

SEKSUALNI DIMORFIZAM U ALPHA PROSTORU II. RAZLIKE POLOVA U NEKIM INDIKATORIMA ANKSIOZNOSTI

Konstantin Momirović, Ankica Hošek i Leposava Kron
Institut za kriminološka i sociološka istraživanja

Slučajni uzorak od 1332 ispitanika starih 18 godina, među kojima je bilo 666 muškaraca i 666 žena ispitan je standardnom verzijom testa Alpha iz baterije KON 6 koji je konstruisan sa ciljem da proceni poremećaje konativnih funkcija anksioznog tipa koji su posledica disfunkcije sistema za regulaciju i kontrolu reakcija odbrane. Razlike između ispitanika muškog i ženskog pola analizirane su, nakon transformacije rezultata u parcijalni image oblik, kanoničkom diskriminativnom analizom. Ispitanici ženskog pola imali su sistematski veće rezultate na svim indikatorima anksioznosti, pa je udaljenost centroida polova na diskriminativnoj funkciji iznosila skoro 1.2 standardne devijacije te funkcije. Stoga je koeficijent separacije polova u image prostoru koji je definisan vektorima anksioznosti dostigao vrednost od skoro 0.6, što je najveći do sada dobijeni koeficijent separacije muškaraca i žena u konativnom prostoru. Najveći doprinos separaciji polova imali su klasični simptomi anksioznosti povezani sa asteničnim modalitetom funkcionisanja nervnog sistema.

KLJUČNE REČI: seksualni dimorfizam / anksioznost / diskriminativna analiza

1. UVOD

Rezultati jednog istraživanja provedenog u okviru programa ispitivanja seksualnog dimorfizma u kriminološki relevantnom psihološkom prostoru (Savić, Hošek i Momirović, 2003) na uzorku od 1334 ispitanika starih 18 godina su pokazali da se od svih kognitivnih i konativnih karakteristika muškarci i žene najviše razlikuju po poremećajima Alpha sistema, dakle sistema za regulaciju i kontrolu reakcija odbrane, što rezultira time da je anksioznost kod žena značajno i znatno veća nego kod muškaraca. Ovaj rezultat je bio u skladu sa rezultatom koga su, pod linearnim kanoničkim diskriminativnim modelom, dobili Hošek i Momirović (1997) na uzorku ispitanika starih od 15 do 20 godina, i sa rezultatom koga su, pod nelinearnim kanoničkim modelom, dobili Hošek i Momirović (1999) na istom uzorku ispitanika. U suštini isti rezultat dobili su, takođe pod nelinearnim kanoničkim modelom, Hošek, Momirović i Jovanović (2001) na uzorku od 1332 ispitanika stara od 18 do 60 godina, jer je faktor N iz modela poznatog pod imenom "Bif Five" na kome su se muškarci i žene najviše razlikovali, dominantno saturiran faktorom anksioznosti. Sličan rezultat dobile su, na jednom uzorku vrlo starih ispitanika, Milenković i Šakotić (2001) i pre i posle tretmana čija je svrha bila poboljšanje neuralnih regulacionih funkcija, i Rhine i Spanner (1983) na uzorku dece uz kontrolu efekata socijalnog statusa i etničke pripadnosti.

Zbog toga su nastavljena istraživanja sa ciljem da se preciznije utvrdi intenzitet i priroda tih razlika, pre svega na fiziološkim simptomima poremećaja Alpha sistema.

U jednoj nedavno provedenom istraživanju (Momirović, Hošek i Kron, 2003) skup od 14 fizioloških simptoma raptoidnog i iktoidnog reagovanja u stanju straha registrovan je na slučajnom uzorku od 2262 ispitanika, starijih od 18 godina, od kojih je 1015 (44.87%) bilo muškog, a 1247 (55.13%) ženskog pola. Razlike između muškaraca i žena u intenzitetu tih simptoma analizirane su konkurentnom primenom kanoničke i kvazikanoničke diskriminativne analize. Obe primenjene metode dale su saglasne rezultate pri čemu je korelacija između binarne varijable kojom je definisano pripadanje polovima sa diskriminativnom funkcijom bila nešto je veća pod kanoničkim (0.36), nego pod kvazikanoničkim

(0.29) modelom, ali je pouzdanost i informativnost diskriminativne funkcije definisane pod kvazikanoničkim modelom bila mnogo veća. Žene su imale značajno veću učestalost i veći intenzitet fizioloških poremećaja u stanju straha. Najveće su razlike nađene u onim fiziološkim reakcijama koje su posledica raptoidnog tipa reagovanja, a znatno manje, pod oba analitička modela, u fiziološkim poremećajima koji su posledica iktoidnog tipa reagovanja.

Da bi se utvrdilo kakav je položaj polova u prostoru faktora raptoidnog i iktoidnog reagovanja Hošek i Momirović (2003) su, nakon što su iz ovih simptoma izolovali dva dobro definisana faktora koji su se nedvosmisleno mogli identifikovati kao faktori raptoidnog i iktoidnog reagovanja, analizirali, na istom uzorku ispitanika, razlike između muškaraca i žena na tim faktorima. Rezultati dobijeni kanoničkom diskriminativnom analizom muškaraca i žena u prostoru omeđenom vektorima raptoidnog i iktoidnog reagovanja u stanju straha pokazali su da muškarci imaju znatno manje i raptoidnih i iktoidnih reakcija u stanju straha, i stoga znatno manje rezultate na diskriminativnoj funkciji. Međutim, ova je funkcija u realnom prostoru bila definisana supresorskim efektom iktoidnih reakcija, što znači da u osnovi fizioloških reakcija muškaraca leže reakcije bežanja, a u osnovi fizioloških reakcija žena reakcije kočenja. Pretpostavljeno je da je, uz generalno veći stepen fizioloških poremećaja u stanju straha kod žena, ova razlika jedan od faktora koji su odgovorni za seksualni dimorfizam u viktimološkom prostoru.

Međutim, u praksi, a i u većini istraživanja poremećaji Alpha sistema obično se procenjuju na osnovu indikatora operacionalizovanih stavkama iz testova anksioznosti. Među tim testovima najbolje metrijske karakteristike sasvim sigurno ima test Alpha iz baterije KON 6 (Momirović, Wolf i Džamonja, 1992). Razlike između muškarca i žena na skupu ovih indikatora su stoga analizirane na jednom reprezentativnom i dovoljno velikom uzorku ispitanika jednom varijantom kanoničke diskriminativne analize namenjene analizi razlika grupa opisanih varijablama sa znatnim učešćem unikne varijanse, kao što su po prirodi stvari čestice čak i najbolje konstruisanih mernih instrumenata.

2. METODE

Uzorak od 1332 ispitanika starih 18 godina, među kojima je bilo 666 muškaraca i 666 žena, izabran slučajno iz populacije učenika završnih razreda srednjih škola u Srbiji, ispitan je, na način koji je trebao da pojača uverenje ispitanika da će ostati potpuno anonimni, standardnom verzijom testa Alpha iz baterije KON 6 (Momirović, Wolf i Džamonja, 1992) koji je konstruisan sa ciljem da proceni poremećaje konativnih funkcija anksioznog tipa koji su posledica disfunkcije sistema za regulaciju i kontrolu reakcija odbrane. Kodne oznake i formulacije stavki tog testa, koje su generirale petostepene Likertove skale, navedene su u tabeli 0.

Tabela 0.
Indikatori poremećaja Alpha sistema operacionalizovani stavkama testa Alpha iz baterije KON 6

Kod	Indikator
AL01	esto se zbunim i smetem kad moram brzo da radim
AL02	esto sam bio na gubitku jer se nisam mogao dosta brzo odlučiti
AL03	Više grešim u radu kad me posmatra pretpostavljeni
AL04	esto brinem nisam li kazao nešto glupo i neprikladno
AL05	Veoma mi je neprijatno ako se negde nađem bez ijednog prijatelja
AL06	Brižljivo zaključavam vrata od stana ili sobe pre nego što odem na spavanje
AL07	Moram da radim veoma polako da bih bio siguran da radim ispravno
AL08	Ni po koju cenu ne bih noću ušao u usamljenu ili napuštenu kuću
AL09	esto sebi prebacujem što neke stvari nisam učinio, a mogao sam da ih učinim
AL10	Moja osećanja je lako povrediti
AL11	Bilo je perioda kad sam zbog briga izgubio san
AL12	Plašim se nekih stvari kojih se većina ljudi obično ne plaši
AL13	esto mi je dosta teško da izrazim ono što mislim
AL14	esto se osećam veoma usamljenim
AL15	Ponekad sam brinuo preko mere zbog nečega što nije tako važno
AL16	esto pomišljam na nesreće koje mogu zadesiti one koji su mi bliski
AL17	Stalno u sebi ponavljam neke rečenice i iako bih želeo da to ne činim

*Zbornik IKSI, 1-2/2005 – K. Momirović, A. Hošek, L. Kron
 „Seksualni dimorfizam u alpha prostoru
 II. Razlike polova u nekim indikatorima anksioznosti“, (str. 83-104)*

Kod	Indikator
AL18	esto se kajem što sam se prekasno odlučio na nešto
AL19	Stalno se plašim da ne učinim neku glupost
AL20	esto osećam, iako mi sve dobro ide, da mi nije stalo ni do čega
AL21	Isuviše sam uzdržan, pa mi je ponekad teško da branim svoja prava
AL22	Stalno razmišljam o tome kakvo značenje imaju neke stvari i koje sam učinio ili pročitao
AL23	Ja svakako nemam dovoljno samopouzdanja
AL24	Voleo bih da dugo sedim na obali i posmatram reku koja teče
AL25	Teško mi je da započnem neki posao
AL26	Kada sam na visokim mestima osećam kao da me nešto vuče dole
AL27	Stalno mislim na započete, a nedovršene planove
AL28	Ponekad se sav ukočim kad se nađem u nekoj opasnoj situaciji
AL29	Plašim se da budem sam u mraku
AL30	Kad sam uzbuđen odjednom mi postane hladno

Razlike između ispitanika muškog i ženskog pola analizirani su, nakon transformacije rezultata u parcijalni image oblik, kanoničkom diskriminativnom analizom. U tu je svrhu primenjen program DISCRIM (Momirović, 2003).

3. REZULTATI

Rezultati dobijeni diskriminativnom analizom ispitanika muškog i ženskog pola u prostoru indikatora anksioznosti transformisanih u standardizovani image oblik prikazani su na sledećim tabelama.

Tabela 2.
 Centroidi image varijabli i rezultati univarijatne analize varijanse

	Muškarci	Žene	λ_1	γ_1^c	γ_1	F	p
AL1	-.259	.259	.933	.067	.259	95.284	.000
AL2	-.235	.235	.945	.055	.235	77.599	.000
AL3	-.307	.307	.906	.094	.307	138.327	.000
AL4	-.230	.230	.947	.053	.230	74.160	.000
AL5	-.258	.258	.933	.067	.258	94.842	.000
AL6	-.280	.280	.921	.079	.280	113.372	.000
AL7	-.241	.241	.942	.058	.241	82.007	.000
AL8	-.439	.439	.807	.193	.439	317.887	.000
AL9	-.313	.313	.902	.098	.313	144.650	.000
AL10	-.429	.429	.816	.184	.429	300.353	.000
AL11	-.443	.443	.804	.196	.443	325.173	.000
AL12	-.429	.429	.816	.184	.429	299.407	.000
AL13	-.316	.316	.900	.100	.316	147.506	.000
AL14	-.380	.380	.855	.145	.380	225.113	.000
AL15	-.409	.409	.832	.168	.409	267.875	.000
AL16	-.319	.319	.898	.102	.319	150.344	.000
AL17	-.308	.308	.905	.095	.308	139.410	.000
AL18	-.231	.231	.947	.053	.231	74.707	.000
AL19	-.199	.199	.960	.040	.199	54.757	.000
AL20	-.246	.246	.940	.060	.246	85.624	.000
AL21	-.255	.255	.935	.065	.255	92.187	.000
AL22	-.318	.318	.899	.101	.318	149.848	.000
AL23	-.277	.277	.923	.077	.277	110.533	.000
AL24	-.419	.419	.824	.176	.419	283.998	.000
AL25	-.264	.264	.930	.070	.264	99.503	.000
AL26	-.351	.351	.877	.123	.351	187.188	.000
AL27	-.260	.260	.932	.068	.260	96.616	.000
AL28	-.414	.414	.828	.172	.414	275.566	.000
AL29	-.435	.435	.811	.189	.435	310.539	.000
AL30	-.442	.442	.805	.195	.442	322.392	.000

Tabela 3.
 Kanonička korelacija i asimptotski test značajnosti

rho	dtr	f _{test}	sig
.597	.356	735.650	.000

Tabela 4.
 Centroidi grupa na diskriminativnoj funkciji

Muškarci	-.597
Žene	.597

Tabela 5.
 Struktura funkcije u Mahalanobisovom (M) i image (F) prostoru i
 standardizovani diskriminativni koeficijenti (W)

	M	p _M	F	p _F	W
AL1	-.016	.549	.433	.000	.393
AL2	-.020	.474	.393	.000	.678
AL3	.053	.054	.514	.000	-3.144
AL4	-.038	.170	.385	.000	-.482
AL5	-.174	.000	.432	.000	-4.347
AL6	.091	.001	.470	.000	.057
AL7	-.014	.616	.404	.000	1.062
AL8	.376	.000	.736	.000	1.682
AL9	.171	.000	.525	.000	1.545
AL10	.258	.000	.719	.000	-.733
AL11	.298	.000	.743	.000	-1.739
AL12	.278	.000	.718	.000	2.472
AL13	.104	.000	.529	.000	2.480
AL14	.263	.000	.638	.000	-.862
AL15	.242	.000	.686	.000	.844
AL16	.074	.007	.534	.000	-2.382
AL17	.030	.270	.516	.000	.286
AL18	.033	.231	.386	.000	1.691

Zbornik IKSI, 1-2/2005 – K. Momirović, A. Hošek, L. Kron
 „Seksualni dimorfizam u alpha prostoru
 II. Razlike polova u nekim indikatorima anksioznosti“, (str. 83-104)

	M	p_M	F	p_F	W
AL19	-.163	.000	.333	.000	-2.747
AL20	-.039	.151	.412	.000	-1.804
AL21	.068	.013	.427	.000	.335
AL22	.188	.000	.533	.000	5.073
AL23	.077	.005	.464	.000	2.059
AL24	.306	.000	.703	.000	.163
AL25	.116	.000	.442	.000	1.319
AL26	.119	.000	.589	.000	-.134
AL27	-.032	.237	.436	.000	-.903
AL28	.164	.000	.694	.000	-.197
AL29	.305	.000	.729	.000	-.616
AL30	.301	.000	.740	.000	-1.180

Tabela 7.
 Pouzdanost, relativna informativnost i
 zalihost diskriminativne funkcije

rel	inf	red
.691	.108	.064

Ispitanici ženskog pola imaju dakle sistematski veće rezultate na svim indikatorima anksioznosti, pa je udaljenost centroida polova na diskriminativnoj funkciji skoro 1.2 standardne devijacije te funkcije. Stoga je koeficijent separacije polova u image prostoru koji je definisan vektorima anksioznosti skoro 0.6, što je najveći do sada dobijeni koeficijent separacije muškaraca i žena u konativnom prostoru. Najveći doprinos separaciji polova imaju klasični simptomi anksioznosti povezani sa asteničnim modalitetom funkcionisanja nervnog sistema, navedeni u sledećoj tabeli.

Tabela 8.
 Dominantni simptomi anksioznosti na kojima se razlikuju
 ispitanici muškog i ženskog pola

Simptom	Y1	M
Ni po koju cenu ne bih no u ušao u usamljenu ili napuštenu ku u	.439	.376
Moja ose anja je lako povrediti	.429	.258
Bilo je perioda kad sam zbog briga izgubio san	.443	.298
Plašim se nekih stvari kojih se ve ina ljudi obi no ne plaši	.429	.278
esto se ose am veoma usamljenim	.380	.263
Ponekad sam brinuo preko mere zbog ne ega što nije tako važno	.409	.242
Voleo bih da dugo sedim na obali i posmatram reku koja te e	.419	.306
Plašim se da budem sam u mraku	.435	.305
Kad sam uzbu en odjednom mi postane hladno	.442	.301

Kako su ovi rezultati u veoma dobrom skladu sa rezultatima do kojih su došli Hošek i Momirović (1997, 1999, 2003), Hošek, Momirović i Jovanović (2001), Milenković i Šakotić (2001), Rhine i Spanner (1983) i Savić, Hošek i Momirović (2003), ima mesta raspravi o tome koji bi činioci mogli biti odgovorni za tako veliki seksualni dimorfizam u prostoru simptoma anksioznosti.

4. DISKUSIJA: GENI, HROMOZOMI I SEKSUALNA DIFERENCIJACIJA U CENTRALNOM NERVNOM SISTEMU

Rasprava koja sledi inspirisana je rezultatima opisanog istraživanja utoliko što njih nije moguće plauzibilno interpretirati ni sasvim dobro razumeti izvan fiziološkog ključa i seksualnih razlika u cerebralnoj lateralizaciji koje predstavljaju snažnu determinantu razlika između dva pola u psihološkom prostoru. Rezultati do kojih se došlo u molekularnoj biologiji i neuropsihologiji tokom poslednje dekade nedvosmisleno na to upućuju.

Iako se Darwinova teorija prirodne selekcije pokazala uspešnom u objašnjenju evolucije života na zemlji, ona nikada nije bila potpuno adekvatna u objašnjenju onih aspekata našeg uma koje su unikatne i svojstvene čoveku i samo čoveku: kreativnost, umetnost, moralnost, svest i jezik, pa

samim tim ni seksualni dimorfizam u prostorima njihovih manifestacija. Prirodna selekcija ne rešava ni osnovno pitanje kako je mozak homo sapiensa evoluirao tako brzo – za manje od dva miliona godina (Miller, 2000).

Otkriven 1990. u Sinclairovoj laboratoriji (Sinclair et al, 1990), seksualno diferencirajući **SRY gen**¹ u Y hromozomu, koji dekodira "testikularno determinišući faktor" (TDF), odgovoran je za seksualni dimorfizam na hromozomskom, gonadalnom, genitalnom i hromozomskom nivou. Kao što je bez sumnje dobro poznato, jezgro ljudske ćelije sadrži 22 autozoma i dva seksualna hromozoma. Kod žena su dva seksualna hromozoma dva X hromozoma, dok muškarci imaju jedan X i jedan Y hromozom pri čemu je prisustvo SRY gena ključno za aktiviranje maskulinog programa. SRY (Sex-determining Region Y) je onaj gen – okidač koji embrion konvertuje u muški. Bez aktivacije tog gena, embrion po "defaultu" postaje ženski. Ponekad se događa da SRY gen nedostaje ili ostaje neaktiviran u Y hromozomu – takav fetus se razvija u ženski, ali hromozomska kombinacija XY ostaje, što kasnije postaje potencijalni problem seksualnog identiteta, i u fiziološkom i u psihološkom smislu. Aktivacija SRY gena rezultira, inter alia, proizvodnjom testosterona koji je odgovoran za seksualne razlike u nervnom sistemu. Seksualni dimorfizam kod homo sapiensa je vrlo kompleksan i komplikovan fenomen koji se manifestuje na više nivoa: hromozomskom, gonadalnom, genitalnom, hormonalnom, cerebralnom i bihevioralnom. Pod feminizacijom se podrazumeva razvijanje ženskih gonada, reproduktivnog trakta, genitalija, fenotipa i, konačno, ponašanja, što se u genetici smatra "default" matricom u odsustvu SRY gena. Vice versa, pod maskulinizacijom se podrazumeva razvijanje muške matrice i njenih morfoloških, fizioloških i bihevioralnih korelata koja se aktivira pomoću SRY gena (Bertranpet, 2000; Capel, 1998; Jawaheer, 2003; Koopman, 1999; Peidong, S. et al., 2000; Pilon, 2003; Thomson et al., 2000).

Od kako je Sinclair izolovao SRY gen u Y hromozomu, problem seksualnog identiteta se u referentnim egzaktnim naukama tretira kao polidi-

¹ Skraćenica od Sex determining Region of the Y chromosome (SRY). Za objašnjenje funkcionisanja ovog gena, budući da bi ono prevazilazilo obim i pretenzije ovog rada, videti Sinclair, 1990 i ostale referentne pisce na koje se pozivaju i autori ovog teksta.

menzionalni kontinuum koji pokriva konvergenciju od femininog ka maskulinom modalitetu u najmanje sedam prostora: eksternim genitalijama, unutrašnjoj gonadalnoj strukturi, hromozomskom identitetu, prostoru genetske ekspresije, reakcija nervnog sistema, hormonalnih reakcija i, konačno, prostoru psiholoških reakcija.

Geneticari, molekularni biolozi, neurolozi i psiholozi su prešli veoma dug put u našem razumevanju seksualnog dimorfizma od kako je Aristotel postulirao postojanje razlika između dva pola, 355. godine ante Hristum natum. Seksualni dimorfizam u cerebralnoj organizaciji i, sledstveno, razlike u kognitivnom i konativnom funkcionisanju, danas nam se, potvrđen akumulacijom kredibilne empirijske evidencije, nameće kao biološka i psihološka činjenica od nesamerljive važnosti za razumevanje funkcionisanja homo sapiensa. Manifestacije ovih seksualnih razlika, međutim, nisu bipolarnog tipa – genetski nalazi upućuju na fakt da je u pitanju kontinuum feminino – maskulino. Nakon Sinclairovog otkrića SRY gena, serijom eksperimenata je dokazano da je upravo taj gen neophodan za dekodiranje proteinskih nizova čija je aktivacija od kvintesecijalnog značaja za seksualnu diferencijaciju. Pored ovoga, potvrđeno je da mutacije ovog gena determinišu seksualnu inverziju kod muških osoba sa XY hromozomskom strukturom i njihovom daljom translokacijom u X hromozom, kao što se i kod ženskih osoba sa XX hromozomima može transmutacijom razviti muški genitalni fenotip što u poznatim i mogućim modalitetima najčešće rezultira u poremećajima seksualnog identiteta sa adekvatnim fiziološkim, intrapsihičkim i bihejvioralnim korelatima.² Dinamika razvoja eksternih femininih genitalija identična je razvoju maskulinih ali je pravac apsolutno suprotan; feminizirajući stimulus nije produkcija estrogena, već odsustvo androgenske aktivnosti na specifičnom receptorskom nivou (androgeni receptori, inače, postoje kod oba pola). Hermafroditizam se odnosi na koegzistenciju ovarijumskog i testikularnog tkiva kod iste osobe, najčešće i u istoj gonadi (ovotestis). Uloga SRY

² Detaljnije objašnjenje ovih složenih konverzija SRY gena, često u sinergiji sa proteinskim nizovima karakterističnim za neke druge gene (samo u X hromozomu ima ih oko 1400) prevazilaze obim i pretenzije ovog teksta; čitaoci se o tome mogu informisati u referentnoj literaturi koju ovde navodimo.

gena i njegovih mutacija, translokacija ili duplikacija u patogenezi poremećaja seksualne diferencijacije i orijentacije potvrđena je u brojnim studijama i eksperimentima (Jawaheer et al. 2003; Lida, Nakahori et al. 1994; Pontiggia, Rimini et al., 1994; Schafer, 1995 etc.).

Razlike između polova u kognitivnom i konativnom funkcionisanju postoje i neke od njih jesu značajne. Empirijska evidencija o tim razlikama, međutim, zajedno sa njihovim evolucionim implikacijama, nije dobrodošla u nekim akademskim krugovima, a naročito u nekim sektorima koji se bave socijalnom politikom. Muškarci i žene se razlikuju ne samo u morfološkim atributima i reproduktivnim funkcijama već i u brojnim drugim karakteristikama, uključujući i način na koji rešavaju intelektualne probleme. Poslednjih nekoliko decenija, a možda i duže, postalo je ideološki oportuno insistiranje na tome da su kognitivne i konativne razlike između polova, ako uopšte postoje, minimalne, kao i da su posledica različitog iskustva stečenog tokom razvoja pre i posle adolescencije. Međutim, kredibilna empirijska evidencija akumulirana u skorije doba, nedvosmisleno sugeriše da se uticaji polnih hormona na organizaciju moždanih struktura i mentalnu aktivnost dečaka i devojčica manifestuju toliko rano u životu da nije plauzibilno pripisivati ih environmentalističkim faktorima. Precizno procenjivanje faktora iskustva, nezavisnih od fizioloških predispozicija, težak je, ako ne i nemoguć zadatak. Biološka osnova seksualnih razlika u cerebralnom i intelektualnom funkcionisanju postala je u novije vreme manje enigmatična zahvaljujući porastu broja dobro kontrolisanih bihejvioralnih, neuroloških i endokrinoloških studija. Jedno istraživanje sprovedeno na University of Wisconsin (Robert W. Goy, prema Blum, 1997) pokazalo je da je testosteron odgovoran ne samo za transformaciju genitalija u maskulinu formu već i za organizaciju korespondentnog maskulinog ponašanja u ranom periodu. Intrinzična tendencija koja se pojavljuje u odsustvu maskulinizirajućeg hormonalnog uticaja, jeste razvijanje feminine genitalne strukture i odgovarajućih obrazaca ponašanja. Feminina anatomija i ponašanje koje je posledica te anatomije, tretira se, u tom referentnom okviru, kao "default mode" u odsustvu testosterona (Sinclair et al, 1990; Bertranpet, 2000; Capel, 1998; Jawaheer, 2003; Koopman, 1999; Peidong, S. et al, 2000; Pilon, 2003; Thomson et al.,

2000). Brojna istraživanja fizioloških osnova seksualne orijentacije, seksualnog identiteta i transseksualizma, nedvosmisleno pokazuju da je seksualna orijentacija korelisana sa anatomskim varijacijama u hipotalamusu i cerebralnoj lateralizaciji. Ovi nalazi su konzistentni sa najnovijim teorijskim eksplanatornim pokusajima problema seksualnog identiteta koji sugerisu da determinante seksualnog identiteta u psihološkom prostoru (i, sledstveno, poremećaji seksualnog identiteta) imaju značajnu biološku osnovu (Blum, 1997).

Danas su nalazi o supstancijalno nadmoćnijoj prosečnoj veličini muškog mozga prilično dobro dokumentovani (Lynn, 1994). Žene imaju proporcionalno izraženije Wernicke i Broca centre odgovorne za jezik od muškaraca (Harasty et al., 1997). Istraživači su takođe pronašli veći stepen zgusnutosti neurona u orbitalnoj regiji ženskog mozga (Haug, 1984) i konstantno veću levo-desnu asimetriju temporalnog planuma kod muškaraca (Wada et al., 1975). Corpus callosum, tkivo koje povezuje dve hemisfere, takođe ispoljava značajni seksualni dimorfizam. Post-mortem studije su pokazale da je kompletna oblast corpus callosuma veća kod žena (Holloway et al., 1993). Seksualni dimorfizam se ispoljava i u većem stepenu interhemisferične povezanosti kod žena (Singer and Gray, 1995). Rezultati laboratorijskih i eksperimentalnih istraživanja koje je sprovela Kimura (2000), autor knjige *Sex and Cognition* (op.cit.) sugerišu da na papir – olovka testovima muškarci postižu konstantno više skorove u rešavanju spacijalnih problema, posebno onih koji se nalaze u ekstra – personalnom prostoru. Žene su pokazale značajno bolje snalaženje u odnosu na vizuo–spacijalne objekte koji se nalaze u njihovom personalnom prostoru. Generalno, muškarci postižu više skorove u rešavanju onih zadataka koje zahtevaju sposobnosti za koje je odgovorna desna cerebralna hemisfera, specijalizovana za spacio–vizuelnu percepciju i topografsko snalaženje. Kimurini nalazi empirijski potvrđuju pretpostavku o postojanju seksualnih razlika u levim intrahemisferičkim centrima odgovornim za verbalno funkcionisanje, partikularno onim koji se nalaze u frontalnom i parietalnom delu. Štaviše, postoji veća leva hemisferička anteriorno – posteriorna distanca između jezičkih centara kod žena, u poređenju sa analognim centrima kod muškaraca. Ova činjenica, iako sama po sebi ne može da objasni zašto su žene bolje od muškaraca na

testovima verbalne produkcije (kada je zadatak da se produkuje što veći broj reči u limitiranom roku), pretpostavlja se da ove dve činjenice jesu korelisane, bez obzira sto pravila njihove korespondencije zasada nisu poznata. Značajan je i Kimurin nalaz o egzistentnosti seksualnih razlika u bilateralnoj dermatogličkoj asimetriji (muškarci generalno imaju više otisaka na brazdama desne hemisfere i nešto jaču lateralizaciju od žena). Homoseksualni muškarci imaju slabiju laterizaciju od heteroseksualnih i u tom pogledu čine homogeniji skup sa ženama nego sa muškarcima heteroseksualne orijentacije. Ovaj rezultat, među mnogim drugim sličnim, empirijski podržava danas predominantnu teoriju o neurohormonalnoj organizaciji seksualne orijentacije.

Kod većine referentnih istraživača seksualnog dimorfizma u psihološkom prostoru postoji konsenzus u pogledu nalaza da su muški ispitanici uspješniji u rešavanju spacijalnih i navigatorskih problema, zadataka u kojima se od njih zahteva mentalna rotacija ili prostorna manipulacija objektima kao i da su generalno uspješniji na testovima matematičkog rezonovanja dok ženski ispitanici postižu bolje rezultate u testovima perceptualne brzine, akuratnije vizuelno memorišu objekte u seriji i identifikuju izmeštene objekte, uspješnije memorišu smislene ili nepovezane nizove reči i efikasnije su u preciznim manuelnim izvodenjima (Badyaev, 1997; Bem, 1981; Bem, 1993; Blum, 1997, Geary, 2001, Zaidel, 2002).

Seksualni dimorfizam postaje sve bitniji faktor i u savremenim teorijama i modelima objašnjenja psihoza postulirajući da patofiziološki korelati ovih poremećja podrazumevaju abnormalnu temporalnu integraciju mždanih mreža ili kognitivnu disimetriju (Andreasen et al., 1999).

Mnoga istraživanja izveštavaju o konstantnim seksualnim razlikama u matematičkom rezonovanju u korist muškaraca; ove razlike su posebno oštre kada su u pitanju matematički nadareni adolescenti (Alexander et al., 1996; Benbow, 1984; Benbow, 1988a; Benbow, 1988b; Benbow, 1990; Benbow & Lubinski, 1996; Lubinski et al., 2000; Benbow et al. 2000; Haier et al., 1995; O'Boyle et al., 1995, Web et al., 2002).

Pretpostavljena relacija između prirodnog nivoa hormona i rešavanja problema je zasnovana na korelacionim podacima. Iako podaci ukazuju da neki oblik veze između dve mere postoji, to ne uključuje nužno

i naše znanje o tome čime je ta veza determinisana, niti šta je njena kauzalna osnova. Za sada je takođe nedovoljno proučena veza između nivoa hormona kod odraslih i kod ispitanika u ranom razvoju, što je kritični period kada sposobnosti počinju da se organizuju i inkorporiraju u nervni sistem. Najintrigantniji rezultati na odraslim ispitanicima idu u prilog hipotezi da **model kognitivnog funkcionisanja partikularne osobe ostaje senzitivna na hormonalne fluktuacije tokom čitavog života** (Breedlove & Hampson, 2002; Chipman, Hampson, & Kimura, 2002; Hampson, 1994; Hampson, 1998; Hampson, 2000; Hampson, 2002; Moffat, Hampson, & Hatzipantelis, 1998). Visok nivo estrogena kod žena je korelisan sa depresiranjem spacijalnih sposobnosti ali i sa porastom verbalnih sposobnosti i uspešnosti u rešavanju manuelnih zadataka. Eksperimentalno su potvrđene sezonske fluktuacije u spacijalnim sposobnostima kod muškaraca: njihova sposobnost raste u proleće kada nivo testosterona opada. Da li je povezanost hormonalnih fluktuacija i intelektualnih sposobnosti jedan od mehanizama evolucione adaptacije ili su u pitanju kauzalne veze druge vrste, ostaje da se vidi u nekim budućim istraživanjima, ako ih bude. Seksualne razlike koje su pronađene i strukturi i organizaciji mozga su izvan svake sumnje i oni su danas od preponderantne važnosti. Nameće se, međutim, kao fundamentalno pitanje, kako hormoni koji su aktivni u cerebralnom sistemu homo sapiensa, proizvode opisane seksualne razlike u ponašanju i kognitivnom funkcionisanju.

4.1. Šta su potencijalne implikacije? Devojčice se ne igraju lutkama zato što ih oblačimo u roze; dečaci ne razvijaju violentne impulse zato što čitaju stripove – to je, prema psihologu Stevenu Pinkeru, **ljudska priroda**. Genetika, a ne vaspitanje, socijalizacija, kultura, kontekstualni faktori ili učenje, predstavlja ključ za razumevanje ljudske prirode (Pinker, 2002). Mi smo ono što jesmo, kolektivno ili individualno, socijalno, intrapsihički i bihevioralno, predominantno zbog našeg mozga, tvrdi ovaj ugledni naučnik sa Massachusetts Institute of Technology. Njegova najnovija knjiga *The blank state: The Modern Denial of human nature* (op.cit.) izazvala je brojne polemike sa environmentalistima i psiholozima učenja čiji Weltanschauung se opire ideji koju su podrzale mnoge studije iz genetike, molekularne biologije i neuropsihologije,

empirijski i via facti, da se **dete definitivno ne rađa kao tabula rasa**. Bebin mozak poseduje zapis genetske istorije čovečanstva kao i personalne dispozicije i indispozicije za određene emocije, motive, kognitivni stil i repertoar ponašanja. Braneći ideju o urođenosti ljudskog ponašanja, koja je u izvesnim krugovima etiketirana kao politička neko-rektnost, Pinker upozorava da je insistiranje na tome da su "bebe neispisani listovi papira" ne samo naučno pogrešna već i opasna ideja koja može imati i totalitarne implikacije, budući da se "na prazan list može staviti bilo šta, a naročito ispravne stvari" duhovito aludirajući na Mao Ce-tungov epigram da su "Na belom papiru napisane najlepše pesme" (Pinker, ibid.).

Teško da bi se mogla i zamisliti neka iole relevantna oblast ljudske psihe i ponašanja za koju bi se moglo tvrditi da nije u tesnoj vezi sa centralnim nervnim sistemom, cerebralnom organizacijom i, sledstveno, maskulino-femininim razlikama u cerebralnoj lateralizaciji. Sa epistemološke tačke gledišta, priroda ovih veza prevalentno je korelaciona budući da još uvek ne postoji ona suma kvintesencijalnog znanja koja bi omogućila konstrukciju kauzalnih teorija koje bi eksplicirale uzročno – posledične veze između fizioloških i psiholoških prostora. Autori ovog teksta misle da postoji dovoljno osnova za uverenje da će istraživanja u genetici, neuropsihologiji i molekularnoj biologiji dati svoje odgovore i svoje argumente o barem nekim važnim kauzalnim vezama, jednom, u budućnosti koja možda i nije baš sasvim daleka. Ovaj poslednji paragraf čitalac može smatrati zaključkom nad čitavom ovom raspravom.

REFERENCE

- (1) ALEXANDER, J.E., O'BOYLE, M.W., & BENBOW, C.P. (1996): Developmentally advanced EEG alpha power in gifted male and female adolescents. *International Journal of Psychophysiology*, **23**: 25-31.
- (2) ANDREASEN N.C., NOPOULOS P., O'LEARY D.S. et al. (1999): Defining the phenotype of schizophrenia: cognitive dysmetria and its neural mechanisms. *Biol Psychiatry* **46**: 908-920.

- (3) Badyaev, A.V. (1997): Altitudinal variation in sexual dimorphism: a new pattern and alternative hypotheses. *Behavioral Ecology*, 8: 675-683.
- (4) BEM, S.L. (1981): Gender Schema Theory: A cognitive account of sex-typing. *Psychological Review*, **88**: 354-364.
- (5) BEM, S.L. (1993): *The Lenses of Gender*. London: Yale University Press.
- (6) BENBOW, C.P. (1984): Sex differences in mathematics. In R. J. Corsini (Ed.), *Wiley Encyclopedia of Psychology* (Vol. 3, pp. 302-303). New York: John Wiley & Sons. Also published in R. J. Corsini, (Ed.), (1987), *Concise encyclopedia of psychology* (p. 1026). New York: Wiley & Sons.
- (7) BENBOW, C.P. (1988a): Sex differences in mathematical reasoning ability among the intellectually talented: Their characterization, consequences, and possible explanations. *Behavioral and Brain Sciences*. **11**: 169-183.
- (8) BENBOW, C.P. (1988b): Sex-related differences in precocious mathematical reasoning ability: Not illusory, not easily explained. *Behavioral and Brain Sciences*. **11**: 217-232.
- (9) BENBOW, C.P. (1990): Sex differences in mathematical reasoning ability: Further thoughts. *Behavior and Brain Sciences*. **13**: 196.
- (10) BENBOW, C.P. & LUBINSKI, D. (1993): Psychological profiles of the mathematically talented: Some gender differences and evidence supporting their biological basis. In K. Akerill (Ed.), *The origins and development of high ability* (pp. 44-66). New York: John Wiley and Sons.
- (11) BENBOW, C.P. & LUBINSKI, D. (Eds.). (1996): *Intellectual talent: Psychometric and social issues*. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press.
- (12) BENBOW, C.P., LUBINSKI, D., SHEA, D.L., & EFTEKHARI-SANJANI, H. (2000): Sex differences in mathematical reasoning ability: Their status 20 years later. *Psychological Science*. **11**: 474-480.
- (13) BERTRANPETIT, J. (2000): Genome, diversity, and origins: The Y chromosome as a storyteller. *Natl. Acad. Sci. USA*. **97**: 6927-6929,
- (14) BLUM, D. (1997): *Sex on the Brain: The Biological Differences between Men and Women*. London: Viking Press.
- (15) BREEDLOVE, S.M. & HAMPSON, E. (2002): Sexual differentiation of the brain and behavior. In: J. B. Becker, S. M. Breedlove, D. Crews, & M. M. McCarthy (Eds.), *Behavioral endocrinology* (2nd ed.) (pp. 75-114). Cambridge, MA: MIT Press.

- (16) CAPEL, B. (1998): Sex in the 90s: SRY and the switch to the male pathway. *Annu Rev Physiol.* **60**: 497-523.
- (17) CHIPMAN, K.A., HAMPSON, E. & KIMURA, D. (2002): A sex difference in reliance on vision during manual sequencing tasks. *Neuropsychologia.* **40**: 910-916.
- (18) DARK, V.J. & BENBOW, C.P. (1993): Cognitive differences among the gifted: A review and new data. In D. K. Detterman (Ed.), *Current Topics in Human Intelligence* (Vol. 3, pp. 85-120). New York: Ablex
- (19) ECKER, J., WELCKER, E (1868): Lectures on Man. *Anthropological Review.* Oct.#, pp. 352 - 355.
- (20) GEARY, D.C. (1998): Functional organization of the human mind: Implications for behavioral genetic research. *Human Biology* **70**: 185-198.
- (21) GEARY, D.C. (2001): Sexual selection and sex differences in social cognition. *Educational Psychology Review*, **10**: 377-387.
- (22) HAIER, R. & BENBOW, C.P. (1995): Sex differences and lateralization in temporal lobe glucose metabolism during mathematical reasoning. *Developmental Neuropsychology.* **11**: 405-414.
- (23) HAMPSON, E. (1994): Left brain, right brain: Fact and fiction. *Organization for Quality Education Forum.* **3**: 2.
- (24) HAMPSON, E. (1998): Is the size of the human corpus callosum influenced by sex hormones? Commentary on: R.H. Fitch & V.H. Denenberg, A role for ovarian hormones in sexual differentiation of the brain. *Behavioural and Brain Sciences.* **21**. 331-332.
- (25) HAMPSON, E. (2000): Sexual differentiation of spatial functions in humans. In: Akira Matsumoto (Ed.), *Sexual differentiation of the brain* (pp. 279-300). London, U.K.: CRC Press.
- (26) HAMPSON, E. (2002): Sex differences in human brain and cognition: The influence of sex steroids in early and adult life. In: J. B. Becker, S. M. Breedlove, D. Crews, & M. M. McCarthy (Eds.), *Behavioral endocrinology* (2nd ed.) (pp. 579-628). Cambridge, MA: MIT Press.
- (27) HARASTY, J., DOUBLE, K.L., HALLIDAY, G.M. et al. (1997): Language-associated cortical regions are proportionally larger in the female brain. *Arch Neurol* **54**: 171-176.

- (28) HAUG, H. (1984): Macroscopic and microscopic morphometry of the human brain and cortex. A survey in the light of new results. *Brain Pathol* **1**: 123-149.
- (29) HOLLOWAY, R.L., ANDERSON, P.J., DEFENDINI, R., HARPER, C. (1993): Sexual dimorphism of the human corpus callosum from three independent samples: relative size of the corpus callosum. *Am J Phys Anthropol* **92**: 481-498.
- (30) HOŠEK, A., MOMIROVIĆ, K. (1997): Razlike kognitivnih i ponašajnih karakteristika žena i muškaraca starih od 15 do 20 godina. Deseti kongres psihologa Jugoslavije, Knjiga rezimea, **25** Beograd: Savez društava psihologa Jugoslavije.
- (31) HOŠEK, A., MOMIROVIĆ, K. (1999): Seksualni dimorfizam u kognitivnom i konativnom prostoru. Rezime i V Naučnog skupa "Empirijska istraživanja u psihologiji", 17-18. Beograd: Institut za psihologiju i laboratorija za eksperimentalnu psihologiju.
- (32) HOŠEK, A., MOMIROVIĆ, K., JOVANOVIĆ, S. (2001): Prilog analizi seksualnog dimorfizma u konativnom prostoru. *Psihologija*, **34**, 1-2: 121-138.
- (33) HOŠEK, A., MOMIROVIĆ, K. (2003): Razlike muškaraca i žena u raptoidnim i iktoidnim reakcijama na strah. Tehnički izveštaj, Institut za kriminološka i sociološka istraživanja, Beograd.
- (34) JAWAHEER, D. et al. (2003): Mapping a gene for 46,XY gonadal dysgenesis by linkage analysis. *Clinical Genetics*. **63**: 1399-1404.
- (35) JONES, S. (1996): *In The Blood: God, Genes and Destiny*. London: Harper Collins.
- (36) KIMURA, D. (2000): *Sex and Cognition*. Cambridge: MA: MIT Press.
- (37) KOOPMAN, P. (1999): Sry and Sox9: mammalian testis-determining genes. *Cell Mol Life Sci*. **55**: 839-856.
- (38) LIDA, T., NAKAHORI, Y. et al. (1994): A novel nonsense mutation in the HMG box of the SRY gene in a patient with XY sex reversal. *Human Molecular Genetics*. **3**: 1437-1438.
- (39) LUBINSKI, D., BENBOW, C.P., MORELOCK, M. (2000): Gender differences in engineering and the physical sciences among the gifted: An inorganic-organic distinction. In K. A. Keller, F. J. Monks, R. J. Sternberg, & R. F. Subotnik (Eds.), *International handbook for research on giftedness and talent* (2nd ed., pp. 627-641).

- (40) LYNN, R. (1994): Sex differences in intelligence and brain size. *Personality and Individual Differences* **17**: 257-271.
- (41) MILENKOVIĆ, S., ŠAKOTIĆ, J. (2001): Anksioznost, agresivnost i depresivnost kod starih - polne razlike. Rezimej VII Naučnog skupa "Empirijska istraživanja u psihologiji", 19-20. Beograd: Institut za psihologiju i laboratorija za eksperimentalnu psihologiju.
- (42) MILLER, G. (2000): *The Mating Mind: How Sexual Choice Shaped the Evolution of Human Nature*. New York: Doubleday.
- (43) MOFFAT, S. D., HAMPSON, E., HATZIPANTELIS, M. (1998): Navigation in a 'virtual' maze: Sex differences and correlation with psychometric measures of spatial ability in humans. *Evolution and Human Behavior*. **19**. 73-87.
- (44) MOMIROVIĆ, K.; WOLF, B.; DŽAMONJA, Z. (1992): *Kibernetička baterija konativnih testova*. Beograd: Centar za primenjenu psihologiju.
- (45) O'BOYLE, M.W., BENBOW, C.P., ALEXANDER, J.E. (1995): Sex differences, hemispheric laterality, and associated brain activity in the intellectually gifted. *Developmental Neuropsychology*. **11**: 507-528.
- (46) PEIDONG, S. et al. (2000): Population genetic implications from sequence variation in four Y chromosome genes. *Natl. Acad. Sci. USA*. **97**: 7354-7359.
- (47) PINKER, S. (1997): *How the Mind Works*. New York: Norton.
- (48) PINKER, S. (2000): *Sex Differences: Developmental and Evolutionary Strategies*. New York: Academic Press.
- (49) PINKER, S. (2002): *The Blank Slate: The Modern Denial of Human Nature*. London: Viking Press.
- (50) PILON, N. (2003): Porcine SRY Promoter Is a Target for Steroidogenic Factor 1 *Biol. Reprod.*, **68**: 1098 - 1106.
- (51) PONTIGGIA, A., RIMINI, R. et al. (1994): Sex Reversing Mutations Affect the Architecture of SRY-DNA Complexes. *The EMBO Journal*. **24**: 6115-6124.
- (52) RHINE, W.R., SPANNER, S.D. (1983): The structure of evaluative anxiety among children differing in socioeconomic status, ethnicity and sex. *Journal of Psychology*, **115**, 2: 145-158.

Zbornik IKSI, 1-2/2005 – K. Momirović, A. Hošek, L. Kron
„Seksualni dimorfizam u alpha prostoru
II. Razlike polova u nekim indikatorima anksioznosti“, (str. 83-104)

- (53) SAVIĆ, M., HOŠEK, A., MOMIROVIĆ, K. (2003): Seksualni dimorfizam u kognitivnom i konativnom prostoru i prostoru varijabli socijalizacije. Tehnički izveštaj, Institut za kriminološka i sociološka istraživanja, Beograd.
- (54) SCHAFER, A.J. (1995): Sex Determination and Its Pathology in Man. *Advances in genetics*. **33**: 275-325.
- (55) SINCLAIR, A.H. (1990): A gene from the sex-determining region encodes a protein with homology to a conserved DNA-binding motif. *Nature*. **346**: 240-244.
- (56) SINGER, W., GRAY, C.M. (1995): Visual feature integration and the temporal correlation hypothesis. *Annu Rev Neurosci* 18:555-586.
- (57) THOMSON, R. et al. (2000): Recent common ancestry of human Y chromosomes: Evidence from DNA sequence data. *Natl. Acad. Sci. USA*. **97**: 7360-7365.
- (58) WADA, J.A., CLARKE, R., HAMM, A. (1975): Cerebral hemispheric asymmetry in humans. Cortical speech zones in 100 adults and 100 infant brains. *Arch Neurol* **32**: 239-246.
- (59) WEBB, R. M., LUBINSKI, D., BENBOW, C.P. (2002): Mathematically facile adolescents with math/science aspirations: New perspectives on their educational and vocational development. *Journal of Educational Psychology*. **94**: 785-794.
- (60) ZAIDEL, D.W. (2002): Review of Sex and Cognition by Doreen Kimura. *Human Nature Review*. **2**: 239-240.

SEXUAL DIMORPHISAM IN ALPHA SPACE
II. THE DIFFERENCES BETWEEN SEXES IN SOME
INDICATORS OF ANXIETY

Random sample of 1332 subjects, age of 18, 666 male and 666 female, were tested by standard version of Alpha-test from battery KON6 that was made in order to estimate disturbances of conative functions of anxiety quality which are the consequences of dysfunction of system for regulation and control of defense reactions. The differences between male and female subjects were analyzed by canonical discriminative analysis

Zbornik IKSI, 1-2/2005 – K. Momirović, A. Hošek, L. Kron
„Seksualni dimorfizam u alpha prostoru
II. Razlike polova u nekim indikatorima anksioznosti“, (str. 83-104)

after transformation of results in partial image form. The female subjects had systematically higher results on all indicators of anxiety so the distance of centroids of sexes on discriminative function was almost 1.2 standard deviation of that function. Therefore, the coefficient of separation of sexes in image space, defined by vectors of anxiety, reached the value of almost 0.6. and that is until now the highest obtained coefficient of separation of men and women in conative space. The biggest contribution to separation of sexes had the classical symptoms of anxiety associated with astenic modality of nervous system functioning.

KEY WORDS: sexual dimorphism / anxiety / discriminative analysis