

Medicinski fakultet, Novi Sad
Klinički centar, Novi Sad
Klinika za ginekologiju i akušerstvo

Pregledni članak
Review article
UDK 612.6.057-055.2:577.175.6

HORMONSKA OSNOVA FEMININE SEKSUALNOSTI

HORMONES AND FEMALE SEXUALITY

Artur BJELICA, Aleksandra KAPAMADŽIJA i Milana MATICKI-SEKULIĆ

Sažetak - Poznat je linearan odnos između hormonskog statusa i seksualnog ponašanja koje vodi seksualnom odnosu kod nižih životinjskih vrsta. Međutim, u humanoj populaciji seksualnost nije tako jednostavno određena nivoom seksualnih steroida. Pored hormonalne osnove, odnosno fiziološkog aspekta, u humanoj seksualnosti značajan udeo imaju i psihološki i socijalni faktori. Rađene su brojne studije koje su se bavile odnosom gonadnih hormona i određenih dimenzija seksualne sfere kod žena. Rad predstavlja pregled literaturnih podataka o uticaju endogenih i egzogeno administriranih seksualnih steroidnih hormona na seksualnost kod žena. Prikazan je njihov uticaj na seksualnu diferencijaciju i seksualnu želju, zatim uticaj pojedinih faza menstrualnog ciklusa na seksualnost, dejstvo hormonskih kontraceptiva na seksualnost, promene u sferi seksualnosti koje donosi peri- i postmenopauzni period, kao i značaj supstitucione hormonske terapije u tretmanu seksualnih disfunkcija.

Ključne reči: Seksualnost, Libido, Menstrualni ciklus, Hormonska oralna kontraceptivna sredstva, Menopauza, Hormonska supstituciona terapija

Uvod

Osnovna premisa opstanka svake vrste je reprodukcija koju čini seksualni odnos, to jest seksualno ponašanje jedinki. Vrlo pojednostavljeno i biološki gledano, seksualni odnos podrazumeva proces pri kome dolazi do spajanja muških i ženskih gameta. Takođe, poznat je linearan odnos između hormonskog statusa i seksualnog ponašanja koje vodi seksualnom odnosu kod nižih životinjskih vrsta. Međutim, kod primata se fizički kapacitet za parenje na neki način odvojio od direktne hormonske regulacije, uz povećanje značaja motivacionih sistema, što dozvoljava i naglašava uticaj socijalnog konteksta na seksualno ponašanje primata [1]. U humanoj populaciji, pored hormonalne odnosno fiziološke dimenzije, vrlo su očigledne i ove druge dimenzije seksualnosti. Naime, pored fiziološke sheme seksualnog odnosa humano seksualno ponašanje je pod izuzetno snažnim psihološkim i socijalnim uplivom, čime seksualnost dobija, pored fiziološkog, i kognitivni i emocionalni aspekt. Van Lunsen navodi da je humana seksualna reakcija komplikovani biopsihosocijalni fenomen koji uključuje modulaciju spoljašnjih i unutrašnjih stimulusa centralnog i perifernog nervnog sistema, što rezultuje kaskadom biohemijskih, hormonskih i cirkulatornih promena koje dovode do kognitivnih i fizičkih seksualnih podsticaja [2].

Rad predstavlja teorijsko sagledavanje humane feminine seksualnosti u svetlu hormonskog statusa.

Davanje seksualnih steroida tokom trudnoće i seksualna diferencijacija

U naučnim krugovima odavno postoji rasprava oko toga da li se fetalni mozak nalazi pod uplivom seksualnih hormona. Postoje mnogobrojni dokazi o uticaju hormonskih manipulacija eksperimentalnim

životinjama na kasnije seksualno ponašanje [3]. Međutim, takvi rezultati ne dozvoljavaju direktnu ekstrapolaciju dobijenih rezultata na humanu populaciju. Ali, izvesna klinička zapažanja, ipak, ukazuju da hormonski status tokom trudnoće može predstavljati faktor koji utiče na kasniji seksualni identitet, prihvatanje seksualne uloge, odnosno seksualne orijentacije. Hormonska terapija tokom trudnoće sa visokim dozama gestagena, naročito ranije korišćenih pojedinih gestagena sa znatnim androgenim efektima, zbog pretećeg spontanog pobačaja kod ženskih fetusa može da dovede do kasnijeg razvoja ženskih individua, koje se opisuju kao muško-banjaste ali bez statistički značajne promene u seksualnoj orijentaciji [3,4]. Tokom šezdesetih godina prošlog veka trudnicama je davan dietilstilbestrol, sintetski nesteroidni estrogen. Za razliku od endogenog estrogena, on dospeva do mozga u aktivnoj formi i dejstvuje slično androgenima. Kod glodara je primećeno da njegovo davanje tokom graviditeta ženke dovodi do kasnijeg usmeravanja ka muškom seksualnom ponašanju novorođenih ženskih jedinki. Međutim, u humanoj populaciji nije uočeno odstupanje u specifičnom seksualnom ponašanju ženskih individua čije su majke tokom trudnoće uzimale dietilstilbestrol [5].

U okviru ovog razmatranja, važno je istaći povećanu incidenciju razvoja biseksualnog i homoseksualnog ponašanja ženskih individua kod kojih je postojao povećani nivo androgena tokom fetalnog razvoja, usled preteranog lučenja adrenokortikotropnog hormona (ACTH) provociranog enzimskim smetnjama u kori nadbubrežne žlezde (kongenitalni adrenogenitalni sindrom) [6]. Međutim, treba napomenuti da se homoseksualne i biseksualne žene po hormonskom profilu (estrogen, progesteron, androstendion, testosteron) ne razlikuju od heteroseksualnih žena [7]. Takvi podaci mogli bi sugerisati da uticaji poremećenog hormonskog profila to-

Skraćenice

ACTH	- adrenokortikotropni hormon
DHEA	- dehidroepiandrosteron
DHEAS	- dehidroepiandrosteron sulfat
SHBG	- globulin koji vezuje seksualne hormone <i>Sex-hormone binding hormone</i>

kom prenatalnog razvoja, odnosno ekscesivna androgena stimulacija *in utero*, iako kasnije korigovana, ima značajnu ulogu u psihoseksualnoj orijentaciji.

Hormonski osnov seksualne želje i seksualnost tokom menstrualnog ciklusa

Seksualna želja predstavlja najočitiji primer integracije fizioloških, emotivnih i kognitivnih činilaca u humano seksualnosti. Teško je odrediti njihovu međusobnu proporciju jer ona najverovatnije individualno varira. Graziottin navodi da je libido sveobuhvatna i nedovoljno objašnjena reč koja označava jedno od bazičnih humanih mentalnih stanja koje, zajedno sa svojim biološkim pandanom, čini osnov seksualnog ponašanja. Libido nastaje iz tri glavna izvora: biološkog, motivaciono-afektivnog i kognitivnog [8]. Nesumnjivo je dokazano da biološku odnosno hormonalnu osnovu seksualne želje čine androgeni, ne samo kod muškaraca nego i kod žena. Naime, kod muškaraca određeni aspekti seksualnosti kao što su seksualna želja, seksualne fantazije i fiziološki odgovor na seksualnu stimulaciju, odnosno ejakulacija, su zavisni od bazalnog nivoa androgena [9]. Kod žena je takođe pokazano da su seksualna želja, auroeroticizam i seksualne fantazije androgen-zavisne pojave [10]. Kod žena sa sniženim libidom, hroničnim umorom i sniženom psihofizičkom kondicijom pronađeni su niski nivoi bioraspoloživog testosterona [11,12], odnosno kod žena koje pokazuju veći seksualni interes postoji veći nivo testosterona [13,14]. Mnogi autori potvrđuju ulogu androgena, ne samo ovarijalnog već i adrenalnog porekla, na libido kod žena. Uočeno je da na negativne efekte po seksualnost nakon operativnog odstranjenja nadbubrežne žlezde povoljan uticaj ima androgena supstitucija [15]. Guay i Jacobson su eksperimentalno potvrdili da u slučajevima normalnog ovarijalnog funkcionisanja uzrok sniženog libida može biti adrenalna disfunkcija, što dovodi do deficijencije u androgenima [16]. Isto tako, Spark smatra da ukoliko kod žene postoji sindrom adrenalne androgene deficijencije, koji se karakteriše niskim serumskim nivoom dehidroepiandrosteron sulfata (DHEAS), treba pribеći korekciji poremećaja pomoću suplementacije sa dehidroepiandrosteronom (DHEA), što vodi povećanju nivoa DHEAS. Povećani nivoi DHEAS olakšavaju dodatnu produkciju drugih androgena: testosterona, dihidrotestosterona, androstendiona i androstendiol glukuronida. Ovakav poboljšani androgeni profil kod žena ima za posledicu povećanje seksualne želje, seksualnih misli i fantazija, kao i poboljšanje opšteg psihičkog statusa žene [17]. Slične rezultate

o povoljnim efektima davanja DHEA kod žena sa sniženim libidom, naročito u starijem životnom dobu, izneli su i drugi istraživački timovi [18]. Međutim, i pored poznate činjenice o dejstvu androgena na seksualnu želju, egzaktni mehanizmi delovanja su nepoznati. Na osnovu dosadašnjih saznanja DeCherney zaključuje da postoje hormonski receptori u ljudskom mozgu koji su povezani sa libidom. Svoje zaključke autor bazira na postojanju dokumentovanih podataka o povezanosti uticaja hormonskih fluktuacija i egzogenog administriranja hormona na seksualnu želju [19]. Hull i saradnici navode da kod muškaraca, ali i kod žena, prilikom percepcije erotskog sadržaja i same kopulacije, dolazi do povećanog oslobađanja dopamina u medijalnom preoptičkom području, što dovodi do usmeravanja motivacije na specifične seksualne ciljeve, povećava efikasnost kopulacije i koordiniše genitalne refleks. Uočeno je da prisustvo testosterona omogućava oslobađanja dopamina u medijalnom preoptičkom području, najverovatnije preko aktivacije azot(II)oksid sintetaze jer azot(II) oksid povećava oslobađanje dopamina [20].

Varijacije hormonskog profila tokom menstrualnog ciklusa su jasno uočljive tokom estrusa animalnih vrsta. Razmišljajući po principu analogije, nameće se pitanje da li, možda, postoji slična povezanost menstrualnog ciklusa i seksualnog ponašanja u humanoj populaciji. Od kasnih šezdesetih godina rađene su brojne studije koje su ispitivale promenu libida tokom menstrualnog ciklusa. Međutim, ove studije nisu dale saglasne rezultate. Najčešće se navode povećani seksualni interes i seksualna aktivnost kod žena u periodu neposredno pre i nakon menstruacije, tokom same menstruacije i u periodu ovulacije [21-25]. Rezultati novijih studija su donekle koherentniji. Zillmann i saradnici su eksperimentalno utvrdili maksimum erotskih interesa kod žena tokom menstruacije i u neposrednom postmenstrualnom periodu uz beleženje smanjenja seksualne želje tokom lutealne faze [26]. Slob i saradnici su uočili znatno veću seksualnu želju tokom folikularne faze u poređenju sa istom tokom lutealne faze menstrualnog ciklusa [27]. Međutim, ima rezultata koji ne ukazuju na povezanost faza menstrualnog ciklusa i seksualne želje kod žena [28]. Neke studije ističu da značajniji uticaj od faza menstrualnog ciklusa na seksualno ponašanje imaju slobodni dan (vikendi i godišnji odmori). Primećeno je značajnije povećanje seksualne želje i broja koitusa u neradnim danima [29,30].

O potencijalnom uticaju hormonskih promena tokom menstrualnog ciklusa na psihičko funkcionisanje žena koje, dalje, usmerava seksualno ponašanje pisala je Benedek. Ona je, prateći iz dana u dan grupu žena tokom njihovog menstrualnog ciklusa, došla do opisa emocionalnih stanja koja prate pojedine faze ciklusa. U preovulatornoj, dominantno estrogenskoj, fazi ciklusa najčešće postoji živost, dinamičnost, dobro raspoloženje, pojačana seksualna aktivnost. Biološki cilj ovakvog emocio-

nalnog stanja je dovođenje jedinke do seksualnog akta. Progesteronska faza se karakteriše smanjenjem dinamizma, opuštanjem, osećajem prijetnosti, žena je sklona introspekciji, psihički aparat je zainteresovaniji za sopstveno zdravlje i dobrobit, tj. postoji introverzija psihičke energije koja označava psihološku spremnost za potencijalnu trudnoću. Benedek smatra da je ovulacija signal na koji psihički aparat odgovara promenom pravca nagonске energije, odnosno aktivna, otvorena i seksualno orijentisana žena estrogene faze postaje povučena, pasivna i narcisoidna žena progesteronske faze [31].

Hormonska kontracepcija i seksualnost

Osnov hormonske kontracepcije predstavljaju potentni hormoni. Široko je rasprostranjeno mišljenje da hormonska kontracepcija dovodi do sniženja libida [32]-[34]. Međutim, postoje studije koje nisu pokazale promene libida prilikom upotrebe oralnih kontraceptiva. Tako je još sedamdesetih godina rađena velika dvostruko slepa studija koja nije pokazala nikave promene u domenu seksualnosti kod žena koje su koristile oralne kontraceptive. Po autorovom mišljenju moguć je individualno snižen libido kod korisnica oralne kontracepcije ali razlog u tim slučajevima nije hormonske prirode. Takođe, zapaženo je da je kod pojedinih korisnica došlo do povećanog seksualnog interesa, što se objašnjava otklanjanjem rizika i straha od moguće trudnoće [35]. Ipak, mnogi su utvrdili da je kod žena koje uzimaju kontraceptive nivo globulina koji vezuje seksualne hormone (SHBG - *sex-hormone binding globulin*) povišen što dovodi do niže koncentracije slobodnog testosterona [20]. Međutim, postoje izveštaji o manjem nepovoljnom uticaju na libido u slučajevima upotrebe kontraceptivnih tableta sa gestagenima koji pokazuju antiandrogenu aktivnost. Naime, progestageni - hlormadinon acetat, ciproteron acetat i dienogest, imaju antiandrogenu aktivnost umesto uobičajene parcijalne aktivnosti. Ukazano je da njihova upotreba kao gestagene komponente u oralnoj kombinovanoj kontracepciji dovodi do manje učestalosti poremećaja libida i raspoloženja kod korisnica takvih kontraceptivnih tableta. Procenjeno je da se poremećaji libida i poremećaji raspoloženja javljaju kod manje od 3,5% korisnica [36].

Hormonske promene u peri- i postmenopauznom periodu i seksualnost

Menopauza i godine koje vode u menopauznu tranziciju karakteriše signifikatno sniženje nivoa seksualnih steroida. Žene u premenopauznom i postmenopauznom periodu tipično imaju niz fizioloških ali i psihosocijalnih promena koje imaju značajan uticaj na seksualnu želju i seksualnost uopšte. Promene u sferi seksualnosti zavise od individualnog životnog iskustva, emocionalnih i kognitivnih faktora u borbi sa nastupajućim promenama, što sve

rezultuje vrlo širokom, individualno zavisnom, dijapazonu promena u seksualnosti. Glavne promene u domenu seksualnosti u ovom životnom periodu se ogledaju u smanjenju seksualne aktivnosti, ali ne i seksualnog zadovoljstva. Učestala je dispareunija i slabljenje, odnosno nedostatak, libida. Faktori koji dovode do ovakog stanja su mnogobrojni. Nesumnjiv je značaj hormonskih promena koje se uočavaju na perifernim seksualnim organima, naročito na vaginalnoj mukozii, ali i u promenama u centralnom nervnom sistemu. Izuzetno su značajni i psihosocijalni faktori i individualna seksualna istorija [37]. Hormonska tranzicija u starijem životnom dobu koja pogađa sferu seksualnosti je sniženje nivoa estrogena i nivoa testosterona što uzrokuje smanjeni libido, osetljivost i responzivnost na seksualne stimuluse. Sniženi nivo estrogena dovodi do već poznatih atrofičnih promena u genitourinarnom traktu. Vaginalna atrofija i smanjena lubrikacija, svakako, mehanički dovodi do nelagodnosti prilikom seksualnog odnosa [38]. Neki istraživači navode da postoji direktna korelacija između nivoa estradiola i seksualnih problema, kada su koncentracije estradiola manje od 50 pg/ml [39]. Poznato je i da opadanje koncentracije androgena ima izuzetno značajnu ulogu u nastanku perimenopauzalne i menopauzalne simptomatologije i kvaliteta života. Ubrzano opadanje nivoa cirkulišućeg testosterona i adrenalnih androgena uočava se u godinama blizu menopauze. Gubitak androgena se povezuje sa sniženjem libida, vazomotornim simptomima, promenama raspoloženja, promenama u koštanoj i mišićnoj masi i izmenjenim kardiovaskularnim profilom [40].

Smatra se da postoje određene razlike u promenama u seksualnosti između žena sa prirodno nastalom menopauzom i hirurški izazvanom menopauzom. Uočeno je da su žene kod kojih je menopauza hirurški izazvana (bilateralnom ovariectomijom) pod posebnim rizikom po nastanak seksualnih disfunkcija. Kod njih se uočava veća incidencija seksualnih problema koji nisu povezani sa partnerom kao što su libido, uzbuđenje, seksualne fantazije i masturbacija, dok su učestalost koitusa i kapacitet za orgazam očuvani [41].

Međutim, treba istaći da glavni psihosocijalni problemi vezani za seksualnost kod starijih žena, po njihovom sopstvenom mišljenju, nisu klasični simptomi mehaničke prirode i smanjeni libido, već nedostatak nežnosti i seksualnog kontakta [42].

Seksualnost i hormonska supstitucija

Već je pomenuto da promene na genitalijama i u fizičkom seksualnom odgovoru, koje dolaze sa starenjem, predstavljaju estrogen-zavisne a promene u sferi seksualnog interesa androgen-zavisne pojave. Aktuelni terapijski režimi u peri- i postmenopauznom periodu obuhvataju ordiniranje estrogena, progestagena i androgena, kao i njihovu kombinaciju. Ordiniranje samog estrogena otklanja mehaničke smetnje u seksualnom odnosu, jer utiče na atrofične

promene genitalnog trakta, ali, iako se zna da estrogen ima mentalno-tonusni efekat, njegovo administriranje ne dovodi do poboljšanja libida [43,44]. Takođe, kombinovana ciklična supstituciona terapija estrogen/gestagen ima vrlo slab pozitivan efekat na libido [45], mada neke studije ukazuju na efikasnost ovakve terapije u poboljšanju libida [46]. Čini se da bi se ta razlika u rezultatima mogla, eventualno, objasniti razlikom u gestagenoj komponenti. Naime u studiji gde je pokazan povoljan efekat kombinovane supstitucione terapije gestagena komponenta je bila ciproteron acetat. Dokazano je da značajno poboljšanje libida kod žena nastaje pod uticajem primene testosterona u supstitucionoju terapiji [11,47]. Tako, Davis navodi odlične pozitivne rezultate na libido pod uticajem oralne primene metiltestosterona [48]. Takođe, pozitivan efekat na libido ima i primena DHEA [17,18], kao i supstituciona terapija tibolonom, sintetskim steroidom sa estrogenim, progestagenim i androgenim svojstvima [49,50].

Iako se dosta zna i raspravlja o sniženom libidu kod žena u postmenopauzi, malo se govori o sma-

njenju libida kod žena u premenopauzi, a naročito o sindromu deficijencije androgena kod mlađih žena. U takvim slučajevima ordiniranje DHEA u dozi 50 do 100 mg/dan dovodi do povećanja seksualne želje [12,17].

Zaključak

Ukazano je da u humanoju ženskoj populaciji ne postoji linearna korelacija seksualnosti i gonadalnih hormona. Međutim, njihov upliv na seksualno funkcionisanje je nesumnjiv. Uticaj profila seksualnih steroida na seksualnu sferu kod žena je kompleksan. Hormonska osnova seksualnosti je multidimenzionalna jer više hormona ima značaj u regulaciji seksualnog ponašanja. Ipak, treba još jednom istaći da se u domenu humane seksualnosti prepliću hormonski, emotivno-motivacioni i socijalni uticaji. Na taj način misli, osećanja, fantazije, iskustvo, pamćenje, strahovi, kulturni i faktori sredine utiču na to kako se čovek oseća, kako prihvata vlastitu ali i tuđu seksualnost.

Literatura

1. Wallen K. Sex and context: hormones and primate sexual motivation. *Horm Behav* 2001;40(2):339-57.
2. van Lunsen RH, Laan E. Sex, hormones and the brain. *Eur J Contracept Reprod Health Care* 1997;2(4):247-51.
3. Feder HH. Hormones and sexual behavior. *Ann Rev Psychol* 1984;35:165-200.
4. Meyer-Bahlburg FL. Psychosexual research on sexual orientation: current status and future options. *Prog Brain Res* 1984;61:375-98.
5. Lish JD, Meyer-Bahlburg FL, Erhardt AA, Travis BG, Veridiano NP. Prenatal exposure to diethylstilbestrol (DES): childhood play behavior and adult gender-role behavior in women. *Arch Sex Behav* 1992;21(5):423-41.
6. Dittman RW, Kappes ME, Kappes MH. Sexual behavior in adolescent and adult females with congenital adrenal hyperplasia. *Psychoneuroendocrinology* 1992;17(2/3):153-70.
7. Dancy CP. Sexual orientation in women: an investigation of hormonal and personality variables. *Biol Psychol* 1990;30(3):251-64.
8. Graziottin A. Libido: the biologic scenario. *Maturitas* 2000;34 (Suppl 1):S9-16.
9. Bancroft J, Sanders D, Davidson D, Warner P. Mood, sexuality, hormones and the menstrual cycle: sexuality and the role of androgens. *Psychosom Med* 1983;45(6):509-16.
10. Dornan WA, Malsbury CW. Neuropeptides and male sexual behavior. *Neurosci Biobehav Rev* 1989;13(1):1-15.
11. Davis SR. Androgens and female sexuality. *J Gend Specif Med* 2000;3(1):36-40.
12. Guay AT. Decreased testosterone in regularly menstruating women with decreased libido: a clinical observation. *J Sex Marital Ther* 2001;27(5):13-9.
13. Bachmann GA, Leiblum SR. Sexuality in sexagenarian women. *Maturitas* 1991;13(1):43-50.
14. Davis SR, Tran J. Testosterone influences libido and well being in women. *Trends Endocrinol Metab* 2001;12 (1):33-7.
15. Asso D. Physiology and psychology of the normal menstrual cycle. In: Brush MG, Goudsmit EM, eds. *Functional disorders of the menstrual cycle*. Colchester: John Wiley & Sons. 1988.
16. Guay AT, Jacobson J. Decreased free testosterone and dehydroepiandrosterone-sulfate (DHEA-S) levels in women with decreased libido. *J Sex Marital Ther* 2002;28(Suppl 1):129-42.
17. Spark RF. Dehydroepiandrosterone: a springboard hormone for female sexuality. *Fertil Steril* 2002;77(Suppl 4):19-25.
18. Baulieu EE, Thomas G, Legrain S, Laholou N, Roger M, Debruire B, et al. Dehydroepiandrosterone (DHEA), DHEA sulfate, and aging: contribution of the DHEAge Study to socio-biomedical issue. *Proc Natl Acad Sci USA* 2000;97(8):4279-84.
19. DeCherney AH. Hormone receptors and sexuality in human female. *J Womens Health Gend Based Med* 2000;9(Suppl 1):S9-13.
20. Hull EM, Lorrain DS, Du J, Matuszewich L, Lumlet LA, Putnam SK, et al. Hormone-neurotransmitter interactions in the control of sexual behavior. *Behav Brain Res* 1999;105(1):105-16.
21. Udry JR, Morris NM. Distribution of coitus in the menstrual cycle. *Nature* 1968;220:593-6.
22. Singer I, Singer J. Periodicity of sexual desire in relation to time of ovulation in women. *J Biosoc Sci* 1972;4(4):471-81.
23. Luschen ME, Pierce DM. Effect of the menstrual cycle on the mood and sexual arousability. *J Sex Res* 1977;8:41-7.
24. Schreiner-Engel P, Schiavi RC, Smith H, White D. Sexual arousability and the menstrual cycle. *Psychosom Med* 1981;43(3):199-214.
25. Hedricks C, Piccinino LJ, Udry JR, Chimbra THK. Peak coital rate coincides with the onset of luteizing hormone surge. *Fertil Steril* 1987;48(2):234-8.
26. Zillmann D, Schweitzer KJ, Mundorf N. Menstrual cycle variation of women's interest in erotica. *Arch Sex Behav* 1994;23(5):579-97.

27. Slob AK, Bax CM, Hop WC, Rowland DL, van der Werff ten Bosch JJ. Sexual arousability and the menstrual cycle. *Psychoneuroendocrinology* 1996;21(6):545-58.
28. Meuwissen I, Over R. Sexual arousal across phases of the human menstrual cycle. *Arch Sex Behav* 1992;21(2):101-19.
29. Silber M, Carlström K, Larsson B. Sexual interest level and coital frequency are apparently more dependent on the calendar than on hormones. *Int J Prenatal Perinatal Stud* 1989;2(3):101-19.
30. Silber M. Menstrual cycle and work schedule: effects on women sexuality. *Arch Sex Behav* 1994;23(4):397-404.
31. Benedek T. The organisation of the reproductive drive. *Int J Psychoanal* 1960;41:1-15.
32. Hauser GA. Side effects of hormonal contraception. *Geburtshilfe Frauenheilkd* 1987;47(12):859-63.
33. Bitzer J. Contraception and sexuality. *Ther Umsch* 1994;51(2):110-4.
34. Goldzieher JW, Zama NM. Oral contraceptive side effects: where's the beef? *Contraception* 1995;52(6):327-35.
35. Cullberg J. Mood changes and menstrual symptoms with different gestagen/estrogen combinations: a double-blind comparison with placebo. *Acta Psychiatr Scand* 1972;236:1-86.
36. Raudrant D, Rabe T. Progestagens with antiandrogenic properties. *Drugs* 2003;63(5):463-92.
37. Bitzer J. Sexuality in the climacteric. *Ther Umsch* 2000;57(10):604-12.
38. Gelfand MM. Sexuality among older women. *J Womens Health Gend Based Med* 2000;9(Suppl 1):S15-20.
39. Mimoun S. Menopause and sexuality. *Contracept Fertil Sex* 1996;24(1):62-6.
40. Burd ID, Bachmann GA. Androgen replacement in menopause. *Curr Womens Health Rep* 2001;1(3):202-5.
41. Sherwin BB, Geffand MM, Brender W. Androgen enhances sexual motivation in females: prospective, crossover study of sex steroid administration in the surgical menopause. *Psychosom Med* 1985;47(4):339-51.
42. von Sydow K. Sexuality of older women: the effect of menopause, other physical and social and partner related factors. *Z Arztl Fortbild Qualitatssich* 2000;94(3):223-9.
43. Hunter MS. Emotional well-being, sexual behaviour and hormone replacement therapy. *Maturitas* 1990;12(3):299-314.
44. Walling M, Andersen BL, Johnson SR. Hormonal replacement therapy for postmenopausal women: a review of sexual outcomes and related gynecologic effects. *Arch Sex Behav* 1990;19(2):119-37.
45. Nand SL, Webster MA, Baber R, Heller GZ. Menopausal symptom control and side-effects on continuous estrone sulfate and three doses of medroxyprogesterone acetate. *Ogen/Provera Study Group. Climacteric* 1998;1(3):211-8.
46. Tinelli FG, Tinelli A, Sena T. Clinical effects of hormone replacement therapy with estradiol valerate and cyproterone acetate in perimenopausal women. *Minerva Ginecol* 2002;54(1):67-73.
47. Padero MC, Bhasim S, Friedman TC. Androgen supplementation in older women. *J Am Geriatr Soc* 2002;50(6):1131-40.
48. Davis S. Testosterone deficiency in women. *J Reprod Med* 2001;46(Suppl 3):291-6.
49. Grzechocinska B, Marianowski L. Clinical aspects of Livial in postmenopausal replacement therapy. *Ginekol Pol* 2002;73(3):213-20.
50. Egarter C, Topcuoglu A, Vogl S, Sator M. Hormone replacement therapy with tibolone: effects on sexual functioning in postmenopausal women. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2002;81(7):649-53.

Summary

Introduction

In contrast to animal species in which linear relationships exist between hormonal status and sexual behaviour sexuality in human population is not determined so simply by the level of sexual steroids. The article analyses female sexuality in the light of hormonal status.

Administration of sexual steroids during pregnancy and sexual differentiation

High doses of gestagens, especially those with high androgen activity, widely used against miscarriages may lead to tomboys, but without differences in sexual orientation. However, it has been observed that the frequency of bisexual and lesbian women is higher in women with congenital adrenogenital syndrome.

Hormones sexual desire and sexuality during menstrual cycle

It has been established that sexual desire, autoeroticism and sexual fantasies in women depend on androgen levels. There are a lot of reports claiming that sexual desire varies during the menstrual cycle.

Hormonal contraception and sexuality

Most patients using birth control pills present with decreased libido. But, there are reports that progestagens with anti-

androgenic effect in contraceptive pills do not affect sexual desire.

Hormonal changes in peri- and postmenopausal period and sexuality

Decreased levels of estrogen and testosterone in older women are associated with decreased libido, sensitivity and erotic stimuli.

Sexuality and hormone replacement therapy

Hormonal therapy with estrogen is efficient in reference to genital atrophy, but not to sexual desire. Really increased libido is achieved using androgens. Also, therapy with dehydroepiandrosterone (DHEA) and tibolone have positive effects on female libido.

Conclusion

Effect of sexual steroids on sexual sphere of women is very complex. The association between hormones and sexuality is multi-dimensional, as several hormones are important in regulation of sexual behaviour. Still, it should be pointed out that sexuality is in the domain of hormonal, emotional-motivational and social factors.

Key words: sex hormones, feminine sexuality, libido, menstrual cycle, hormonal contraception, menopause, hormone replacement therapy

Rad je primljen 4. IV 2003.

Prihvaćen za štampu 6. VI 2003.

BIBLID.0025-8105:(2003):LVI-9-10:446-450.