

MIRELA MATEČIĆ

student postdiplomskog studija
za znanstveno usavršavanje
Fakulteta za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu

Izvorni znanstveni članak
UDC 796.012.11/12:159.923
Primljeno 6. 6. 1984.

RELACIJE HIPERSENZITIVNOSTI I DIMENZIJA MEHANIZMA ENERGETSKE REGULACIJE MOTORIČKIH IZLAZA

snaga / izdržljivost / konativne osobine / hipersenzitivnost / testiranje / kanonička analiza / studenti fizičke kulture

Rezultati dobijeni kanoničkom korelacijom analizom faktora hipersenzitivnosti i faktora mehanizma za energetske regulacije motoričkih izlaza na uzorku od 208 ispitanika, studenata Fakulteta za fizičku kulturu u Zagrebu, u dobi od 20—25 godina, pokazuju da postoji mala, ali značajna povezanost analiziranih antropoloških podсистема (.34).

1. UVOD

Polazeći od pretpostavke da u sistemu kao što je čovjek postoji, pa makar i u najmanjem stupnju, interakcija svih njegovih elemenata, mnogi naponi koji se ulažu da bi se princip organiziranosti, funkcioniranja i adaptacije tog sistema učinili dostupniji istraživanjima usmjereni su ka utvrđivanju međusobne povezanosti tih elemenata, kao i prirode tih veza. U skladu sa Cowelovom teorijom o integralnom razvoju, po kojoj se psihosomatski razvoj odvija na integrirani način, opravdano je očekivati pozitivne veze između onih podсистема koji su odgovorni za adaptaciju, te negativne veze tih podсистема s onima koji narušavaju tu adaptaciju. Ovu pretpostavku može se podržati istraživanjima fiziologa, koji pokazuju da je ponašanje, tj. bilo koja aktivnost u funkciji čitavog živčanog sistema, a ne samo nekog njegovog dijela (Guyton, str. 770).

Informacije koje nervnim impulsima putuju iz raznih receptora i na taj način pobuđuju određene reakcije sistema ne dolaze direktno i samo u njima odgovarajuće centre u korteksu, nego prolaze i kroz ostale strukture i nivoje živčanog sistema koji također na specifičan način sudjeluju u njihovom daljnjem procesiranju. Slične putove prolaze i impulsi prilikom transmisije iz kortikalnih centara na periferiju.

Način reagiranja sistema na podražaje, tj. kako sistem ulaznim putanjama prilagođava izlazne, predstavlja ponašanje sistema, a te funkcije centralnog nervnog sistema nazivaju se toničkim funkcioniranjem i fazičkim funkcioniranjem. Manifestacije sposobnosti nije moguće predvidjeti samo na osnovu fazičkog funkcioniranja, tj. mehanizma odgovornih za takve reakcije, nego treba razmotriti i toničko funkcioniranje ili konativne osobine sistema.

Mnoga istraživanja parcijalnog¹ karaktera pokazuju da

¹ Iako sva istraživanja polaze od pretpostavke o multivarijantnoj prirodi čovjeka, ograničavaju se samo na njegove pojedine podсистeme, jer je nivo tehnologije takav da je nemoguće obuhvatiti sistem u cjelini, a i sam sistem neprestano emitira određenu količinu entropije, koja je u stvari predmet svih znanstveno-istraživačkih disciplina.

različite motoričke manifestacije nisu nezavisne od nekih tipičnih oblika ponašanja. Interesantno je da nisu sve patološke konativne karakteristike, dakle one koje onemogućuju adekvatno izvršavanje svakodnevnih funkcija, u negativnim relacijama s motoričkim sposobnostima, tj. da prigušuju efikasne manifestacije fazičkog funkcioniranja u prostoru motoričke. Tako je često u ovakvim istraživanjima pokazano da bolje rezultate u motoričkim varijablama imaju upravo oni ispitanici koji pozitivno reaguju na verbalne indikatore agresivnih tendenci.

Hipersenzitivnost je jedna od konativnih regulativnih osobina koja ima, kako su dosadašnja istraživanja utvrdila, relativno veliku prosječnu proporciju patoloških odgovora, što znači da je rasprostranjena u normalnoj populaciji, a koja nije tako često bila povezivana s različitim manifestacijama motoričkog funkcioniranja.

1.1. Hipersenzitivnost

Hipersenzitivnost, definirana kao senzorna preosjetljivost s naglašenom reaktivnošću na emocionalne podražaje, ne predstavlja tako tešku konativnu aberaciju. Hipersenzitivnost se ispoljava u nedostatku emocionalne kontrole, u slaboj adaptaciji na neugodne doživljaje i precjenjivanju neugodnih doživljaja.

U istraživanju Momirovića i Ignjatovića (1977) ova dimenzija uz još neke primarne patološke dimenzije bila je definirana u prostoru hipotetskog mehanizma za regulaciju i kontrolu obrambenih reakcija, čiji se poremećaj tretira kao tzv. astenični sindrom. Manifestacije poremećaja ovog mehanizma uvjetovane su vjerojatno inertnošću kortikalnog kontrolnog sistema koji ne šalje dovoljno informacija u cilju regulacije i kontrole obrambenih reakcija, pa sniženi ili povišeni nivo arousala i etikularne aktivacijske strukture ne može biti reguliran na odgovarajući način. Tako nastaju i neadekvatne senzorno-emocionalne reakcije, manifestirajući se kao dimenzija preosjetljivosti.

Dimenzija hipersenzitivnosti nije jedinstvena u svojim manifestacijama, nego postoji grupiranje pojedinih simptoma koje je izazvano srodnim fiziološkim mehanizmima

odgovornim za njihovo ispoljavanje. To je zaključeno na osnovi analize latentne strukture indikatora hipersenzitivnosti, tj. faktorizacijom itema testa S—5, koji procjenjuje preosjetljivost, izolirano je sedam dimenzija (Horga, 1974).

Prvi faktor, nazvan emocionalna hipersenzitivnost, definirana je neadekvatnim reakcijama na emocionalne podražaje u smislu njihovog procjenjivanja, što je uvjetovano sniženim pragom za emocionalne stimulse. Ustvari, takve reakcije su facilitirane povišenim nivoom difuznog hipotalamičkog uzbuđenja.

Drugi faktor, nazvan analno modulirana preosjetljivost, definiran je kao primarna preosjetljivost senzornih centara oblikovana analno homoseksualnim tendencama².

Faktor agresivno modulirane senzorne preosjetljivosti pretpostavlja vegetativno uvjetovanu preosjetljivost senzornih organa uz prisustvo, vjerojatno sekundarnih, agresivnih impulsa.

Estetska reaktivnost je faktor za koji su karakteristične pojačane pozitivne reakcije na podražaje koji su prihvaćeni kao estetske vrijednosti, zbog uvjetovane emocionalne preosjetljivosti i latentnih homoseksualnih tendenci.

Faktor nazvan emocionalna preosjetljivost s depresivnom komponentom definiraju itemi koji ukazuju na modalitete ponašanja slične neurotizmu, interpretiranom iz rezultata u Eysenckovom upitniku MPI. Neke čestice koje imaju veće projekcije na taj faktor govore o prisustvu depresivne komponente u ovoj latentnoj dimenziji.

Šesti izolirani faktor definiraju čestice koje ukazuju na pojačanu reaktivnost na neugodne i agresivne situacije, tj. na bilo koju vrstu prijetnje, pa je nazvan Cattellovim terminom thrextia. Međutim, obzirom na pozitivne korelacije faktora thrextije sa nekim od analiziranih motoričkih sposobnosti dobijene u ovom radu, čini se da je potrebno reinterpretirati taj faktor. Ili se radi o još uvijek nepatološkom manifestiranju hipersenzitivnosti, dakle o normalnoj reaktivnosti na neugodne i agresivne situacije, ili se radi o prihvaćanju određenih moralnih stavova okoline. Bez analize latentne strukture čestica hipersenzitivnosti na ovom uzorku (kineziološki aktivnih ispitanika) ne bi bilo moguće dati definitivnu interpretaciju ovog faktora.

Zadnji faktor, nazvan fobija od povreda, definiran je kao nemogućnost ozljeđivanja drugih i promatranja ubijanja ili mučenja.

Prihvatljivo objašnjenje nastanka hipersenzitivnosti bilo bi slijedeće: povišeno razdraženje centralnog nervnog sistema zbog dispozicionih faktora ne može biti pravovremeno inhibirano, jer procesima uvjetovanja nije došlo do formiranja određenih kontrolnih mehanizama, pa su jače podraženi centri za detekciju senzornih impulsa i centri limbičkog sistema odgovornog za emocionalne reakcije.

1.2. Dimenzije mehanizma za energetske regulacije motoričkih izlaza

Egzistencija mehanizma za energetske regulacije po-

² homoseksualne zato što su faktori procijenjeni iz uzorka muške populacije

tvrdena je u velikom broju istraživanja latentne strukture motoričkog prostora (Gredelj, Metikoš, Hošek, Momirović, 1975; Metikoš, Prot, Horvat, Kuleš, Hofman, 1982). U funkciji mehanizma za energetske regulacije nalaze se u prostoru drugog reda dvije dimenzije interpretirane kao mehanizam za regulaciju intenziteta ekscitacije i mehanizam za regulaciju trajanja ekscitacije.

Opća karakteristika svih manifestacija mehanizma za regulaciju intenziteta ekscitacije je mogućnost aktiviranja maksimalnog broja motoričkih jedinica. Zato je taj mehanizam odgovoran za veći dio varijabiliteta i kovarijabiliteta svih mjera eksplozivne snage i dinamometrijske sile, koje su definirane u prostoru primarnih motoričkih sposobnosti.

Mehanizam za regulaciju trajanja ekscitacije zavisi o kontrolnim centrima koji su najvjerojatnije subkortikalno locirani (Kurelić i sur, 1975). Definiran je sposobnošću sistema da u što duljem vremenu iskorištava energetske potencijale uz generiranje submaksimalne sile. Kineziološke aktivnosti u kojima se manifestira ovaj mehanizam su one aktivnosti koje karakteriziraju repetitivni režim rada, tj. izotoničke kontrakcije i aktivnosti s izometrijskom kontrakcijom, odnosno statički izdržaji.

U većem broju istraživanja pokazano je da se primarne motoričke dimenzije, repetitivna i statička snaga, ne mogu promatrati kao izolirani faktori, jer se kroskorelacije indikatora repetitivne snage i indikatora statičke snage gotovo ne razlikuju od interkorelacija unutar tih sklopova (npr. Metikoš, Prot, Horvat, Kuleš i Hofman, 1982). Zato su u ovom radu dva aspekta mehanizma za regulaciju trajanja ekscitacije promatrana kao jedan jedini faktor, nazvan snaga.

Izdržljivost kao funkcionalna sposobnost organizma definirana je kardiovaskularnom izdržljivošću ili kardiovaskularnom stabilnošću, procjenjivana fiziološkim parametrima i izražena u terminima aerobne i anaerobne izdržljivosti.

2. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA

Za ovaj rad bila bi značajna istraživanja koja imaju konkretni cilj utvrđivanja korelacija između dimenzija hipersenzitivnosti i mehanizma za energetske regulacije motoričkih izlaza. No, kako takvih istraživanja gotovo i nema, neki uvidi u relacije ovih prostora mogu se dobiti na temelju rezultata dosadašnjih istraživanja o relacijama skupa motoričkih dimenzija i skupa patoloških konativnih faktora u koji je uključen ili faktor hipersenzitivnosti ili neki od faktora hipotetskog mehanizma za regulaciju i kontrolu obrambenih reakcija.

Šadura je (1976) na uzorku od 110 studenata FFK utvrdila kanoničke relacije patološkog konativnog prostora definiranog baterijom 18PF Momirovića i motoričkog prostora definiranog s trinaest motoričkih testova. Dobijena su dva značajna kanonička faktora, a za ovo istraživanje je interesantan drugi kanonički faktor. Ovaj faktor u patološkom prostoru, izrazitije od ostalih faktora, definiraju hipersenzitivnost i depresivnost, pa je interpretiran kao

fakto- astenično-konverzivnih procesa, dok se u motoričkom prostoru drugi kanonički faktor može objasniti zajedničkim djelovanjem mehanizma za regulaciju tonusa i trajanja ekscitacije. Smjer dobivenè veze bio je negativan.

Možda bi bilo interesantno spomenuti istraživanje Horge (1976), koja je ispitivala veličinu i smjer veze anksioznosti i koordinacije, stoga što je u istraživanjima Grede- lja, Metikoša, Hošekove i Momirovića (1975) pokazano da je korelacija generalnog faktora snage s generalnom motoričkom sposobnošću (.62), a i s funkcionalnom koordinacijom primarnih motoričkih sposobnosti (.74) značajna, pa se može pretpostaviti i znatno učešće latentnih dimenzija snage u varijabilitetu latentnih dimenzija koordinacije. To istraživanje navedeno je i zbog toga što su i anksioznost i hipersenzitivnost posljedice poremećaja mehanizma za regulaciju i kontrolu obrambenih reakcija. Autorica je utvrdila da je u svim slučajevima anksioznost predstavljala šum manifestaciji mehanizama koordinacije.

Pestonjee, R.B. Singh, A.P. Singh i U.B. Singh (1981) mjerili su grupe kineziološki aktivnih (sportaši) i kineziološki neaktivnih ispitanika (nesportaši) Cattellovom baterijom testova 16PF, koju je modificirao Hindi, i pokazali da se ove grupe značajno razlikuju u nekim konativnim dimenzijama. Za ovaj rad je interesantno ponašanje onih Cattellovih faktora čije manifestacije ukazuju na prisutnost emocionalne ili senzorne preosjetljivosti. Tako faktori A (shizotimija — afektotimija), M (praxernia — autia) i O (neometanost sposobnosti — osjećaj krivnje) pokazuju uglavnom veće vrijednosti centralnih mjera u grupama nesportaša nego u kineziološki aktivnim grupama. Samo je centralna vrijednost faktora A veća u grupi djevojaka koje su kineziološki aktivne nego u grupi djevojaka koje se ne bave sportom.

U istraživanju Markuša (1981) o povezanosti indikatora mehanizma za regulaciju intenziteta ekscitacije i nekih konativnih dimenzija na uzorku od 46 studenata FFK nije pokazano da postoji veza analiziranih dimenzija.

Vasiljević je (1982) istraživao utjecaj nekih patoloških konativnih dimenzija na energetske izlaze apsolutnog statičkog tipa i pokazao da anksioznost nema značajnih regresija u ovako definiranom motoričkom prostoru.

3. CILJ ISTRAŽIVANJA

Primarni cilj ovog rada bio je utvrđivanje relacija između skupa faktora hipersenzitivnosti i skupa primarnih motoričkih dimenzija za koje je, u prostoru trećeg reda, odgovoran mehanizam za energetske regulaciju.

Utvrđivanje relacija između pojedinih dimenzija ličnosti svakako je doprinos temeljitijem upoznavanju funkcionalnih i regulativnih mehanizama odgovornih za čovjekovo ponašanje. U praktičnom smislu poznavanje relacija pojedinih patoloških dimenzija s motoričkim sposobnostima važno je s aspekta selekcije sportaša i planiranja i programiranja transformacijskih procesa, omogućujući smišljeno djelovanje kineziološkim operatorima u skladu s unaprijed definiranim ciljem.

4. METODE RADA

4.1. Uzorak ispitanika

Populacija iz koje je izabran uzorak definirana je kao populacija studenata Fakulteta za fizičku kulturu iz Zagreba, muškaraca, u dobi između 20—25 godina. Ispitano je 208 studenata.

Obzirom na pozitivnu selekcioniranost uzorka ispitanika prema motoričkim sposobnostima i znanjima, konativnim osobinama i kognitivnim sposobnostima dobiveni rezultati ne smiju se upotrijebiti za generalizaciju u neselekcioniranoj populaciji, bez provjere na reprezentativnom uzorku ispitanika.

Efektiv uzorka dozvoljava da se bilo koji koeficijent u matrici korelacija veći od 0.12 može smatrati različitim od nule na nivou značajnosti od 0.05.

4.2. Mjere za procjenu hipersenzitivnosti

Mjerni instrument za registriranje hipersenzitivnih reakcija je test S—5 koji pripada bateriji mjernih instrumenata 18PF za procjenu patoloških konativnih faktora (Momirović, 1971). S—5 je sačinjen od 80 itema na koje ispitanici odgovaraju tvrdnjom točno ili netočno.

Analizom latentne strukture itema S—5 u realnom prostoru na temelju PB kriterija izolirano je sedam dimenzija, dovoljnih za objašnjenje relativno male (32.47%) ukupne varijance testa (Horga, 1974). U orthoblique soluciji to su:

- emocionalna preosjetljivost (HIS—1)
- analno modulirana preosjetljivost (HIS—2)
- agresivno modulirana senzorna preosjetljivost (HIS—3)
- estetska reaktivnost (HIS—4)
- emocionalna preosjetljivost s depresivnom komponentom (HIS—5)
- threctia (HIS—6)
- fobija od povreda (HIS—7).

4.3. Mjere mehanizma za energetske regulacije motoričkih izlaza

Drugi skup analiziranih varijabli su faktori mehanizma za energetske regulacije a to su dinamometrijska sila, eksplozivna snaga, snaga i izdržljivost.

Dinamometrijska sila (DISLA), definirana kao elementarna motorička sposobnost aktiviranja maksimalne sile izoliranih mišićnih blokova, procijenjena je u laboratorijskim uvjetima s četiri mjerna instrumenta:

- 1) MDSFDP — fleksija desne podlaktice
- 2) MDSELP — ekstenzija lijeve podlaktice
- 3) MDSETR — ekstenzija trupa
- 4) MDSEPP — ekstenzija lijeve potkoljenice.

Eksplozivna snaga (EKSPLS), definirana kao sposobnost aktiviranja maksimalnog broja mišićnih jedinica u jedinici vremena, reprezentirana je s dvanaest testova tako, da po tri testa pokrivaju manifestacije udaraca, bacanja, skokova i trčanja:

- 1) MFEUDR — udarac dlanom naprijed
- 2) MFEULE — udarac iz sjeda tehnikom 'čekić'
- 3) MFEUDD — udarac dlanom dolje
- 4) MFEFML — bacanje medicinke iz ležanja
- 5) MFEFKL — bacanje košarkaške lopte s grudi iz sjeda
- 6) MFEFRL — bacanje rukometne lopte iz sjeda
- 7) MFESDM — skok udalj s mjesta
- 8) MFESVM — skok uvis s mjesta
- 9) MFESVZ — skok uvis iz zaleta
- 10) MFE20V — sprint iz visokog starta 20 m
- 11) MFE40V — sprint iz visokog starta 40 m
- 12) MFE60V — sprint iz visokog starta 60 m.

Snaga (RSNAGA) je procijenjena s četiri mjere tipa repetitivne i četiri mjere tipa statičke snage. Aktivnost repetitivnog tipa manifestira se opetovanim kontrakcijama na razini submaksimalnog intenziteta, a statički vid snage je sposobnost održavanja izometrijske kontrakcije. Testovi za procjenu ovog faktora bili su:

- 1) MRAZGP — zgibovi na preči
- 2) MRABPT — bench-press
- 3) MRCDDT — dizanje tereta trupom
- 4) MRLPCT — polučučanj sa opterećenjem
- 5) MSAIFL — izdržaj u fleksiji
- 6) MSASKL — izdržaj u skleku
- 7) MSCHIL — horizontalni izdržaj na leđima
- 8) MSLIZP — izdržaj tereta u polučučnju.

Izdržljivost (IZDRZL) je bila procijenjena u istim uvjetima kao i funkcionalno definirana izdržljivost, ali nije bila definirana fiziološkim parametrima, nego količinom rada u jedinici vremena. Za procjenu ove sposobnosti konstruirana su i provedena tri testa i to nekompozitnog tipa.

- 1) FAN150 — vožnja na biciklergometru u trajanju 150 sek
- 2) FAE15 — vožnja na biciklergometru u trajanju 15 min
- 3) FAE15T — trčanje u vremenu od 15 min.

Detaljniji opis testova za procjenu ovih faktora nalazi se u časopisu Kineziologija 1982, 14, izv. br. 5, 21—63.

4.4. Metode obrade rezultata

Zbog prirode predviđenog istraživanja, tj. potrebe da se utvrde relacije između dva mulidimenzionalna sistema latentnih varijabli koje pripadaju različitim skupovima dimenzija, pogodna je primjena neke multivarijatne statističke metode. U tu svrhu relacije faktora hipersenzitivnosti s faktorima energetske regulacije motoričkih izlaza analizirane su pod modelom standardne biortogonalne kanoničke korelacijske analize (Hotelling, 1935, 1936).

Logika kanoničke korelacijske analize je u traženju takvih linearnih kombinacija varijabli jednog skupa koje bi bile maksimalno povezane s linearnim kombinacijama varijabli iz drugog skupa, uz uvjet da su kanoničke varijable (linearne kombinacije varijabli) unutar svakog skupa i s neodgovarajućim kanoničkim varijablama iz drugog skupa u nultim korelacijama. Takvih kanoničkih varijabli ima onoliko koliko je varijabli u manjem skupu. Kosinus kuta kanoničkih varijabli je ustvari kanonička korelacija. Značajnost koeficijenta korelacije testirana je Bartlettovim

postupkom (Bartlett, 1941), uz dopuštenu pogrešku procjenjivanja od 0.01.

Ovaj algoritam implementiran je u programu CANNAN napisanom meta jezikom SS (Zakrajšek, Štalec, Momirović, 1974).

Etape u obradi rezultata bile su sljedeće:

— bruto-rezultati ispitanika u testu hipersenzitivnosti standardizirani su, te ponderirani regresijskim koeficijentima za faktore koji su ekstrahirani faktorizacijom itema testa S—5 u realnom prostoru uz PB-kriterij i rotirani pod uvjetima onthoblique solucije (Horga, 1974);

— položaji ispitanika u prostoru motoričkih dimenzija procijenjeni su pomoću regresijskih pondera za faktore koji su dobijeni konfirmativnom faktorskom analizom kompletnog motoričkog prostora na istom uzorku ispitanika (Metikoš, Prot, Horvat, Kuleš i Hofman, 1982);

— za procijenjene faktore određene su uobičajene statističke vrijednosti, izračunata je aritmetička sredina, poluraspon u kojem se sa 95% vjerojatnosti nalazi aritmetička sredina, standardna devijacija, varijanca, minimalni i maksimalni rezultat, a normalnost distribucije testirana je Kolmogorov-Smirnovljevim testom;

— izračunate su korelacije unutar svakog skupa i kros-korelacije koje su osnova za daljnju kanoničku korelacijsku analizu.

5. REZULTATI I DISKUSIJA

5.1. Deskriptivni parametri, distribucije i relacije u prostoru hipersenzitivnosti

Iako su faktorske vrijednosti ispitanika u ovom radu procijenjene regresijskim koeficijentima dobijenim faktorizacijom testa S—5 na uzorku iz normalne populacije, većina faktora je normalno distribuirana, uz nešto veće frekvencije u razredima manje učestalosti patoloških odgovora³.

Prisutno je nepravilno raspršenje oko centralnih mjera samo na dva faktora (HIS—1 i HIS—3), na što ukazuju razlike teoretskih i relativnih kumulativnih frekvencija (MAXD), koje su veće od dopuštene granične vrijednosti za ovaj uzorak (TEST = 0.1130). To znači da ispitanici u faktorima koji su definirani kao emocionalna preosjetljivost (HIS—1) i agresivno modulirana senzorna preosjetljivost (HIS—3) pokazuju malu frekvenciju patoloških reakcija.

Odstupanje distribucije faktora emocionalne preosjetljivosti moglo bi se objasniti pozitivnom selekcioniranošću uzorka i pretpostavkom da su ispitanici, razvijajući se pod okolnostima koje su prisutne u sportskim klubovima i na sportskim natjecanjima (jer su to ispitanici koji su se većinom bavili ili se bave nekom kineziološkom aktivnošću), uvjetovanjem uspjeli osigurati dobru kontrolu emocionalnih ispada i adaptaciju na neugodne podražaje ili situacije, bez preuveličavanja neugodnih doživljaja. Fak-

³ Distribucije i parametri faktora hipersenzitivnosti nisu zbog opsežnosti navedeni u članku. Nalaze se kod autora i, na zahtjev, mogu biti stavljani na uvid.

tor HIS—3 prvenstveno definiraju čestice senzorne preosjetljivosti s agresivnom komponentom na koje ispitanici iz ovog uzorka ne pokazuju ili u vrlo malom broju pokazuju pozitivne reakcije, pa bi se moglo pretpostaviti da su, zbog bavljenja kineziološkom aktivnošću, agresivne tendence, ako su prisutne kod tih ispitanika, našle izlaz preko motoričke aktivnosti, pa se hipersenzitivnost kod njih ne manifestira u ovakvom obliku hipersenzitivnih reakcija. Međutim, realnija je pretpostavka da se radi o jednom od modaliteta sekundarne agresivnosti, koja ne zauzima visoke vrijednosti u kineziološki aktivnom uzorku ispitanika.

Inspekcijom tabele 1 vidljivo je da su većinom interkorelacijske vrijednosti faktora hipersenzitivnosti kod studenata FFK niže nego interkorelacije tih faktora izoliranih iz uzorka normalne populacije, što je najvjerojatnije posljedica selekcioniranosti ispitanog uzorka.

Povećani koeficijenti korelacije faktora HIS—4 i HIS—6 sa svim ostalim faktorima u selekcioniranom uzorku u odnosu na uzorak iz normalne populacije ukazuju vjerojatno na egzistenciju nešto drugačije faktorske strukture hipersenzitivnosti na ovom uzorku. Dogodilo se, naime, to da su se ti faktori na taj način približili prostoru generalne hipersenzitivnosti, što znači da imaju manji specifičnost, pa se može zaključiti da ih se vjerojatno ne bi moglo niti izolirati faktorizacijom na ovom uzorku.

Tabela 1.

KORELACIJE FAKTORA HIPERSENZITIVNOSTI (studenti FFK)

	HIS—1	HIS—2	HIS—3	HIS—4	HIS—5	HIS—6	HIS—7
HIS—1	1.00						
HIS—2	.39	1.00					
HIS—3	.37	.21	1.00				
HIS—4	.33	.37	.24	1.00			
HIS—5	.53	.42	.24	.23	1.00		
HIS—6	.44	.41	.18	.44	.34	1.00	
HIS—7	.31	.27	.36	.29	.26	.51	1.00

KORELACIJE FAKTORA HIPERSENZITIVNOSTI (normalna populacija)

	HIS—1	HIS—2	HIS—3	HIS—4	HIS—5	HIS—6	HIS—7
HIS—1	1.00						
HIS—2	.53	1.00					
HIS—3	.50	.40	1.00				
HIS—4	.17	.30	.11	1.00			
HIS—5	.61	.44	.47	.17	1.00		
HIS—6	.29	.31	.05	.23	.20	1.00	
HIS—7	.40	.43	.31	.15	.33	.20	1.00

5.2. Deskriptivni parametri, distribucije i relacije u motoričkom prostoru

Kako pokazuju deskriptivni parametri faktora koje kontrolira mehanizam za energetske regulacije motoričkih sposobnosti, može se uočiti da su svi normalno distribuirani

u ovom ispitanom uzorku. (Tabele se nalaze kod autora članka).

Tabela 2. pokazuje da su interkorelacije dimenzija dinamometrijske sile, eksplozivne snage i snage slične interkorelacijama tih dimenzija u ranijim istraživanjima motoričkih sposobnosti. Faktor izdržljivosti, koji nije tako često analiziran unutar ovakvog skupa faktora, pokazuje manju povezanost s kompletnim mehanizmom za regulaciju intenziteta ekscitacije, što se i očekivalo, jer se radi o dva različita načina generiranja sile.

Tabela 2.

INTERKORELACIJE MOTORIČKI DIMENZIJA

	DISILA	EKSPLS	RSNAGA	IZDRZL
DISILA	1.00			
EKSPLS	.43	1.00		
RSNAGA	.44	.21	1.00	
IZDRZL	.17	.14	.31	1.00

5.3. Kroskorelacije faktora hipersenzitivnosti i faktora energetske regulacije motoričkih izlaza

Iz tabele 3. može se odmah uočiti da je povezanost ova dva antropološka prostora vrlo mala i da je svega nekoliko značajnih korelacijskih koeficijenata.

Može se još zaključiti da su gotovo svi faktori hipersenzitivnosti u logički pozitivnim⁴ vezama s dimenzijama hipotetskog mehanizma za regulaciju intenziteta ekscitacije, a u suprotnom odnosu ili negativnim vezama s dimenzijama repetitivno-statičke snage i izdržljivosti, što na indirektnan način ukazuje na postojanje većeg broja mehanizama odgovornih za različite oblike generiranja sile.

Ove pretpostavke bit će pokazane u analizi kanoničkih relacija ovih dimenzija u poglavlju 5.4.

Tabela 3.

KROSKORELACIJE FAKTORA HIPERSENZITIVNOSTI I MOTORIČKI FAKTORA

	DISILA	EKSPLS	RSNAGA	IZDRZL
HIS—1	.07	.06	.05	.08
HIS—2	.01	—07	.07	.17
HIS—3	—05	—05	.04	.05
HIS—4	.08	—03	.09	—08
HIS—5	—05	—05	.12	.06
HIS—6	—12	—15	.07	—03
HIS—7	—06	—13	.00	.06

⁴ Rezultati na faktorima hipersenzitivnosti su uređeni tako da veće vrijednosti znače manju hipersenzitivnost ili odsustvo hipersenzitivnosti.

5.4. Kanoničke relacije između dimenzija hipersenzitivnosti i dimenzija mehanizma za energetske regulacije motoričkih izlaza

Između skupa faktora za procjenu efikasnosti mehanizma za energetske regulacije motoričkih izlaza i skupa faktora za procjenu hipersenzitivnosti postoji vrlo mala, ali statistički značajna pozitivna kanonička korelacija od .34, na nivou značajnosti od $P = .01$. Dobivena veza iscrpljuje svega 11% varijance od ukupne varijance analiziranih prostora.

Procijenjene i analizirane dimenzije ne pripadaju istim nivoima hipotetskih hijerarhijskih modela pojedinih antropoloških prostora, jer faktori hipersenzitivnosti predstavljaju relativno manji dio u prostoru patoloških konativnih faktora, dok motoričke dimenzije pokrivaju kompletan potprostor energetske regulacije, dakle veći dio motoričkog prostora. Prema tome, i ovako mala povezanost ukazuje na relevantnost toničkog funkcioniranja za efikasnu realizaciju sposobnosti.

Tabela 4.

KOMUNALITETI (h^2), KANONIČKI FAKTORI (f), KANONIČKI KOEFICIJENTI (x), KANONIČKI KROSAKTORI (w)

	(h^2)	(f)	(x)	(w)
HIS—1	.03	.19	.87	.06
HIS—2	.00	—09	.18	—03
HIS—3	.05	—23	—36	—08
HIS—4	.01	—09	.16	—03
HIS—5	.14	—38	—56	—13
HIS—6	.40	—63	—96	—21
HIS—7	.06	—25	.12	—08
DISILA	.46	.68	.80	.23
EKSPLS	.37	.61	.39	.21
RSNAGA	.05	—23	—74	—08
IZDRZL	.04	.20	.24	.07

Zbog rezultata dobijenih u matrici kroskorelacija, koji pokazuju da dimenzija hipersenzitivnosti ima suprotne efekte u različitim podsistemima analiziranog skupa motoričkih dimenzija, treba s oprezom interpretirati jednu i jedinu kanoničku vezu i pripadajuće kanoničke faktore. Prihvatljiva bi, u ovom slučaju, bila interpretacija onih dimenzija oba prostora koje ne pokazuju velike oscilacije projekcija na kanoničke faktore i kanoničke koeficijente i koji imaju veće vrijednosti komunaliteta.

U prostoru hipersenzitivnosti najveći komunalitet ima faktor definiran kao threectia i nešto manji faktor definiran kao emocionalna preosjetljivost s depresivnom komponentom, a u motoričkom prostoru energetske regulacije najviše zajedničkog s izoliranim kanoničkim faktorom imaju dimenzije dinamiometrijske sile i eksplozivne snage (Tabela 4).

Kanonički faktor u prostoru hipersenzitivnosti, obzirom na podjednake vrijednosti paralelnih projekcija većine faktora, mogao bi se definirati kao dimenzija generalne hipersenzitivnosti.

Tabela 4. sadrži istovremeno informacije i o skupu motoričkih faktora. Projekcije tog skupa na kanonički faktor pokazuju veliki doprinos dimenzija eksplozivne snage i dinamiometrijske sile, što znači da bi se zadržani kanonički faktor u drugom skupu mogao interpretirati kao mehanizam za regulaciju intenziteta ekscitacije.

Dosadašnja istraživanja sugeriraju da jedan dio uloge u kompletnom procesiranju centralnog nervnog sistema (CNS) ima najvjerojatnije kompleksna grupa moždanih jezgara poznata kao retikularni aktivacijski sistem.

Hebb, tvorac fiziološke teorije aktivacije, smatra da stanje aktivnosti retikularnog aktivacijskog sistema ima osnovnu pokretačku ulogu u ponašanju i određuje da li će se i kako tjelesna energija iskoristiti u različitim situacijama (Hebb, 1955, 1958, cit. prema Štajnbergeru).

Pojedini dijelovi retikularnog aktivacijskog sistema (bulboretikularno facilitacijsko područje i difuzno talamički sistem) dispoziciono mogu imati povišeno difuzno razdraženje i na taj način pojačati aktivaciju moždane kore u kojoj se nalaze senzorne zone. Prema tome je facilitirano podraživanje tih centara, drugim riječima snižen je tzv. prag podražaja, što je upravo karakteristično za reakcije hipersenzitivnosti.

Mnogi oblici ponašanja koji se pobuđuju u nipoalamusu i drugim limbičkim strukturama posredovani su retikularnom strukturom moždanog debla, pa ako nema inhibicijskih impulsa koje mogu emitirati pojedini kontrolni centri u korteksu i tako inhibirati pojačano difuzno razdraženje retikularnog aktivacijskog sistema, pojavljuju se razni oblici patološkog ponašanja. Karakteristika simptoma zavisi vjerojatno od toga koji su dijelovi CNS-a izbjegli kontroli. Kod hipersenzitivnosti najvjerojatnije izostaje kontrola senzornih centara i limbičke strukture odgovorne za emocionalna reagiranja. Uvjetovanje je sigurno jedan način stvaranja pojedinih kontrolnih centara, čime se mogu objasniti egzogeni utjecaji u genezi patoloških modaliteta ponašanja.

S druge strane, dimenzije eksplozivne snage i dinamiometrijske sile, kako dosadašnja istraživanja pokazuju, su centralno uvjetovane, što znači da ne ovise samo od periferne mišićne mase i provodljivosti perifernih nervnih putova. Koja će količina motoričkih jedinica biti aktivirana zavisi o količini nervnih impulsa koje emitiraju primarna motorička područja i strukture subkortikalnih jezgara, a količina emitiranih impulsa ovisi o stupnju ekscitiranosti tih zona i onih dijelova CNS-a koji su direktno ili indirektno povezani s primarnim motoričkim arealima. Osim što je korteks, povećanim arousalom iz retikularnog aktivacijskog sistema, facilitiran za aktivaciju i start eferentnih impulsa, može se zaključiti da je i daljnja transmisija impulsa olakšana i to naročito u prolazu kroz retikularnu formaciju moždanog debla.

Dakle, ono što je zajedničko u manifestacijama dinamiometrijske sile, eksplozivne snage i hipersenzitivnosti može se pripisati povećanom difuznom arousalu retikularnog aktivirajućeg sistema. Ovi faktori hipersenzitivnosti očito ukazuju na takav intenzitet funkcioniranja retikularnog aktivacijskog sistema koji još uvijek pozitivno utječe na manifestacije eksplozivne snage i dinamiometrijske si-

le (prema teoriji aktivacije, odnosno prema invertiranoj U-funkciji relacija između arousala i učinka).

Trebalo bi još spomenuti ponašanje dimenzije repetitivno-statičke snage. Ta dimenzija u matrici interkorelacija pokazuje logički negativnu povezanost s faktorima prostora hipersenzitivnosti, a kako je ekstrahirano samo jedan kanonički faktor i veza ova dva prostora je mala, dobijeno je to da su samo eksplozivna snaga i dinamometrijska sila nosioći kanoničke povezanosti. To ne mora značiti da ne postoji povezanost hipersenzitivnosti i mehanizma za regulaciju trajanja ekscitacije, samo što se to u ovakvom uzorku i ovom metodom analize rezultata nije moglo potvrditi, a prvenstveno zbog toga što je dobijen vrlo mali korelacijski koeficijent analiziranih prostora. Supresorska funkcija bi bila najvjerojatnije adekvatna interpretacija ove dimenzije, dok bi drugo tumačenje dobijenog smjera povezanosti moglo biti subjektivno ranije doživljavanje neugodnih osjećaja.

6. ZAKLJUČAK

Rezultati dobijeni kanoničkom korelacijskom analizom faktora hipersenzitivnosti i faktora mehanizma za energetske regulacije motoričkih izlaza na uzorku od 208 ispitanika, studenata FFK, starih 20—25 godina, pokazuju da postoji mala, ali značajna povezanost analiziranih antropoloških podsistema (.34).

Kanonički faktor u prostoru hipersenzitivnosti je podjednako saturiran gotovo svim dimenzijama hipersenzitivnosti, dok u motoričkom prostoru mehanizma za energetske regulacije najveće projekcije na kanonički faktor imaju dimenzije dinamometrijska sila i eksplozivna snaga.

Veza kanoničkih faktora objašnjena je pozitivnim utjecajem povišenog difuznog razdraženja CNS-a (preko retikularnog aktivacijskog sistema) na motoričke manifestacije mehanizma za regulaciju intenziteta ekscitacije.

Dobijeni rezultati ukazuju i na moguće postojanje negativnog djelovanja preosjetljivosti na motoričke izlaze snage repetitivno-statičkog tipa, iako to u ovom radu nije potvrđeno. Stoga bi ova pretpostavka trebala sugerirati daljnja istraživanja slična ovomu, samo na većem uzorku i odabranom iz normalne populacije.

7. LITERATURA

1. Betlheim, B., D. Blažević: Neuroze i njihovo liječenje. Medicinska knjiga, Beograd-Zagreb, 1963.
2. Brendan, A. Maher: Principles of psychopathology. Mc-Graw-Hill. Book Company.
3. Bruce, D., Kirkcaldy: An analysis of the relationship between psychophysiological variables connected to human performance and the personality variables extraversion and neuroticizm. International Journal of Sport Psychology. Vol. 14, No. 4, 1980, pp.
4. Cattell, R.B.: Naučna analiza ličnosti. Beogradski izdavački grafički zavod. Beograd, 1978.
5. Eysenck, H.J.: Handbook of abnormal psychology. Pitman Medical. London, 1973.
6. Fulgosi, A.: Psihologija ličnosti. Školska knjiga, Zagreb, 1981.
7. Gredelj, M., D. Metikoš, A. Hošek, K. Momirović: Model hijerarhijske strukture motoričkih sposobnosti I. Rezultati dobijeni primjenom jednog neoklasičnog postupka za procjenu latentnih dimenzija. Kineziologija, 1975, 5, 1—2, 7—82.
8. Guyton, A.C.: Medicinska fiziologija. Medicinska knjiga, Beograd-Zagreb, 1973.
9. Horga, S., K. Momirović, I. Ignjatović: Prilog poznavanju strukture konativnih karakteristika — II dio. Psihologija, 1982, XV, br. 4, str. 17—32.
10. Horga, S.: O nekim relacijama između anksioznosti i koordinacije. Doktorska dizertacija na Fakultetu za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1976.
11. Horga, S.: Relacije konativnih karakteristika i motoričkih sposobnosti. Kineziologija, 1979, 9, 1,2, str. 91—107.
12. Markuš, D.: Analiza faktora odgovornih za kovarijabilitet indikatora mehanizma za regulaciju intenziteta ekscitacije i nekih konativnih dimenzija. Diplomski rad na Fakultetu za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1981.
13. Matečić, M.: Relacije između nekih patoloških faktora i eksplozivne snage učenika starih 18 godina škola II stupnja na području općine Vinkovci. Diplomski rad na Fakultetu za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1974.
14. Metikoš, D., F. Prot, V. Horvat, B. Kuleš, E. Hofman: Bazične motoričke sposobnosti ispitanika natprosječnog motoričkog statusa. Kineziologija, 1982, 14, izv. br. 5, 21—62.
15. Momirović, K., S. Horga, K. Bosnar: Prilog formiranju jednog kibernetičkog modela strukture konativnih faktora. Kineziologija, 1982, vol. 14, izv. br. 5, str. 83—109.
16. Momirović, K., I. Ignjatović: Struktura konativnih faktora. Psihologija, 1977, X, br. 3—4, str. 25—32.
17. Momirović, K.: Struktura i mjerenje patoloških konativnih faktora. Republički zavod za zapošljavanje, Zagreb, 1971.
18. Mraković, M., M. Gredelj, D. Metikoš, I. Orešković: Relacije između nekih motoričkih sposobnosti i konativnih faktora. Kineziologija, 1974, vol. 4, br. 1, str. 30—42.
19. Pestonjee, D.M., R.B. Singh, A.P. Singh, U.B. Singh: Personality and physical abilities: An empirical investigation. International Journal of Sport psychology. Vol. 12, No. 1, 1981.
20. Ryan, E.D.: Relationship between motor performance and arousal. Res. Quart., 1962, Vol. 33, No. 2, pp. 279—287.
21. Šadura, T.: Kanonička korelacija između patoloških faktora ličnosti i nekih testova motoričkih sposobnosti. Magistarski rad na Fakultetu za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1976.
22. Štajnberger, I.: Čovek u automatizovanom sistemu. Nolit, Beograd, 1980.
23. Vasiljević, B.: Utjecaj nekih patoloških konativnih dimenzija na energetske izlaze apsolutnog statičkog tipa. Diplomski rad na Fakultetu za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1982.

M. Matečić

UDC 796.012.11/12 : 159.923

RELATIONS BETWEEN HYPERSENSITIVITY AND DIMENSION OF MECHANISM FOR ENERGETIC REGULATION OF MOTOR OUTPUT

strength / endurance / personality characteristics / hypersensitivity / testing / canonic analysis / physical education students

The results obtained by canonic correlation analysis of the factors of hypersensitivity and the factors of mechanism for energetic regulation of motor output show that there is a small but significant correlation between the analyzed anthropological subsystems (0.34). The sample consisted of 208 students at the Faculty for Physical Culture, aged between 20 and 25.

The canonic factor in the space of hypersensitivity is evenly saturated by almost all dimensions of hypersensitivity, whereas in the motor space of the mechanism for energetic regulation the greatest projections upon the canonic factor are the dimensions of dynamometric force and explosive force.

The connection between the factors is explained by positive influence of the heightened diffuse excitation of the central nervous system (through the reticular activation system) upon the motor manifestations of the mechanism for regulation of intensity of excitation.

The obtained results also point out the possible existence of a negative effect of hypersensitivity upon the motor exits of the force of repetitive-static type, even though was not confirmed in our study. Therefore, this hypothesis ought to suggest further research similar to this one, only with a larger sample selected from the normal population.

Мирела Матечич

ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ГИПЕРЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ И ХАРАКТЕРИСТИК МЕХАНИЗМА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ РЕГУЛЯЦИИ ДВИЖЕНИЙ

Результаты, полученные на основе канонического корреляционного анализа факторов гиперчувствительности и факторов механизма энергетической регуляции движений в выборке, состоящей из 208 испытуемых, студентов Факультета физической культуры в Загребе в возрасте от 20 до 25 лет, показывают, что имеется небольшая но достоверная связь между анализируемыми антропологическими подсистемами (0.34).

Канонический фактор в пространстве гиперчувствительности равномерно определяют все переменные гиперчувствительности, в то время как в двигательном пространстве механизма энергетической регуляции самые большие проекции на канонический фактор имеют динамометрическая сила и взрывная мощность.

Связь канонических факторов объясняется положительным влиянием повышенного диффузного раздражения центральной нервной системы (через ретикулярную подсистему возбуждения) на двигательные проявления механизма регуляции интенсивности возбуждения.

Полученные результаты дают возможность предположения, что гиперчувствительность оказывает отрицательное влияние на повторно-статическую мощность, хотя в настоящей работе это предположение не доказано. Поэтому было бы необходимо провести исследование на более численной выборке испытуемых общей популяции.