja. Prema njemu, u neurotičnih će se osoba u pravilu naći umjerena sporost pri testovima psihomotorne brzine, dok će kod težih poremećaja (depresija, shizofrenija) ovo usporenje biti još izrazitije. U kasnijoj diskusiji, međutim, razmotrit će se nalazi koji djelomično nisu u skladu s iznesenim.

Tabela 6

KOMUNALITETI VARIJABLI ZA PROCJENU PSIHO-SOMATSKOG STATUSA

VARIJABLA	KOMUNALITETI
1 DOB	.46
2 VIS	.50
3 TEŽ	.57
4 VK	.72
5 FEV ₁	.55
6 IA	.43
7 EA	.36
8 RZ	.46
9 RS	.51
10 TAJ	.48
11 TAD	.40
12 DS	.48
13 DP	.50
14 DT	.46
15 VO ₂	.29
16 RRS	.41
17 RRD	.05
18 CI	.32

Inspekcijom komunaliteta (dio varijance kojom svaka mjera učestvuje u kompoziciji cjelokupnog sistema) u tabeli 6. može se utvrditi da gotovo sve mjere

zauzimaju značajan udio u definiranju sistema, bez obzira što se raspon tog udjela kreće od visokog do osrednjeg. Iznimku čini samo mjera dijastoličkog krvnog tlaka čiji je komunalitet praktički beznačajan, što drugim riječima znači da ova mjera ne učestvuje u saturaciji niti jednog od tri izolirana značajna faktora. Moguće je da bi ova mjera pri drugačijem izboru mjernih instrumenata formirala neki posebni auto-toni faktor.

Rotacijom glavnih osovina u kose (oblique) pozicije vektori se postavljaju u takav položaj, da se odgovarajuće varijable koje učestvuju u definiranju neke latentne karakteristike sistema, na njih najizrazitije projiciraju.

U skladu s tim vektor značajno saturiraju prvenstveno mjere reaktivnosti, dijadohokinetske i dinamogene sposobnosti u jednom smjeru, te mjera neurotičnosti u drugom, što upućuje na zaključak da ovaj faktor u promatranom sistemu predstavlja intenzitet emisija impulsa, o čemu ovisi efikasnost neuromišićnog sistema u velikom broju kinezioloških aktivnosti. Ovakva deskripcija prvog faktora pokušat će se opravdati analizom mehanizama saturantnih mjera.

Tabela 7

KOSO ROTIRANA FAKTORSKA MATRICA PO HARRIS-KAISERU

VARIJABLA	1	2	3
1 DOB	-.17	(-.58)	.18
2 VIS	.10	.36	(.55)
3 TEŽ	-.11	-.04	(.75)
4 VK	.18	(.75)	.10
5 FEV ₁	.20	(.63)	.12
6 IA	.34	.31	(-.41)
7 EA	.09	(.42)	(-.41)
8 RZ	(-.70)	.39	.09
9 RS	(-.75)	.21	.14
10 TAJ	(.73)	-.11	-.04
11 TAD	(.67)	-.17	-.10
12 DS	.37	.33	.34
13 DP	(.46)	.17	.42
14 DT	(.59)	.17	.12
15 VO ₂	-.18	(.58)	.04
16 RRS	-.09	-.37	(.52)
17 RRD	.15	-.00	.15
18 CI	(-.57)	.25	-.16

Općenito uzevši, strukture uključene u sistem odgovoran za neku neuromišićnu reakciju obuhvaćaju receptor, aferentni nervni put, analizatorsko procesorski centar odgovoran za senzoričkomotoričku integraciju, eferentni put i efektor. Ovakav funkcionalni sklop nalazi se u osnovi svih reakcija bez obzira na nivo centralnog nervnog sistema koji je uključen u takav mehanizam.

Uobičajen, a i u ovom radu primijenjen način mjerenja neuromišićne reakcije na svjetlosni i zvučni signal, razlikuje se samo u receptorsko-analizerskom dijelu mehanizma, dok je procesorski efektorski dio praktički identičan.

Vidni podražaj zamjećuju fotoreceptivne stanice retine i šalju impulse preko još dva intraretinalna neurona vidnim putem u talamus (corpus geniculatum laterale). Nastavak četvrtog neurona povezuje talamus i primarni vidni korteks (fisura kalkarina na zatiljnom režnju). Neuron primarnog vidnog korteksa (svjesno doživljavanje svjetlosti) šalju puteve u okolna (sekundarna) asocijativna vidna područja (razumijevanje podražaja), a od njih postoje veze s angularnim girusom u kojem su neuroni odgovorni za integraciju senzoričkih i motoričkih impulsa (intrakortikalna asocijativna regulacija — asocijativna memorija). Iz ovog »ideomotornog« područja signali odlaze u frontalni režanj, u kojem neuroni piramidnog motoričkog sistema šalju impulse na motoričke neurone leđne moždine, koji aktiviraju stanice mišića agonista (Guyton, 1978; Krmpotić-Nemanić i sur. 1978).

Zvučni podražaj djeluje na Cortijev aparat u unutrašnjem uhu (receptor za zvuk). Niti ovih živčanih stanica odlaze u kohlearne jezgre u produženoj moždini, gdje dolazi do prekapčanja na neurone drugog reda, čiji nastavci mahom mijenjaju strane kroz korpus trapezoides i završavaju u gornjoj olivi. Dio vlakana nastavlja slušni put lateralnim lemniskom (dijelom preko istoimene jezgre) do donjih kolikula. Četvrti neuron šalje niti u talamus, u korpus genikulatum medijale. Odavde peti neuron formira akustičku radijaciju do primarnog slušnog centra na gornjoj površini gornje temporalne vijuge. Asocijativni slušni korteks okružuje primarni centar, prostirući se dijelom na parijetalni režanj (operkul). Impulsi odavde odlaze u angularni girus do područja sposobnog za integraciju senzoričkih i motoričkih impulsa (ideomotorni centar), da bi ovdje došlo do stvaranja naredbe primarnom motoričkom korteksu za aktivaciju određenih mišića preko eferentnih motoričkih puteva.

Obzirom na neuralni mehanizam, ova reakcija i s fiziološkog i s kineziološkog aspekta predstavlja zaista jednu od osnovnih motoričkih aktivnosti, ovisnu o intenzitetu i provodljivosti nervnih impulsa, čime pridonosi karakteru prvog izoliranog faktora.

Brzi izmjenični pokreti, kako se izvode u testu »tapping«, kortikalno su inicirani, ali kontrolirani i regulirani na nivou malog mozga. Naime, u skladu sa suvremenim poznavanjem neuronskih mehanizama, »ideomotorni« centar bi za ovakav tip mišićne aktivnosti slao impulse u motoričko asocijacijsko područje u prefrontalnom korteksu, i uključio odgovarajući program za koordinirano izvođenje brzih izmjeničnih pokreta. Ovaj je centar intrakortikalnim i subkortikalnim neurotskim spojevima vezan s osnovnim svjesnim procesorom (primarni motorički korteks) i subkortikalnim relejnim jezgrama (talamus, bazalni gangliji), koje povratnim vezama modificiraju modalitet i

intenzitet emisije piramidnih signala. Obzirom na maksimalno brzo izvođenje izmjeničnih pokreta, u čitav je mehanizam uključen i mali mozak kao efikasni regulator koordinirane ekscitacije i inhibicije agonista i antagonista. Ovakvo regulacijsko djelovanje moguće je zahvaljujući s jedne strane kortikocerebralnom i spinocerebralnom traktu, preko kojih je moguće gotovo momentalno uspoređivanje naredbe, situacije i toka izvršenja, te s druge strane cerebelotalamo-kortikalnim traktom, kojim se korteks obavještava o eventualnom odstupanju i upućuje na hitnu korekciju odašiljanja ekscitacijskih i inhibicijskih impulsa. Uz spomenuto, ne manje važna je i prigušivačka uloga malog mozga, koja funkcionira eferentnim putem preko jezgara retikularne formacije i γ -motoričkog sistema.

Iako se ovaj mehanizam naizgled čini prilično složenim, potrebno je napomenuti, da se po svom funkcionalnom i kineziološkom karakteru može svrstati u relativno primitivan i jednostavan stereotip, čija efikasnost ovisi o intenzitetu i provodljivosti nervnih impulsa, a što bi opravdalo učešće varijable »tapping« u formiranju prvog faktora.

U grupi izabranih motoričkih varijabli, posebno se izdvajaju mjere dinamične sposobnosti. Veličina maksimalne voljne sile pokušanog pokreta rezultat je, u krajnjoj liniji, intenziteta i broja aktiviranih piramidnih motoričkih jedinica sinergista, uz sinhronu inhibiciju antagonističkih motoneurona. Maksimalna izometrička kontrakcija stoga ovisi, zanemarujući u ovom času za ukupni varijabilitet niz manje značajnih individualnih endogenih i egzogenih komponenti s utjecajem na nervni i mišićni sistem, samo o aktualnoj sposobnosti oštro fokusirane i intenzivne emisije ekscitacijskih impulsa odgovarajućih piramidnih stanica primarnog motoričkog korteksa, što sa svoje strane opravdava nominaciju promatranog faktora.

Izneseni pregled strukturalno funkcionalnih mehanizama dijela osnovnih motoričkih sposobnosti omogućuje i zahtijeva detaljniji osvrt na relacije odgovarajućih mjera (tabela 2).

Reakcija na zvučni i svjetlosni podražaj, kako smo vidjeli ima identičan motorički procesorski, centrifugalni i efektorski mehanizam, te je njihova visoko značajna povezanost (0.57) posve razumljiva. S ostalim je motoričkim mjerama reaktivnost na zvuk u statistički neznačajnim, ili nisko značajnim odnosima (TAJ, DT). Za razliku od nje reaktivnost na svjetlo značajno je korelirana prvenstveno s mjerama brzih izmjeničnih pokreta (TAJ, TAD), a slabije s pokazateljima izometričke jakosti podlaktice i trupa. Povezanost (logički pozitivnog smjera) zacijelo se može pripisati učešću optičkog analizerskog sistema u kontroli izvođenja brzih pokreta. Razložno je pretpostaviti da bi ta povezanost pri izvođenju tappinga zatvorenim očima bila značajno niža. Vizualna kontrola stava i ravnoteže, zacijelo je, barem dijelom, odgovorna zajedništvu sa spomenutim dinamičnim mjerama, pri čemu je značajniji odnos sa stiskom šaka

izostao najvjerojatnije uslijed visoke stabilnosti održanja stava, uvjetovane metodologijom mjerenja.

Analiza mehanizama nije polučila nove momente, koji bi omogućili proširenje diskusije o relacijama mjera dijadohokineze i dinamogene sposobnosti.

Visoko značajnu saturaciju prvog faktora ima mjera neurotičnosti, predznak koje upućuje na njeno suprimantno djelovanje u odnosu na druge karakteristike koje definiraju ovaj vektor. U cilju detaljnije analize utjecaja neurotičnosti na pojedine mjere neuromišićnih sposobnosti uputno je osvrnuti se ponovno na rezultate korelacija iz tabele 2.

Inspekcijom odgovarajućih podataka o povezanosti neurotizma i ostalih dominantnih saturanata prvog faktora, može se konstatirati da se pojedinačne korelacije kreću od onih koje su tek iznad granice značajnosti od 1%, do onih koje pokazuju umjerenu povezanost. Iako unutar relativno uskog raspona, koeficijenti povezanosti idu u prilog prihvaćanju mišljenja, da generalna neurotičnost (kako je mjerena u ovom radu) ne utječe jednako na sve promatrane mjere neuromišićne sposobnosti.

Utvrđena relativno niska, ali statistički značajna povezanost između reaktivnosti na zvuk i svjetlo i pokazatelja neurotičnosti potkrepljuje već citirano mišljenje Paynea (1960) o suprimantnom efektu neurotizma na brzinu NMR. U prilog ovakvom shvaćanju ide i nalaz umjerene negativne povezanosti dijadohokinetske sposobnosti (tappinga) i neurotizma. No, obzirom na mehanizam povratne kontrole u serijalnom motoričkom procesu poput tappinga treba prihvatiti mogućnost šire interferencije limbičkog sistema, odgovornog za aktualni konativni status, na nivou subkortikalnih i kortikalnih struktura. Heimer i Wilson (1975) dokazali su konvergentnu vezu neokorteksa i alokorteksa (dio limbičkog sistema između ostalog odgovornog za motivaciju i afektivno ponašanje) na razini talamusa i subkortikalnih ganglija. Na osnovu tih nalaza autori ukazuju da alokorteks, paralelno s neokorteksom pridonosi razradi motoričkog procesiranja na najvišim nivoima integracije, te sugeriraju stav da nije odviše razborito inzistirati na razdvajanju limbičkog i ekstrapiramidnog mehanizma. Kaada (1960) navodi niz kontradiktornih rezultata različitih autora, koji se odnose na supresijsko djelovanje prednjeg cingularnog područja (također dijela limbičkog sistema) na motoričke odgovore. Stimuliranje nekih dijelova ovog područja rezultira inhibicijom kortikalno i refleksno induciranih pokreta, dok podraživanje drugih dijelova pospešuje »arousal« mehanizme i facilitira kortikalno začete pokrete.

Na osnovi navedenih referenci kao i prema eksperimentalnim rezultatima niza autora koje prezentira Yates (1973), moguće je jedino sugerirati, da su motorički izlazi determinirani intenzitetom i provodljivošću impulsa rezultat funkcije senzomotornih mehanizama, koji su pod značajnim utjecajem limbičkog sistema. Ovaj pak, vrlo kompleksnim neuronskim

vezama u osoba s neurotičnim tendencijama može bitno modificirati motoričko ponašanje. Yates zaključuje »da neurotike karakterizira visok nivo motivacije (drivea) koji facilitira točan odgovor u jednojstavnosti, ali ga ometa u kompleksnoj situaciji«. U vrlo opsežnom istraživanju Horga (1976) nije mogla potvrditi pretpostavke o motivantnom djelovanju anksioznosti (bazične patološke dimenzije neurotičnosti). S tim u skladu bili bi i rezultati dobiveni na našem uzorku, gdje neurotičnost ukazuje na malu ili umjerenu deterioraciju promatranih neuromotoričkih sposobnosti.

Drugi faktor u tabeli 7. zauzeo je takvu poziciju, da se na nj dominantno projiciraju neke mjere za procjenu funkcionalnog statusa dišnog i cirkulacijskog sistema, te u negativnom smjeru kronološka dob. Iz toga sasvim evidentno proizlazi da ovaj faktor reprezentira određeni, od dobi značajno zavisani, segment tzv. kardiopulmonalne sposobnosti, što upućuje i na njegovu nominaciju.

Prihvaćanju navedenog idu u prilog i rezultati iz tabele 8, koji prikazuju korelacije varijabli s promatranim faktorom.

Struktura drugog faktora toliko je u skladu s davno utvrđenim rezultatima i shvaćanjima o jedinstvu dišnog i cirkulacijskog sistema kao dijela transportnog sistema za kisik, da je gotovo bilo i za očekivati njegovu pojavu u ovakvom istraživanju. Jednako je prihvatljivo i logično, da se mjera kronološke dobi izrazito dominantno projicira upravo na ovaj faktor od tri izolirana.

Iako gornje tvrdnje predstavljaju suštinu rezultata, realnost dakako nije toliko jednostavna, te je neophodna detaljnija analiza i potkrepljenje iznesenog.

Tabela 8

ORTOGONALNE PROJEKCIJE VARIJABLI ZA PROCJENU PSIHOSOMATSKOG STATUSA NA IZOLIRANE FAKTORE

VARIJABLA	1	2	3
1 DOB	-.37	-.63	.14
2 VIS	.25	.43	.58
3 TEŽ	-.09	-.03	.75
4 VK	.45	.82	.15
5 FEV ₁	.42	.71	.16
6 IA	.44	.41	-.38
7 EA	.22	.42	-.39
8 RZ	-.56	.15	.08
9 RS	-.67	-.04	.12
10 TAJ	.68	.14	-.01
11 TAD	.60	.06	-.09
12 DS	.50	.48	.37
13 DP	.54	.36	.44
14 DT	.65	.38	.15
15 VO ₂	.02	.51	.07
16 RRS	-.20	-.37	.49
17 RRD	.15	.06	.15
18 CI	-.49	.03	-.17

Vitalni kapacitet historijski je najstarija uvedena mjera korištena za procjenu statusa dišnog sistema (Hutchinson, 1846). To je još i danas najraširenija ventilacijska varijabla u praksi medicine rada i sportske medicine. Iako na ovu mjeru utječe niz vrlo različitih faktora, zbog čega bi je prvenstveno trebalo prihvatiti kao longitudinalnog pokazatelja promjena na svakoj posebnoj osobi, koje nastaju npr. kao rezultat treninga ili bolesti (Ketushin, 1974), ipak postoji zadovoljavajuće veliki broj ispitivanja sa značajnom korelacijom između vitalnog kapaciteta i maksimalnog primitka kisika (Hollmann i Hettinger, 1976), što opravdava da se VK prihvati i kao jedna od mjera funkcionalne sposobnosti za transport kisika. Odgovarajući koeficijent korelacije u tabeli 2, potvrđuje takvo mišljenje. Astrand i Rodahl (1970), te Balke (1974) ističu proporcionalnost VK i maksimalnog VO_2 , koja doduše može biti prilično širokog raspona, ali smatraju prema dobivenim rezultatima, da osoba koja ima aerobni kapacitet od 4 l O_2 i više, ne može imati VK manju od 4,5 l. Zbog varijabilne proporcionalnosti VK i max VO_2 , u nekim se radovima ne potvrđuje bilo kakva značajnija korelacija između ovih mjera, što se djelomično može pripisati i uzorku ispitanika i aparaturi (Grimby i Söderholm, 1963).

Protočnost dišnog sistema najčešće se procjenjuje sekundnim vitalnim kapacitetom koji ukazuje na sposobnost ekspiracijskih mišića i provodljivost dišnih puteva. Kako nitj naši rezultati (tabela 2), a niti rezultati nekih autora (Grimby i Söderholm, 1973) nisu potvrdili povezanost aerobne sposobnosti s ovom mjerom (u fiziološkim uvjetima), razložno je pretpostaviti, da uzrok njene projekcije na promatrani faktor treba tražiti prvenstveno u njenoj visokoj zavisnosti o vitalnom kapacitetu.

Mjera maksimalnog primitka kisika dobivena je postupkom na osnovu frekvencije srca pri određenom submaksimalnom opterećenju (Astrand, 1960). Iz niza radova proizlazi, da je aerobni kapacitet ujedno i mjera maksimalne sposobnosti kardiovaskularnog sistema (Astrand, 1956; Lange, Andersen 1968), jer je maksimalni minutni volumen srca faktor koji najviše ograničava maksimalni primitak kisika (Shepard, 1971).

Kronološka je dob bitna determinanta vitalnog kapaciteta, sekundnog vitalnog kapaciteta i maksimalnog minutnog volumena srca, pa prema tome i kardiorespiratorne sposobnosti odnosno, šire, aerobnog kapaciteta. Berglund i sur. (1963.) iznose jednadžbe regresije za VK i FEV₁ za muškarce i žene u dobi od 7—70 godina starosti, koje su izradili na osnovu mjerenja na 296 muških i 201 ženskoj ispitanici. Iz njihovih podataka sasvim pouzdano proizlazi, da ove mjere rastu do sredine dvadesetih godina, iza čega gotovo linearno s godinama opadaju. Obzirom na dob našeg uzorka, koeficijenti korelacije u ovom radu potpuno su u skladu s navedenim podacima. Astrandova mjerenja maksimalnog primitka kisika i frekvencije srca pri submaksimalnom i maksimalnom opterećenju potvrdila su negativan odnos dobi i ovih

karakteristika od tridesetih godina na dalje, zbog čega su i uvedeni faktori korekcije za dob pri izračunavanju maksimalnog primitka kisika iz frekvencije srca pri submaksimalnom opterećenju (Astrand, 1960).

Na osnovu rezultata citiranih »klasičnih« radova može se zaključiti da je potpuno prihvatljivo, da drugi faktor predstavlja kondenziranu mjeru kardipulmonalne sposobnosti.

Treći faktor izoliran iz promatranog psihosomatskog statusa bitno se po svojoj strukturi razlikuje od prethodnih. U prilog tome govore i podaci o korelacijama između pojedinih faktora izneseni u tabeli 3.9. koji praktički isključuju bilo kakvu povezanost trećeg faktora s ostalima.

Dominantni saturant trećeg faktora je mjera tjelesne mase (tjelesna težina), uz koju se sasvim logično nešto slabije projicira i primijenjena mjera iz kompleksa longitudinalne dimenzionalnosti skeleta — tjelesna visina. To upućuje da je sasvim prihvatljivo njegovo imenovanje kao faktora tjelesne mase. U tom je slučaju prilično shvatljivo i prisustvo treće visoko značajne projekcije na ovaj vektor — sistoličkog krvnog tlaka, mjere čija je veličina često proporcionalna tjelesnoj masi.

Mehanizam kojim prekomjerna težina djeluje na povišenje arterijskog tlaka i snižuje stupanj zdravlja hipertoničara nije sasvim poznat (Chiang, 1969; Mann, 1974). U mnogim se slučajevima registrirani rezultat povišenog sistoličkog tlaka pripisuje utjecaju obujma nadlaktice pretilih osoba (Martin, 1905; Mann, 1974; Medved, 1978) ili pak neodgovarajućim mjerama manžete tlakomjera (Orma i sur. 1960; Medved, 1978). U skladu s navedenim nalazima izrađeni su i regresivni faktori korekcije za različite obujme nadlaktica (Miall i Oldham, 1955; Medved, 1978). Alexander (1965) je na svojim ispitanicima utvrdio, da se kod izrazito pretilih osoba obično nalazi umjerena hipertenzija. Njihov je sistemski vaskularni otpor bio normalan, ali je volumen krvi povećan proporcionalno gojaznosti. Budući da je prokrvljenost masnog tkiva vrlo razvijena (slično kao i u mišića), isti autor zaključuje, da bi pretilost opterećivala srčani mišić i zahtijevala njegov povećani rad, tako da bi se možda tim mehanizmom mijenjao arterijalni tlak promjenom tjelesne težine.

Nasuprot često izraženom mišljenju o selektivnom tenziogenom djelovanju masnog tkiva, White (1959) i Kannel i sur. (1967) utvrdili su bolju korelaciju visine krvnog tlaka s tjelesnom težinom, nego s izoliranom masom tjelesne masti. Povećanjem tjelesne mase povećava se, kako je već spomenuto, i ukupni volumen krvi. Kronično povećanje tog volumena za 2% (prosječno 100—150 ml) može povisiti cirkulacijski tlak punjenja (mjera napunjenosti cirkulacijskog bazena krvlju) čak za 5%, pa se i minutni volumen srca povećava za 5%, uslijed čega se periferni otpor može povećati za 25—50%. U takvim se slučajevima sistolički arterijski tlak povećava za 30—57% (Guyton, 1978).

Prisustvo negativnih projekcija mjera apneje moguće je pripisati većoj bazalnoj produkciji ugljičnog dioksida u osoba veće tjelesne mase, pri čemu ujedno pada i pH krvi, što udruženim djelovanjem dovodi do bržeg prekida apneje. Obrnuta povezanost apneustičke sposobnosti i povišenog krvnog tlaka ispoljava se zbog vrlo prisnih odnosa respiracijskog i kardiovaskularnog centra, kojih se uzбудljivost djelovanjem zajedničkih mehanizama paralelno mijenja (Guyton, 1978).

Tabela 9

KORELACIJE IZMEĐU FAKTORA

1	1.00		
2	.35	1.00	
3	.04	.06	1.00

Korelacije između faktora (tabela 9) ukazuju značajnu povezanost prva dva faktora, dok treći faktor, kako je već spomenuto, s njima ima gotovo nultu korelaciju. Utvrđena veza između psihomotorne efikasnosti i sposobnosti transportnog sistema za kisik (I i II faktor) s kineziološkog i fiziološkog aspekta sasvim je logična, i u suštini predstavlja determinantu tzv. opće fizičke sposobnosti (WHO, 1969).

4. ZAKLJUČAK

U skladu s postavljenim ciljem provedeno je utvrđivanje psihosomatskog statusa na uzroku od 216 industrijskih radnica pretežno srednje životne dobi koje su prema kriterijima domicilne zdravstvene službe imale snižen stupanj zdravlja, a u vrijeme ovog istraživanja bile su klinički zdrave i sposobne za rad.

Psihosomatski statut procijenjen je na osnovi rezultata 18 mjera, koje su obuhvatile relativne antropometrijske kao i funkcionalne karakteristike dišnog, neuromišičnog i cirkulatornog sistema, te omogućile procjenu nivoa neurotičnosti.

Analiza manifestnih pokazatelja psihosomatskog statusa pokazala je da uzorak karakterizira prekomjerna tjelesna težina. Ventilacijske sposobnosti ispitanica odgovaraju fiziološkim normama identičnog segmenta jugoslavenske populacije, upravo kao i pokazatelji arterijskog krvnog tlaka. Neuromišična reaktivnost, dinamogena sposobnost, te aerobni energetska kapacitet znatno su ispod očekivane razine. U okviru psihičkog statusa nađen je visok stupanj neurotskih poremećaja.

Uvid u latentnu strukturu psihosomatskog statusa omogućila je faktorska analiza. Izolirana su tri značajna faktora. Prvi obuhvaća karakteristike kojima je zajednički intenzitet emisije nervnih impulsa, bilo da ga one modificiraju ili pak da o njemu izravno zavise. Prema rezultatima se može zaključiti da neurotizam ispoljava inhibicijsko djelovanje

na one strukture i mehanizme u centralnom nervnom sistemu, o kojima ovisi efikasnost osnovnih neuromišičnih aktivnosti, što drugim riječima znači, da u mjere za poboljšanje sposobnosti neuromišičnog sistema treba neophodno uključiti postupke za sniženje neurotizma.

Drugi izolirani faktor odnosi se na kardiopulmonalnu sposobnost. Njegova struktura upućuje na zaključak da je aerobna energetska sposobnost značajno determinirana sposobnostima pojedinih segmentata transportnog sistema za kisik, ali i da sve one značajno opadaju porastom životne dobi, što u promatranom uzorku sugerira primjenu odgovarajućeg kineziološkog tretmana usmjerenog prvenstveno na unapređenje funkcije kardiovaskularnog sistema.

Treći faktor implicira karakteristike psihosomatskog statusa zavisne o tjelesnoj masi, a to su u promatranom skupu arterijski krvni tlak i apneustička sposobnost. Povećana tjelesna masa negativno se odražava na ove karakteristike, iz čega proizlazi da je u cilju njihove korekcije potrebno primijeniti mjere za optimalizaciju tjelesne težine.

5. LITERATURA

- Alexander, J. K.: Chronic heart disease due to obesity, *J. Chronic Dis* 18:895—898, 1965.
- Astrand, I.: Aerobic work capacity in men and women with special reference to age, *Acta physiol. scand.* 49, suppl. 169, 1960.
- Astrand, P. O.: Human physical fitness with special reference to sex and age, *Physiol. reviews*, Vol. 36, No3, 1956.
- Astrand, P. O. i K. Rodhal: *Textbook of Work Physiology*, McGraw-Hill publ. co. New York, 1970.
- Balke, B.: *The Measurement of Physiological Factors; u Fitness, Health and Work Capacity*. Intern. committee for the standardization of physical fitness tests MacMillan publ. co. New York, 1974.
- Berglund, E. i sur.: Spirometric studies in normal subjects I Forced expirograms in subjects between 7 and 70 years of age, *Acta med. scand.* Vol. 173, 2, 1963
- Chiang, B. N. i sur.: Overweight and hypertension, *Circulation* 39:403-421, 1969.
- Comroe, J. H. i sur.: *The Lung*, The year Book Publishers, inc. Chicago, 1955.
- Grimby, G. & Söderholm, B.: Spirometric studies in normal subjects. III Static lung volumes and max. volunt ventilation in adults with a note on phys. fitness, *Acta med. scand* 173:199, 1963.
- Guyton, A. C.: Udžbenik Medicinska fiziologija, Medicinska knjiga, Beograd—Zagreb, 1978.
- Heimer, L. i R. D. Wilson: *The Subcortical Projections of the Allocortex: Similarities in the Neural Associations of the Hippocampus, the Piriform cortex, and the Neocortex*, Golgi Centennial Symposium: Perspectives in Neurobiology Raven Press, New York, 1975.

12. Heimer, S.: Standardne vrijednosti nekih pokazatelja psihosomatskog statusa i mogućnost njihovog korištenja u zaštiti i unapređenju zdravlja, Magistarski rad, Zagreb, 1974.
13. Heimer, S. i K. Štuka: Funkcionalna dijagnostika lokomotornog sistema, Zbornik funkcionalna dijagnostika USMJ, Opatija, 1978.
14. Heimer, S. i K. Štuka: Funkcionalna dijagnostika plućne ventilacije, Zbornik Funkcionalna dijagnostika USMJ, Opatija, 1978.
15. Horga, S.: O nekim relacijama između anksioznosti i koordinacije (doktorska disertacija), Zagreb, 1976.
16. Horvat, V., S. Heimer i K. Štuka: Maksimalna manifestna sila nekih pokušanih pokreta, Kineziologija, 1/1972.
17. Hutchinson, J.: On capacity of lungs and on respiratory functions view of establishing precise and easy method of detecting disease by spirometer, Trans. med. shir soc. Edinburg, 29:137 (1846).
18. Jugoslavenski zavod za fizičku kulturu: Fizički razvitak i fizičke sposobnosti odraslih građana SFRJ, Beograd, 1966.
19. Kaada, R. B.: Cingular, posterior orbital, anterior insular and temporal pole cortex u: Handbook of Physiology Neurophysiology, volume II American Physiological Society, Washington, 1960.
20. Ketushin, O.: The validity of stressful activities u: Fitness, health, and work capacity, International committee for the standardization of physical fitness tests, MacMillan Publ. co, New York, 1974.
21. Kannel, W. B. i sur.: The relation of adiposity to blood pressure and development of hypertension: the Frammingham Study Ann. Inter. Med. 67:48—59, 1967.
22. Lange Andersen B.: The Cardiovascular system in exercise u: Falls, B. H. Exercise physiology Academic press, New York, 1968.
23. Mann, G. V.: The influence of obesity on health, N. Eng. J. Med. 291, 7, 1974.
24. Medved, R.: Prividno bolesni na srcu, ŠMO, 7—9, 1978.
25. Miall, W. E. i P. D. Oldham: A study of arterial blood pressure and its inheritance in a sample of the general population, Clin. Sci. 14:459—488, 1955.
26. Momirović, K. i sur.: Struktura i mjerenje patoloških konativnih faktora, Republički zavod za zapošljavanje, Zagreb, 1971.
27. Orma, E. i sur.: »Cuff« hypertension, Lancet, 2:51, 1960.
28. Payne, R. W.: Cognitive Abnormalities u: Eysenck, H. J. Handbook of Abnormal Psychology, Pitman Medical, London, 1973.
29. Plenert, W. i W. Heine: Normalwerte, VEB Verlag Volk und Gesundheit, Berlin, 1973.
30. Shepard, R. J.: The oxygen conductance equation u: Shepard, R. J. Frontiers of fitness, C. C. Thomas, Springfield, 1971.
31. Štalec, J. i K. Momirović: Ukupna količina valjane varijance kao osnov kriterija za određivanje broja značajnih glavnih komponenata, Kineziologija, Vol. 1, br. 1, 1971.
32. White, H. M.: Blood pressure and obesity, Circulation 19:511—516, 1959.
33. WHO Scientific Group: Optimum Physical Performance Capacity in Adults, WHO techn. Rep. Ser. 436 Ćeneva, 1969.
34. Yates, A. J.: Abnormalities of Psychomotor Functions u Eysenck, H. J., Handbook of Abnormal Psychology Pitman Medical, London, 1973.

THE MANIFEST AND LATENT STRUCTURE OF THE PSYCHOSOMATIC STATUS OF FEMALE TEXTILE INDUSTRY WORKERS

The study was carried out on a sample of 216 female industrial workers with the aim to establish the representative values of manifest indicators and latent space of the status, all of which should make possible an easier planning and carrying out of preventive sport and medical measure and procedures within the primary medical care of the working population.

The psychosomatic status was assessed on the basis of results of 18 measures.

The analysis of the manifest indicators of psychosomatic status showed that overweight was characteristic of the sample. The ventilatory abilities of the subjects corresponded to the physiological norms of an identical segment of Yugoslav population as much as the indicators of the arterial blood pressure. The neuromuscular reactivity, dynamogenic ability and aerobic energy capacity were significantly under the expected level. A high degree of neurotic disturbances was found within the framework of the psychic status.

Factorial analysis offered an insight into the latent structure of the psychosomatic status isolating three significant factors. The first factor included those characteristics whose background was the intensity of emission of nervous impulses (reactibility of the neuromuscular system). The second one referred to the cardio-pulmonary energy ability while the third one implicated the characteristics of the studied psychosomatic status dependent on the body mass, particularly the arterial blood pressure.

The results presented in this work confirm and corroborate the view that the diagnostic and preventive sports and medical procedures can significantly contribute to the analytical assessment of the health status of a given population as well as offer directions in choosing and carrying out the primary and secondary care and health improvement, of functional and working abilities by using the means from the indicatory area of sports, i. e. kinesiological medicine.

МАНИФЕСТНАЯ И ЛАТЕНТНАЯ СТРУКТУРА ПСИХОСОМАТИЧЕСКОГО СТАТУСА РАБОТНИЦ ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Исследование проведено в выборке, состоящей из 216 текстильщиц, с целью определения величины манифестных показателей и характеристик латентного пространства психосоматического статуса. Результаты исследования должны обеспечить возможности планирования и проведения профилактических спортивно-медицинских мероприятий и приемов в первичной защите здоровья рабочего населения.

Психосоматическое состояние было оценено на основании 18 измерений.

Путем анализа манифестных показателей психосоматического статуса утверждено, что для этой выборки характерен слишком большой вес тела. Вентиляционные способности испытуемых соответствуют физиологическим нормам югославской популяции, что также относится к показателям артериального кровяного давления. Нейромуслульная возбудимость, динамогенные способности и аэробная энергетическая емкость гораздо ниже ожидаемого уровня. Высокий уровень нейротических нарушений характеризует психический статус испытуемых.

При помощи факторного анализа определена латентная структура психосоматического статуса, причем выделены три достоверных фактора. Первый фактор содержит характеристики, зависящие от интенсивности нервных импульсов (возможности раздражения нейромышечной системы); второй фактор относится к сердечно-легочным энергетическим способностям, а третий определяет характеристики психосоматического статуса, зависящие от веса тела, в первую очередь артериальное давление крови.

Результаты настоящей работы подтверждают взгляды о том, что диагностические и профилактические спортивно-медицинские приемы могут в значительной степени улучшить аналитическую оценку состояния здоровья определенной популяции. Они также могут определить направление для выбора и проведения первичной и вторичной защиты и улучшения здоровья и функциональных способностей при помощи методов спортивной и кинезиологической медицины.