

# KANONIČKE RELACIJE IZMEĐU NEKIH FAKTORA MOTORIKE I AKSIOZNOSTI U OSOBA KOJE MUCAJU

**Behlul Brestovci**

Fakultet za defektologiju – Zagreb

Prispjelo: 6. 05. 1980.

UDK: 376.36

Originalan znanstveni rad

## SAŽETAK

Utvrdivanje kanoničkih relacija između nekih motoričkih faktora i latentnih dimenzija anksioznosti, izoliranih na uzorku ispitanika koji mucaju, bio je osnovni cilj ovog istraživanja. Ispitivanje je provedeno na uzorku ispitanika koji mucaju, muškog spola u dobi od 14.5 – 15.5 godina. Kanonička korelacijska analiza pokazala je da postoji značajan dio zajedničkog varijabilneta (30%) između faktora anksioznosti i motorike. U interpretaciji rezultata se ističe da anksioznost djeluje diferencirano kao šum na izvođenje određenih koordinacijskih pokreta u osoba koje mucaju. Dobiveni rezultati, odnosno njihova interpretacija, su u skladu s pretpostavkom Brestovcija (1975) da na neke koordinacijske pokrete »opće« motorike vjerojatno djeluju patološko konativni faktori, a ne mucanje kao takvo.

## 1. UVOD I CILJ ISTRAŽIVANJA

Ideje i teorijski koncepti o integralnom razvoju psihofizičkih sistema, te kibernetiko-dijalektička gledanja na relacije među pojedinim funkcionalnim sistemima čovjeka omogućili su šire sagledavanje i istraživanje fenomena mucanja.

Suvremena teorijska shvaćanja pokušavaju objasniti mucanje kao poremećaj verbalno-glasovne komunikacije koji je multidimenzionalno uvjetovan. Na istim osnovama tretira se i njegova uloga u adaptaciji osobe koja muca.

Gledano s aspekta govorno-glasovnog sistema, mucanje se smatra nestabilnom koordinacijom pokreta govornog mehanizma, uvjetovanom disfunkcijom vremenske sinteze regulacije automatiziranja pokreta. Takva disfunkcija vremen-

ske sinteze može biti izazvana slabim funkcioniranjem samoga motoričkog sistema, a može biti uzrokovana i neadekvatnim aferencijama telereceptora, bilo u smislu međusobnog interferiranja, bilo zakašnjenjem u prijenosu povratnih informacija do odgovarajućih centara. Oscilacije vremenske sinteze također mogu biti posljedica djelovanja konativnih dimenzija (mehanizama regulacije). Naravno u tom slučaju treba istaknuti značaj anksioznosti i fobičnosti u izazivanju početnih, te u podražavanju i intenziviranju već započetih nestabilnosti u motoričkoj realizaciji govora. Određenu ulogu u pojavljivanju i ili podržavanju netečnosti u govoru mogu igrati i procesi razvoja drugih psihofizioloških sistema, koji se u većem dijelu poklapaju s razvojem govora i s pojavom početnog mucanja. Naravno, među faktorima koji mogu stvoriti složeni uvjete nestandardnog

razvoja govora ne treba zaboraviti užu okolinu i druge faktore.

Takva široka lepeza dimenzija, koje mogu djelovati na pojavu i razvoj nestandardnog enkodiranja govora u formi mucanja, nužno nameće potrebu za istraživanjima u kojima će se ta problematika rješavati multivarijantno i interdisciplinarno. Zahtjev za takvim vrstama istraživanja postavlja i logopedska praksa. Naime, suvremena govorna terapija ponajprije se temelji na redukciji situacione i fonetske anksioznosti, kao i anksioznog ponašanja općenito, na povećanju rastećenja početnog procesa govora, koristeći razne instrumente i tehnike za djelovanje na feedback veze, na modifikaciji motorno-govornog ponašanja i na promjenama stavova kako okoline tako i same osobe koja muca prema vlastitom mucanju.

Dosadašnja istraživanja nisu uspjela na zadovoljavajući način riješiti niz pitanja iz problematike mucanja koja su aktualna kako u teoriji tako i u praksi. Razlog takvu stanju ne leži toliko u koncepciji postavljanja problema relacija među pojedinim somatopsihičkim prostorima, za koje postoje indikacije i pojedinačni rezultati koji govore da su značajni za fenomen mucanja, koliko u načinu rješavanja problema, odnosno u metodologiji provođenja istraživanja. Naime, u većem broju istraživanja pojedini prostori se ne definiraju dovoljnim brojem valjanih varijabli, što onemogućava bilo kakvo generaliziranje rezultata. Posebna slabost takvih istraživanja leži u tome što se multidimenzionalne relacije pokušavaju odrediti upotrebom univarijantnih metoda

obrade podataka, što naravno ne odgovara prirodi samih relacija.

Vodeći računa o suvremenim shvaćanjima o problematici mucanja, te o nedovoljno istraženim relacijama između motoričkih dimenzija i anksioznosti u osoba koje mucaju, a što se smatra značajnim problemom istraživanja na ovom području, odlučili smo da utvrđivanje tih relacija bude osnovni problem ovog istraživanja.

Koncepcija ovog istraživanja prvenstveno se temelji na teoriji integrativnog razvoja čovjeka, te općim postavkama teorije kibernetičkih sistema, koje ističu nemogućnost svodenja zakonitosti funkcioniranja složenog sistema na zakonitostima rada pojedinih podsistema. Objasnjenje svakog novog višeg nivoa pojava zahtijeva i više prakse, nove metode istraživanja i otkrivanja općih zakonitosti. Ponašanje čovjeka, kao samoregulirajućeg višedimenzionalnog sistema, rezultat je interakcijskog djelovanja mnoštva faktora.

Osnovni cilj ovog istraživanja bio je utvrđivanje kanoničkih relacija između nekih motoričkih faktora i latentnih dimenzija anksioznosti.

## 1.1 HIPOTEZA

H - 1 Postoji značajna kanonička povezanost između faktora motoričkog prostora i latentnih dimenzija anksioznosti.

## 2. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA RELACIJA IZMEĐU MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI I ANKSIOZNOSTI

Relacije između anksioznosti i motoričkih dimenzija nisu za sada dovoljno istražene, pa se u literaturi mogu naći samo podaci koji više indirektno govore o utjecaju anksioznosti na izvršavanje nekih motoričkih zadataka.

Istraživanja ovih relacija uglavnom su provedena na ispitanicima s devijantnim ponašanjem i na ispitanicima koji se bave nekom od kinezioloških aktivnosti. Istraživanja na području mucanja praktički nema, ako isključimo ona istraživanja u kojima su se osobe koje mucaju unaprijed tretirale kao anksiozne ili osobe s neurotičnim smetnjama.

Dosadašnja istraživanja, iako malobrojna, pokazala su pretežno negativan utjecaj anksioznosti i neurotizma na uspješnost izvršavanja motoričkih zadataka.

Lurijina tehnika ispitivanja konativnih poremećaja temelji se na pretpostavci da će unutarnji konflikt izazvan emocionalnim podražajem rezultirati u pokretima. Najčešće varijable koje mjere takav odnos jesu vrijeme reakcije, poremećaji desne, odnosno poremećaji lijeve ruke. Primjenom te tehnike u nizu istraživanja (Clark, 1950; Malmo i sur., 195; S. B. G. Eysenck, 1955)<sup>1</sup> pokazalo se da je hotimični pokret desne ruke više poremećen kod osoba s jače izraženim neurotskim

smetnjama. S. B. G. Eysenck (1955) je ustanovio da se kod takvih osoba javlja jači poremećaj negoli kod normalnih ispitanika u svim varijablama.

Rayan (1962) je izveo istraživanje s ciljem da utvrdi utjecaj stresa na učenike u motoričkom zadatku i učenju tog zadatka. Motorički zadatak sastojao se u učenju održavanja ravnoteže na stabilometru. Eksperiment je izveo na šest grupa ispitanika, tako da je u svakoj grupi bilo po 20 ispitanika. Tri su grupe bile eksperimentalne i one su izvodile zadatak uz davanje električnog šoka. Ostale su tri grupe radile bez šoka. Autor je uspio potvrditi hipotezu da će povećana tenzija ometati izvođenje motoričkog zadatka.

Mraković, Juras i Metikoš (1972) na tri uzorka po 102 učenika škola drugog stupnja, muškog spola, starih između 17 i 18 godina, primijenili su Eysenckov upitnik MPI, Cattellov upitnik 16 PF i skalu intenziteta bavljenja kineziološkim aktivnostima.

Skupine su se razlikovale po intenzitetu bavljenja kineziološkim aktivnostima. Prva skupina nije se bavila posebnim aktivnostima, druga skupina je trenirala u školskom sportskom društvu, a treća skupina, osim nastave tjelesnog odgoja u školi, aktivno je trenirala u nekom sportskom klubu. Kao što su autori i očekivali, skupina koja se nije bavila kineziološkim aktivnostima postigla je najveće rezultate u skalama osjećaja krivnje, neurotizma i emocionalne stabilnosti (na kojoj su rezultati pokazali veću nestabilnost).

<sup>1</sup> Prema Horga (1976).

Ismail i Young (1973) pokušali su utvrditi kako fizički trening utječe na dimenzije ličnosti određene Cattellovim upitnikom 16 PF. Autori izvještavaju da je u toku treninga došlo do smanjenja u faktorima osjećaja krivnje i individualizma.

Direktna istraživanja veze između konativnih modaliteta ponašanja i pojedinih segmenata motoričkog prostora su malobrojna. Lubin (1952, prema Yates, 1960) našao je značajnu korelaciju ( $r = .60$ ) između varijable normalnosti-neurotizma i testova ručne sposobnosti i spretnosti prstiju. Istraživanje Gabrijelića (1966) pokazuje da su neki motorički testovi u negativnoj povezanosti s testovima za procjenu patoloških konativnih faktora. Momirović (1971) iznosi rezultate istraživanja T. Šadure. U istraživanju se pokazalo da između prve glavne osovine motoričkih testova i prve glavne osovine patoloških testova (među kojima i anksioznost) postoji vrlo visoka i negativna korelacija. Momirović zaključuje da »postoji značajna negativna veza između patološkog i psihomotornog prostora. Ova je povezanost tako visoka da opravdava pokušaj da se patološko konativne osobine procijene na temelju rezultata u testovima prihomotorike. Međutim, ove koleracije pokazuju i to da patološki konativni faktori u znatnoj mjeri mogu reducirati stupanj efikasnosti psihomotornih funkcija« (s. 157).

Od posebne su važnosti za naše istraživanje rezultati do kojih je došla Horga (1976) istražujući relacije između anksioznosti i koordinacije. Ovo istraživanje je karakteristično zbog nekoliko obilježja. Uzorak ispitanika je reprezentativan po

broju ( $N = 597$ ), a uzorak varijabli je jedan od najvećih koji se do sada primijenio za definiranje područja koordinacije ( $n = 36$ ); uzorak indikatora anksioznosti predstavlja vrlo dobru skalu za procjenu ove dimenzije ličnosti. Metode obrade podataka koje su upotrijebljene u ovom istraživanju omogućavaju na valjan način procjenu relacija između ta dva prostora. Autorica je općenito uspjela potvrditi hipotezu o negativnom smjeru utjecaja anksioznosti na manifestne i latentne dimenzije koordinacije. Prepostavku o motivativnom djelovanju anksioznosti (teorija drivea J. Taylora i K. W. Spencea) nije mogla potvrditi. Zanimljiv je zaključak prema kome se »anksiozni poremećaji ne mogu u potpunosti shvatiti kao usvojene loše (neadekvatne) navike ponašanja« (s. 328).

### 3. METODE RADA

#### 3.1 Uzorak iz populacije učenika koji mucaju

Uzorak ispitanika je izabran tako da bude reprezentativan za populaciju učenika koji mucaju, polaznika redovnih škola I i II stupnja u SR Hrvatskoj. U svrhu ovog istraživanja izabrani su polaznici redovnih škola I i II stupnja grada Zagreba, Rijeke, Splita i Karlovca. Ovim istraživanjem obuhvaćena je samo gradska populacija petnaestogodišnjaka, jer je u gradovima skoncentriran veći broj škola, te je na taj način bilo moguće efikasnije i ekonomičnije provesti ispitivanja. S druge strane, gradska populacija učenika može s velikom vjerojatnošću biti reprezentativna za cijelu republiku s obzirom na migraciona kretanja u našem društvu.

### 3.1.1 Definicija populacije petnaestogodišnjaka koji mucaju

Populacija petnaestogodišnjaka koji mucaju definirana je tako da svaki subjekt iz te populacije mora udovoljiti ovim kriterijima:

- 1) učenik mora biti star od 14.5 do 15.5 godina,
- 2) učenik mora biti muškog spola,
- 3) učenik mora pohađati redovnu školu I ili II stupnja u jednom od gradova: Zagreb, Rijeka, Split, Karlovac,
- 4) učenik ne smije imati kronična ili somatska oboljenja bilo kakve prirode koje ga ometaju u bavljenju kineziološkim aktivnostima,
- 5) učenik mora imati poteškoće u govoru koje se klasificiraju kao mucanje.

### 3.1.2 Uzorak petnaestogodišnjaka koji mucaju

Za dobivanje uzorka ispitanika anketirane su 222 škole I ili II stupnja u gradovima: Zagrebu, Rijeci, Splitu i Karlovcu s ciljem da se izdvoje polaznici škola za koje nastavnici materinskog jezika smatraju da mucaju, a koji zadovoljavaju zahtjevima izbora uzorka.

Nakon provedene analize govora svih učenika, čija smo imena dobili anketiranjem, izvučen je uzorak od 127 petnaestogodišnjaka koji su odgovarali svim postavljenim uvjetima. U uzorak ispitanika za ovo istraživanje ušlo je 107 ispitanika, i to:

- 59 ispitanika polazilo je redovnu školu u Zagrebu

- 19 ispitanika polazilo je redovnu školu u Rijeci
- 15 ispitanika polazilo je redovnu školu u Splitu
- 14 ispitanika polazilo je redovnu školu u Karlovcu.

S obzirom na način izbora i veličinu uzorka te na ciljeve koji su postavljeni u ovom istraživanju, smatramo da je taj uzorak ispitanika reprezentativan za hipotetsku populaciju definiranu kao populacija petnaestogodišnjaka polaznika redovne škole u gradovima SR Hrvatske, koji imaju takve poteškoće u govoru koje se mogu klasificirati kao mucanje.

### 3.2 Uzorak varijabli

Varijable za određivanje motoričkog prostora i prostora anksioznosti predstavljale su latentne dimenzije tih prostora.

Latentne dimenzije motoričkog prostora dobivene su na temelju faktorizacije matrice interkorelacije 28 testova motorike s intencijom da mjere brzinu, fleksibilnost, koordinaciju tijela, koordinaciju u ritmu, brzo izvođenje kompleksnih motoričkih zadataka, brzo učenje novih motoričkih zadataka i koordinaciju ruku. Za procjenu svake hipotetske dimenzije primijenjeno je po četiri mjerna instrumenta, koji su konstruirani kao višestepeni testovi radi osiguranja veće pouzdanosti, a item je predstavljao ponavljanje zadatka testa. Nakon faktorske analize, izolirane dimenzije interpretirane su kao:

1. OBL - 1 MOTORIČKA INFORMIRANOST
2. OBL - 2 FLEKSIBILNOST KARLIČNOG ZGLOBA

3. OBL-3 KOORDINACIJA U RITMU
4. OBL-4 BRZINA U KOMPLEKSNIM MOTORIČKIM ZADACIMA
5. OBL-5 NEIDENTIFICIRANI FAKTOR.<sup>1</sup>

Latentne dimenzije anksioznosti, dobivene u jednom drugom radu<sup>2</sup> na temelju faktorizacije 80 indikatora skale A1,<sup>3</sup> predstavljale su sistem varijabli prostora anksioznosti, a imenovane su kao:

1. OBL-1 PRIMARNA ANKSIOZNOST
2. OBL-2 FAKTOR BRIŽLJIVOSTI
3. OBL-3 SINGLE FAKTOR
4. OBL-4 NEPOVJERENJE U SEBE I SVOJE SPOSOBNOSTI
5. OBL-5 FAKTOR SVJEŽEG I ODMORNOG STANJA
6. OBL-6 ANKSIOZNOST U SOCIJALNIM KONTAKTIMA
7. OBL-7 FAKTOR OPREZNOSTI
8. OBL-8 KRITIKA VLASTITE PORODICE
9. OBL-9 OSJEĆAJ ANKSIOZNOSTI ZBOG MATERIJALNE NESIGURNOSTI
10. OBL-10 SEKUNDARNO POREMAĆAJI SNA
11. OBL-11 PRIMARNO POREMEĆAJI SNA
12. OBL-12 NEDOSTATAK HRABROSTI
13. OBL-13 OSJEĆAJ KRIVNJE
14. OBL-14 BJEŽANJE OD REALNOSTI
15. OBL-15 STIDLJIVOST
16. OBL-16 INERTNOST ILI STRAH PRED PROMJENAMA

17. OBL-17 BAZIČNA ANKSIOZNOST.

### 3.3 Način prikupljanja podataka

Rezultati koje donosimo u ovom radu uzeti su iz većeg istraživanja što ga je Fakultet za defektologiju proveo 1973. godine s ciljem da utvrdi razlike između petnaestogodišnjaka u SRH s psihosomatskim oštećenjem i njihovih vršnjaka bez oštećenja. Ispitivani su sljedeći potprostori: antropometrijski, motorički, kognitivni, konativni i govorni.

Ispitivanje je zbog velikog broja primijenjenih mjernih instrumenata trajalo tri dana za svaku skupinu ispitanika. Sva su ispitivanja vršena u odgovarajućim prostorijama s obzirom na vrstu testiranja. Prva dva dana primjenjivani su antropometrijski i motorički testovi. Trećeg su dana ispitivane kognitivne i konativne dimenzije i govorne sposobnosti. Sve motoričke testove primjenjivali su asistenti Fakulteta za defektologiju i Fakulteta za fizičku kulturu, te studenti Fakulteta za defektologiju. Ispitivači su se prethodno dobro uvježbali za primjenu dva ili tri testa.

Test anksioznosti primijenjen je u toku trećeg dana nakon ispitivanja kognitivnih sposobnosti. Test je primjenjivao uvježbani psiholog, asistent Fakulteta za defektologiju, u standardnim uvjetima psiholoških ispitivanja.

<sup>1</sup> i <sup>2</sup> Rezultati faktorizacije motoričkih varijabli i indikatora anksioznosti zbog cilja istraživanja ograničenosti prostora nisu dati, a nalaze se u radu Brestovci (1978).

<sup>3</sup> Skala A1 uzeta je iz Baterije 18 PF K. Momirovića (1971).

### 3.4 Metode obrade podataka

Cooley i Lohnes (1971) smatraju da problem relacija među različitim skupovima varijabli treba rješavati pomoću kanoničke korelacijske metode, koju je prvi definirao Hotelling (1935, 1937). Prednost te metode nad ostalima su višestruke. Kanonički model ekstrahira linearne funkcije koje imaju maksimalne kovarijabilite između skupova varijabli uz restrikciju ortogonalnosti.

Kanonička korelacijska analiza omogućava da se utvrde relacije između dva skupa varijabli kao  $n$  korelacije između  $n$  faktora prvog skupa i  $n$  faktora drugog skupa, a da su pri tome faktori ortogonalni, a povezanost među skupovima varijabli maksimalna.

Tehnički se kanoničke korelacije izračunavaju tako da se nađu karakteristični korijeni i vektori jedne asimetrične matrice dobivene množenjem inver-

za matrice interkorelacije jednog i drugog skupa s matricama interkorelacija i njezinom transpozicijom. Nadalje se izračunavaju vektori korelacija originalnih varijabli s kanoničkim varijablama, tzv. kanonički faktori. Njihov se broj određuje testiranjem veličina korijenâ kanoničke jednadžbe Bartlettovim postupkom.

### 4. REZULTATI I DISKUSIJA

Matrica koeficijenata kroskorelacija između latentnih dimenzija anksioznosti i motoričkih faktora navedena je u tablici br. 1. Inspekcijom matrice kroskorelacija zapaža se da ona sadrži uglavnom niske koeficijente, i to pretežno s negativnim predznakom. Velik broj koeficijenata praktički ima nulte vrijednosti. Koeficijenata s pozitivnim predznakom ima vrlo malo, što je u skladu s pretpostavkom da između ta dva potprostora postoje negativne relacije.

Tablica br. 1.

#### KROSKORELACIJE FAKTORA MOTORIKE I FAKTORA ANKSIOZNOSTI

##### MOTORIKA

	OBL 1	OBL 2	OBL 3	OBL 4	OBL 5
OBL 1	.181	.011	-.200	.050	.149
OBL 2	.129	-.068	-.035	-.110	.087
OBL 3	-.096	-.141	-.067	-.019	-.034
OBL 4	-.106	-.178	-.008	-.087	.110
OBL 5	-.047	.153	-.093	-.178	.084
OBL 6	.103	-.212	-.196	-.158	-.008
OBL 7	-.028	-.050	.003	-.116	.010
OBL 8	-.017	-.208	-.045	.045	-.040
OBL 9	.104	-.057	-.041	-.148	.081
OBL 10	-.098	-.090	-.183	.176	-.051

	OBL 1	OBL 2	OBL 3	OBL 4	OBL 5
OBL 11	.095	.112	-.070	-.000	-.037
OBL 12	.099	-.084	.021	.084	.081
OBL 13	-.084	-.043	-.193	.021	-.167
OBL 14	-.030	.149	.007	.130	-.027
OBL 15	-.101	-.003	-.042	.172	.006
OBL 16	.070	-.003	-.161	.150	-.006
OBL 17	.066	.026	-.055	.033	-.117

Niske vrijednosti koeficijenata kroskorelacija mogu se interpretirati u skladu s dosadašnjim istraživanjima relacija između ta dva potprostora, a i s rezultatima istraživanja motoričkih sposobnosti u osoba koje mucaju. Naime, rezultati utvrđivanja razlika između osoba koje mucaju i osoba koje ne mucaju (Brestovci, 1975) pokazuju da se skupine značajno razlikuju samo u nekim segmentima motoričkog prostora (pretežno u zadacima koji zahtijevaju koordinaciju pokreta), iako utvrđene razlike nisu visokog stupnja. U istom istraživanju postavljena je hipoteza da vjerojatno patološko konativne dimenzije, koje su nešto jače izražene u osoba koje mucaju, djeluju kao remeteći šum u funkcioniranju motoričkog potprostora. Anksioznost kao jedan od segmenata patološko konativnog prostora ne može objasniti sav varijabilitet razlika koje su se utvrdile u motoričkim sposobnostima između skupina. Stoga dobivene kroskorelacije, iako nisu visoke, pokazuju u velikom broju negativni predznak, što ukazuje na mogućnost negativnog djelovanja faktora anksioznosti na motoričke funkcije.

Analizom vektora koeficijenata povezanosti motoričkih faktora moguće je utvrditi da je faktor koordinacije u ritmu

(OBL 3) ostvario najveći broj negativnih koeficijenata. Od ukupno 17 koeficijenata tog vektora čak 14 su s negativnim predznakom. Velik broj koeficijenata, bez obzira na negativni predznak, tendira praktički nultim veličinama. Najveće negativne povezanosti taj je faktor ostvario s faktorima primarne anksioznosti (OBL 1), anksioznost u socijalnim kontaktima (OBL 6), sekundarni poremećaji sna (OBL 10), osjećaj krivnje (OBL 13) i faktorom koji je interpretiran kao inertnost ili strah pred promjenama (OBL 16). Svi su koeficijenti statistički značajni ili su na granici značajnosti. Zanimljivo je konstatirati da koordinacija u ritmu ima praktički nulte (vrlo niske negativne) povezanosti s faktorima bazične anksioznosti (OBL 17) i primarnim poremećajima sna (OBL 11), koji su interpretirani kao dispozicijska anksioznost.

Takva struktura povezanosti ovog faktora dozvoljava objašnjenje u skladu s dosadašnjim rezultatima istraživanja negativnog djelovanja anksioznosti na motoričku aktivnost, prema kome su koordinacijski mehanizmi pod značajnim negativnim utjecajem anksioznosti. Ovdje treba istaći da takvo djelovanje uglavnom potječe od onih faktora anksioznosti koji su pod znatnim utjecajem okolnih



faktora i time se lako može dovesti u vezu anksioznost i nestandardno komuniciranje koji se međusobno uvjetuju i podržavaju.

Drugi oblimin faktor motorike interpretiran kao fleksibilnost karličnog zgloba (OBL 2) također ima najveći broj negativnih veza s faktorima anksioznosti. Međutim, u odnosu na prethodni faktor, fleksibilnost karličnog zgloba ima drugačiju strukturu povezanosti. Taj je faktor ostvario najveće negativne korelacije s faktorima kritika vlastite porodice (OBL 6) i nepovjerenje u sebe i svoje sposobnosti (OBL 4). Na prvi pogled iznenađuje niska pozitivna veza s faktorom primarne anksioznosti (OBL 1), a još više dosta velika pozitivna veza, iako ne značajna, s faktorima bježanje od realnosti (OBL 14) i primarni poremećaji sna (OBL 7). Čini se da na fleksibilnost karličnog zgloba, koja je definirana i varijablama koordinacije čitavog tijela, pozitivno djeluje nešto povišeni nivo anksioznosti, koja je više dispozicijski određena. To bi bilo u skladu s pretpostavkom Malmoa (1959, prema Martens i Landers, 1972) da povećanje uzbuđenja do jednog nivoa povećava učinak aktivnosti, nakon čega dodatno povećanje uzbuđenja značajno interferira s učinkom.

Četvrti motorički faktor nije ostvario niti jednu značajnu negativnu povezanost s faktorima anksioznosti, iako ima nekoliko negativnih koeficijenata koji tendiraju granici značajnosti. Najveće negativne povezanosti ima s faktorom svježeg i odmornog stanja, anksioznosti u socijalnim kontaktima i anksioznosti zbog materijalne nesigurnosti.

Taj je faktor ostvario značajan broj pozitivnih korelacija, koje se kreću od minimalnih veličina do granice značajnosti. Zanimljivo je primijetiti da je taj faktor u pozitivnim korelacijama s faktorima stidljivosti, sekundarnim poremećajima sna, i s faktorom inertnosti ili straha pred promjenama. Na osnovi takve strukture koeficijenata korelacija, može se zaključiti da faktori anksioznosti nemaju značajnog negativnog utjecaja na motoričke zadatke koji zahtijevaju brzo izvođenje pokreta.

Peti motorički faktor, koji se nije mogao interpretirati zbog njegove slabe strukture u latentnom motoričkom prostoru, nema značajnijih povezanosti s faktorima anksioznosti.

Prvi motorički faktor ostvario je najmanji broj negativnih koeficijenata korelacije s faktorima anksioznosti, i to vrlo niskih vrijednosti (od  $-0.30$  do  $-0.106$ ). Najveći broj koeficijenata u njegovu vektoru ima nulte vrijednosti. Pozitivne koeficijente, koje treba spomenuti, ostvario je taj faktor s primarnom anksioznošću, iako ni on ne dostiže razinu značajnosti (.181). Po svemu sudeći, na faktor motoričke informiranosti anksioznost nema negativan utjecaj. Ako se ima u vidu da je taj faktor u latentnom prostoru motorike objasnio gotovo 25% komunaliteta manifestnih varijabli, onda je moguće konstatirati da anksioznost, kako je definirana u ovom istraživanju, vrlo malo utječe na one motoričke funkcije koje su vezane s ranije pohranjenim motoričkim informacijama, što pretežno i definiraju prvi faktor.

Na temelju analize koeficijenata kro-

skorelacija može se utvrditi da faktori anksioznosti diferencirano djeluju na pojedine motoričke dimenzije. Najveće negativne korelacije, u skladu s dosadašnjim razmatranjima relacija anksioznosti i motoričkih sposobnosti, ostvarene su između onih faktora anksioznosti koji su pod većim utjecajem situacijskih komponenata i faktora motorike odgovornih za koordinaciju u ritmu i fleksibilnost tijela. Dobiveni rezultati idu u prilog pretpostavci da je anksioznost jedan od mogućih konativno patoloških segmenata koji dovode do nešto slabijih rezultata ispitanika koji mučaju u takvim motoričkim zadacima koji zahtijevaju koordinaciju u ritmu i koordinaciju čitavog tijela, u od-

nosu na ispitanike bez poteškoća u govoru.

#### 4.2 Kanoničke relacije između faktora motorike i faktora anksioznosti

Rezultati kanoničke korelacijske analize prikazani su u tablicama 2, 2.1 i 2.2.

Rezultati ove analize pokazuju da između anksioznosti i faktora motorike postoji samo jedan kanonički korijen koji je značajan na razini od 5%. Ostali korijeni ne samo da su statistički neznačajni nego su i numerički vrlo mali. Stoga se u daljnjoj analizi zadržao samo prvi karakteristični korijen i odgovarajući mu par kanoničkih faktora.

Tablica br. 2

#### KANONIČKE KORELACIJE IZMEĐU FAKTORA MOTORIKE I FAKTORA ANKSIOZNOSTI, KANONIČKI KORIJENI I TEST ZNAČAJNOSTI KANONIČKIH KORIJENA

	R	R'	X <sup>2</sup>	SS	LAMBDA	P
1.	.5453	.297	106.57	85	.3642	.05
2.	.4701	.221	69.34	64	.5183	.30
3.	.4090	.167	43.00	45	.6653	.53
4.	.3595	.129	23.67	28	.7990	.70
5.	.2870	.082	9.07	13	.9176	.77

Tablica br. 2.1

#### KANONIČKI FAKTOR U PROSTORU MOTORIČKIH DIMENZIJA

1. MOTORIČKA INFORMIRANOST	.398
2. FLEKSIBILNOST KARLIČNOG ZGLOBA	.709
3. KOORDINACIJA U RITMU	.213
4. BRZINA U KOMPL. MOTORIČK. ZADACIMA	.274
5. NEIDENTIFICIRANI FAKTOR	.110

Tablica br. 2.2

KANONIČKI FAKTOR U PROSTORU ANKSIOZNOSTI

	1
1. PRIMARNA ANKSIOZNOST	.229
2. FAKTOR BRIŽLJIVOSTI	.022
3. SINGLE FAKTOR	-.384
4. NEPOVJERENJE U SEBE I SVOJE SPOSOBNOSTI	-.413
5. FAKTOR SVJEŽEG I ODMORNOG STANJA	.067
6. ANKSIOZNOST U SOCIJALNIM KONTAKTIMA	-.352
7. FAKTOR OPREZNOSTI	-.163
8. KRITIKA VLASTITE PORODICE	-.344
9. OSJEĆAJ ANKS. ZBOG MATERIJ. NESIGURNOSTI	-.018
10. SEKUNDARNO POREMEĆAJI SNA	-.274
11. PRIMARNO POREMEĆAJI SNA	.246
12. NEDOSTATAK HRABROSTI	.076
13. OSJEĆAJ KRIVNJE	-.301
14. BJEŽANJE OD REALNOSTI	.242
15. STIDLJIVOST	-.068
16. INERTNOST ILI STRAH PRED PROMJENAMA	.082
17. BAZIČNA ANKSIOZNOST	.079

Prva i jedina kanonička korelacija između primarnih faktora anksioznosti i faktora motorike, koja u ovom slučaju predstavlja i maksimalnu opću povezanost između ta dva potprostora, iznosi .545 i može se reći da je relativno niska. Zajednički varijabilitet između ta dva potprostora je 30%. Kanonička dimenzija u potprostoru motorike dominantno je definirana faktorom fleksibilnosti karličnog zgloba. Njegova projekcija ne samo da je najveća nego je i vrlo visoka (.709). Druga projekcija po veličini pripada faktoru motoričke informiranosti, a faktori koordinacija u ritmu i brzina u kompleksnim motoričkim zadacima imaju podjednake relativno niske projekcije. Peti faktor ima vrlo malu projekciju. Na temelju takve strukture povezanosti faktora s kano-

ničkom dimenzijom nemoguće je konstatirati da ta dimenzija u potprostoru motorike predstavlja aproksimaciju opće motoričke sposobnosti. Ta bi se dimenzija mogla prije imenovati kao opća koordinacija tijela ili fleksibilnost čitavog tijela negoli opća dimenzija onih motoričkih sposobnosti koje su bile predmetom istraživanja. Čini se da postoje dva objašnjenja za takvu strukturu kanoničke dimenzije.

Prvo, samo potprostor motorike definiran je s najmanje tri segmenta: brzinom, fleksibilnošću i koordinacijom. Zadnji segment intencionalno je bio podijeljen u nekoliko skupina varijabli za procjenu različitih sposobnosti koordiniranog gibanja (koordinacija tijela, ruku, koordina-

cija u kompleksnim motoričkim zadacima, te koordinacija u ritmu). Moguće je pretpostaviti da je prilično heterogena struktura motoričkog potprostora onemogućila dobivanje generalne dimenzije motoričkih sposobnosti. Drugo, povezanost između faktora anksioznosti i faktora motorike je heterogena. Kao što je konstatirano u analizi njihovih kroskorelacija, anksioznost djeluje diferencirano na različite sposobnosti realizacije motoričkih aktivnosti. A kako se ovdje radi o kanoničkim korelacijama, tj. o jednom višem obliku povezanosti, razumljivo je da korelacije značajno djeluju i na strukturu kanoničkih dimenzija. To se najbolje može uočiti uvidom u ostale kanoničke dimenzije koje su u ovoj analizi statistički neznačajne, gdje redom pojedini faktori motorike dominantno definiraju određene dimenzije. Drugim riječima, može se kazati da u slučaju kada bi sve kanoničke dimenzije bile značajne, bile bi definirane svaki put pretežno jednim faktorom motorike. To se dogodilo s faktorom fleksibilnosti karličnog zgloba koji definira gotovo u cijelosti prvu kanoničku dimenziju.

Ipak, treba reći da ova dimenzija nije saturirana samo fleksibilnošću karličnog zgloba, i to iz dva razloga. S njom su u značajnim korelacijama i ostali faktori motorike, osim petog faktora, što pokazuje da određena količina varijance tih faktora sigurno pripada tako definiranoj dimenziji. S druge strane, sâm faktor fleksibilnosti karličnog zgloba predstavlja linearnu kombinaciju ne samo motoričkih varijabli hipotetski namijenjenih da mjere fleksibilnost nego i varijablama koje su namijenjene procjeni koordinacijskih sposobnosti.

Stoga bi se kanonička dimenzija u potprostoru motorike mogla interpretirati kao aproksimacija općih koordinacijskih sposobnosti u osoba koje mucaju, ali ne i specifičnih (kao npr. koordinacija u ritmu i sl.).

Dok je prva kanonička dimenzija u potprostoru motorike određena pozitivnim projekcijama svih faktora motorike, dotle je u potprostoru anksioznosti njezina struktura vrlo heterogena s obzirom na predznake projekcija. Koeficijenti ortogonalnih projekcija faktora anksioznosti kreću se od srednje negativnih preko nultih do relativno niskih pozitivnih. Čak sedam faktora ima nulte projekcije na ovu dimenziju, među kojima su i faktori za koje je rečeno da pripadaju normalnim modalitetima ponašanja. Niske pozitivne povezanosti, ali značajne, imaju faktori primarne anksioznosti, primarnog poremećaja sna i bježanja od realnosti. Najveći koeficijenti pripadaju faktorima koji su u negativnim vezama s tom kanoničkom dimenzijom. Među tim faktorima nalaze se faktori nepovjerenja u sebe i svoje sposobnosti, anksioznost u socijalnim kontaktima, kritika vlastite porodice, osjećaj krivnje te faktor sekundarnog poremećaja sna.

Ni u potprostoru anksioznosti ne može se govoriti da kanonička dimenzija predstavlja generalni faktor anksioznosti. Kako tu dimenziju bolje određuju faktori za koje se može reći da su pod značajnim utjecajem interakcije okoline i subjekta, moglo bi se konstatirati da ona predstavlja opći sekundarni faktor anksioznosti. Interpretacija te dimenzije u skladu je s rezultatima relacija između mucanja i anksioznosti, gdje je rečeno da su osobe

koje mučaju pod značajnim utjecajem stres situacija koje rezultiraju iz nestandardne verbalne komunikacije. Ako se uzme u obzir da rješavanje motoričkih zadataka, kako je izvršeno u ovom istraživanju, predstavlja test-situaciju koja značajnim dijelom podrazumijeva socijalni kontakt, a i verbalnu komunikaciju, može se hipotetski pretpostaviti da do nešto slabijih rezultata ispitanika koji mučaju u odnosu na kontrolnu skupinu (Brestovci, 1975) dolazi zbog povećanja uzbuđenja (arousal). Kako je konstatirano u nizu istraživanja, osobe koje mučaju značajno povećavaju anksiozno reagiranje (mjereno brzinom rada srca, znojenjem i dr.) u situacijama gdje se verbalno komunicira. Takva stanja s vremenom mogu biti naučena i u sličnim situacijama (gdje se očekuje, a ne samo gdje se verbalno komunicira), osoba koja muča može brzo doći u situaciju jačeg uzbuđenja, što može rezultirati manje uspješnim rješavanjem određenog zadatka. Vjerojatno je takvo djelovanje prisutno u rješavanju motoričkih zadataka. Takvo objašnjenje je u skladu s teorijom pobude (drive), koja predviđa diferencijalno djelovanje pobude ovisno o njegovu intenzitetu (odnos između učinka i uzbuđenja - arousal - ima oblik invertirane U-funkcije). Dok je u početku uzbuđenje jače izraženo, ono interferira s učinkom, što bi se moglo analogno prikazati u slučaju mucanja, putem efekta adaptacije u govoru.

S tim u vezi treba napomenuti da su razlike, koje su utvrđene između skupine ispitanika koji mučaju i ispitanika kontrolne skupine, dobivene na prvom pokušaju rješavanja motoričkog zadatka. Bilo bi korisno usporediti rezultate između

skupina i u sukscesivnim ponavljanjima istih zadataka.

Iz ove analize, kao i iz analiza kroskorelacijskih i regresijskih povezanosti između faktora motorike i faktora anksioznosti, proizlazi da anksioznost djeluje diferencirano kao šum za izvođenje određenih koordinacijskih pokreta u osoba koja mučaju. Iz takva zaključka može se opravdano dovesti u pitanje opstojnost teorije o organskim oštećenjima, koju je formulirala Koppova (1946, cit. prema Finkelstein i Weisberger, 1954). Po toj teoriji, koja je imala značajan utjecaj u istraživanju motoričkih karakteristika osoba koje mučaju, a cilj joj je bio pronalaženje uzroka mucanju, spomenuta se govorna poteškoća temelji na »organskim predispozicijama neuromišićne prirode«. Treba još napomenuti da se čitava teorija »temelji« na uspoređivanju rezultata jedne vrlo heterogene skupine ispitanika koji su mucali, dobivenim na Ose-retsky testu motorne uspješnosti, s testovnim rezultatima dobivenim testiranjem normalnih ispitanika.

## 5. ANALIZA POSTAVLJENE HIPOTEZE

H - 1: »Postoji značajna kanonička povezanost između faktora motoričkog prostora i latentnih dimenzija anksioznosti.«

Rezultati kanoničke korelacijske analize između motoričkih dimenzija i dimenzija anksioznosti pokazali su da između ta dva prostora postoji zajednički varijabilitet (30%), koji se može objasniti koeficijentom kanoničke korelacije od .545, ostvaren prvim parom kanoničkih fakto-

ra (tablica br. 2). Kanonički faktor u prostoru motorike dominantno je bio definiran faktorom fleksibilnosti karličnog zgloba (OBL 2), a u prostoru anksioznosti taj je faktor imao heterogenu strukturu (tablice br. 2.1 i 2.2).

U interpretaciji kanoničkih relacija između ta dva prostora rečeno je da anksioznost djeluje diferencirano kao šum na izvođenje određenih koordinacijskih pokreta u osoba koje mučaju. Takvo se djelovanje može objasniti dvojako. Prvo, prostor anksioznosti nije jednodimenzionalan, tako da različiti faktori djeluju specifično i s određenim intenzitetom na motoričku uspješnost. Drugo, sama strukturiranost motoričke koordinacije određuje i mogućnost i stupanj šuma koji može poremetiti odvijanje pokreta, tj. dobro strukturirani pokreti su otporniji na šum.

Značajnost koeficijenata kanoničke korelacije dozvoljava da se ta hipoteza prihvatiti.

## 6. ZAKLJUČAK

U ovom su radu analizirane relacije između faktora motoričkog prostora (pretežno s područja koordinacije) i faktora

anksioznosti, koji su dobiveni faktorizacijom matrice interkorelacija 28 manifestnih motoričkih varijabli, odnosno 80 indikatora anksioznosti skale A1 (K. Mirovića). Uzorak ispitanika izabran je iz populacije osoba koje mučaju u dobi od 14.5 do 15.5 godina. Kroskorelacije između parova varijabli ta dva sistema bile su negativne i pretežno niske. Kanonička analiza pokazala je da postoji značajan dio zajedničkog varijabiliteta (30%) između faktora anksioznosti i motorike. U interpretaciji rezultata rečeno je da anksioznost djeluje diferencirano kao šum na izvođenje određenih koordinacijskih pokreta u osoba koje mučaju, što je u skladu s pretpostavkom Brestovcija (1975) da na neke koordinacijske pokrete »opće« motorike vjerojatno djeluju patološko-konativni faktori, a ne mucanje kao takvo.

Na temelju dobivenih rezultata opravdano se mogla dovesti u pitanje opstojnost teorije o organskim oštećenjima u osoba koje mučaju, koju je Koppova (1946, prema Finkelstein i Weisberger, 1954) postavila koristeći rezultate ispitivanja razlika u motoričkim sposobnostima između djece koja mučaju i djece sa standardnim govorom.

## LITERATURA

1. Adams, M. R., and Dietze, D. A.: A comparison of the reaction of stutterers and non-stutterers to items on a word association test. *J. Speech Hear. Res.*, 1965, Vol. 8, 195-202.
2. Brestovci B.: Diskriminativna analiza nekih antropometrijskih i motoričkih dimenzija mucavaca i nemucavaca. Magistarski rad. Fakultet za fizičku kulturu, Zagreb, 1975.
3. Brestovci B.: Neke relacije između mucanja, motorike i anksioznosti. Doktorska disertacija. Fakultet za defektologiju, Zagreb, 1978 (neobjavljeno).
4. Cooley, W. W., and Lohnes, P. R.: *Multivariate data analysis*. Wiley and Sons, New York, 1971.
5. Finkelstein, P., and Weisberger, S. E.: The motor proficiency of stutterers. *J. Speech Hear. Dis.*, 1954, No. 1, 52-58.
6. Gray, B. B.: Theoretical approximations of stuttering adaptation. *Beh. Res. Ther.*, 1965, Vol. 3, 171-185.
7. Gray, B. B. and Karmen, J.: The relationship between nonverbal anxiety and stuttering adaptation. *British J. Com. Dis.*, 1967, 141-151.
8. Horga S.: O nekim relacijama između anksioznosti i koordinacije. Doktorska disertacija. Fakultet za fizičku kulturu, Zagreb, 1976 (neobjavljeno).
9. Ismail, A. H., and Young, R. J.: The effect of chronic exercise on the personality of middle-aged men by univariate and multivariate approaches. *J. Human. Ergol.*, 1973, Vol 2, 47-57.
10. Malmö, R. B.: *Studies of anxiety: some clinical origins of the activation concept*. U Spielberg, Ch. D.: *Anxiety and behavior*. Academic Press, New York, 1966.
11. Martens, R., and Landers, D. M.: Motor performance under stress: a test of the inverted - U hypothesis. *J. Pers. Soc. Psych.*, 1970, Vol. 16, No. 1, 29-37.
12. Momirović, K.: *Struktura i mjerenje patoloških konativnih faktora*. Republički zavod za zapošljavanje. Zagreb, 1971.
13. Mraković, M. Gredelj, M. i Metikoš, D.: Relacije između nekih konativnih faktora i angažiranosti kineziološkim aktivnostima. *Kineziologija*, 1972, Vol. 2, br. 2, 51-58.
14. Ryan, E. D.: Effects of stress in motor performance and learning. *Res. Quart.*, 1962, Vol. 33, No. 2, 279-287.
15. Yates, A. J.: *Behavior therapy*. John Wiley and Sons, Inc. New York, 1960.

### Summary

The main aim of this study was to determine the canonical relationships between some motor factors and latent dimensions of anxiety, isolated in a sample of male stutterers, 14,5 to 15,5 years old. The canonical correlation analysis showed that anxiety and motor factors share a significant percentage of common variance (30%). The author points out that anxiety acts differentially as a kind of noise on the performance of coordinated movements in the stutterers. The data obtained in this study i.e. their interpretation confirm the hypothesis of the present author (1975) that some coordinated movements defining the general motor ability are probably influenced not by the phenomenon of stuttering itself but by the pathological connative factors.