

LYTIES IR MOTERIŠKŲ LYTINIŲ HORMONŲ KONCENTRACIJOS POVEIKIS ATMINTIES FUNKCIJOMS

Laura Daniusevičiūtė

Kauno technologijos universitetas, Kūno kultūros ir sporto centras

Įvadas

Kiekviena moteris nuo menarchės iki menopauzės patiria kasmėnesinius fiziologinius ir neurocheminius pokyčius. Moksliniais tyrimais patvirtinta šių ciklinių svyravimų įtaka moterų nuotaikai, bendrai savijautai, o taip pat gyvenimo kokybei (Nelson, 2006). Moters lytinių ląstelių ciklą valdo centrinė nervų sistema (CNS), be to, lytiniai steroidiniai hormonai turi įtakos CNS funkcionavimui. Moters lytinių hormonų estrogeno ir progesterono receptoriai, esantys smegenų žievėje, pagumburyje ir limbinėse srityse, veikia kognityvines funkcijas. Kai kurie progesterono metabolitai gali padidinti nerimastingumą (Wolkowitz, Rothschild, 2003). Atsparumą neigiamoms emocijoms mažina progesterono koncentracijos išaugimas prieš prasidedant mėnesinėms (Morofushi, Shinoraha, Kiaura, 2001). Menopauzės metu, kai pakinta moters hormonų veikla (kiaušidės nustoja gaminusios estrogenus), keičiasi moterų atmintis, mąstymas, reakcijos laikas, elgesys (Farge, Osbern, MacLean, 2008). Mokslininkai S. M. Philips ir B. B. Sherwin (1992), tyrinėdami dėmesio sukaupimą, vizualinę atmintį, nustatė, kad šios savybės pagerėja liuteininėje fazėje, kai progesterono koncentracija kraujyje yra padidėjusi. Taip pat žinoma, kad smegenų pusrutuliai pagal atliekamo darbo specifiką skirstomi į kairiąją smegenų pusrutulį dalį, atsakingą už vyriškas dominuojančias funkcijas, ir dešiniąją – labiau atsakingą už moteriškas dominuojančias funkcijas (Hausmann, Güntürkün, 2000).

Tyrimo objektas – atminties funkcijų skirtumai tarp lyties ir menstruacinio ciklo.

Tyrimo tikslas – ištirti lyties ir moteriškų lytinių hormonų koncentracijos poveikį atminties funkcijoms.

Uždaviniai: Nustatyti vyrų ir moterų atminties funkcijų skirtumus; išaiškinti moteriškų lytinių hormonų kaitos menstruacinio ciklo metu įtaką atminties funkcijoms.

Duomenų rinkimo metodai: kalendorinis menstruacinio ciklo skaičiavimas; kognityvinių testų rinkinys.

Duomenų analizės metodas – dviejų veiksmų dispersinė analizė.

Tyrimo imtis

Tiriamieji – sveikos, fiziškai aktyvios merginos ($n = 15$), kurios sudarė kontrolinę grupę; merginos krepšininės ($n = 15$); sveiki, fiziškai aktyvūs vaikinai ($n = 15$). Tiriamųjų amžius 19–23 metai. Visos tiriamosios merginos nevartojo hormoninių preparatų ne mažiau kaip 6 mėnesius bei turėjo reguliarią menstruacinį ciklą. Tyrimui parinktos atsižvelgiant į apklausos dalyvės mėnesinių ciklo trukmę ir ovuliacijos dieną. Taikytas atsitiktinės atrankos metodas. Tyrimo protokolai aptartas ir patvirtintas Kauno regione biomedicinių tyrimų etikos komitete (protokolo Nr. BE-2-24).

Tyrimo metodų charakteristikos. Tiriamieji atliko 2 skirtingas kognityvinių testų užduotis, pasitelkus kognityvinių testų rinkinio Effecton Studio 2006 (Effecton Inc., Rusija) programinę įrangą, įkeltą į IBM tipo asmeninį kompiuterį. Šie testai sukurti standartinių kognityvinių testų principu ir vartojami neuropsichologiniams tyrimams. Tirtos atminties funkcijos. Atmintis vertinta daugiaženklų skaitmenų sekos įsiminimo testu (angl. *double-digit number recognition memory*). Kompiuterio ekrane programa pateikdavo daugiaženklų skaitmenų seką, kurią tiriamieji turėjo kuo greičiau įsiminti ir per nustatytą atlikimo laiką (sek.) suvesti kompiuteryje teisingai įsimintinų skaičių kiekį. Taip pat taikytas figūrų įsiminimo testas (angl. *figure recognition memory*): tiriamieji per 15 sekundžių turėjo įsiminti kompiuterio ekrane pateiktas 9 figūras. Vėliau jas surasti ir sužymėti naujai pateiktoje 27 figūrų lentelėje. Fiksuotas užduoties atlikimo laikas (sek.), teisingai įsimintinų figūrų skaičius. Prieš tyrimą atliktas mokomasis supažindinimas, kurio metu tiriamieji adaptavosi laboratorijos aplinkoje, pratinosi atlikti atminties testus. Visas eksperimentas truko apie 15 min.

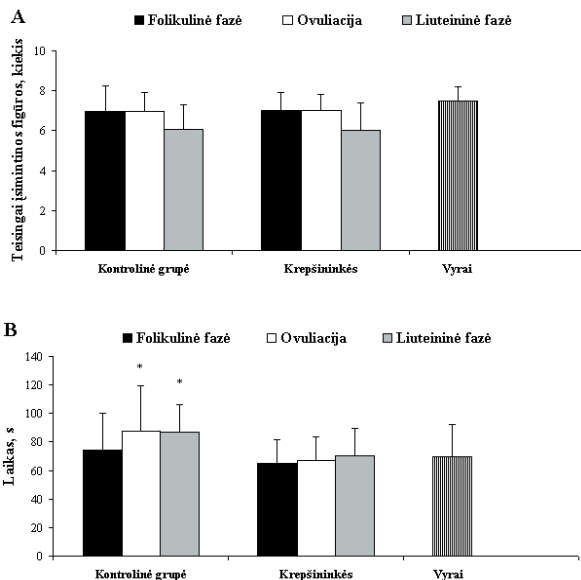
Statistinė analizė. Buvo apskaičiuoti rodiklių aritmetiniai vidurkiai (\bar{x}) ir vidutinės paklaidos (SE). Poveikio efektas tarp skirtingų eksperimentų ir laiko matavimų buvo nustatytas taikant dviejų veiksmų dispersinę analizę. Jeigu poveikis statistiškai reikšmingas, kartotiniams palyginimams apskaičiuojamas post hoc testas su Bonferroni korekcija. Skirtumas statistiškai reikšmingas, kai $p < 0,05$. Skaičiavimai atlikti „Microsoft® Office Excel 2003“ ir „SPSS13 for windows“ paketais.

Tyrimo rezultatai

Lyginant kontrolinės grupės teisingai įsimintų figūrų skaičiaus rodiklius menstruacinio ciklo metu, nenustatyta statistiškai patikimo skirtumo ($p > 0,05$), tačiau teisingai įsimintų figūrų kiekis liuteininėje fazėje buvo mažesnis nei folikulinėje fazėje ir ovuliacijoje (1 pav. A). Lyginant krepšinininkių teisingai įsimintų figūrų kiekio rodiklius menstruacinio ciklo metu, irgi nerasta statistiškai patikimo skirtumo ($p > 0,05$), tačiau teisingai įsimintų figūrų skaičius liuteininėje fazėje buvo mažesnis nei folikulinėje fazėje ir ovuliacijoje (1 pav. A). Lyginant vyrų teisingai įsimintų figūrų kiekio rodiklius su kontrolinės grupės ir krepšinininkių rodikliais menstruacinio ciklo metu, nenustatyta statistiškai patikimo skirtumo tarp menstruacinio ciklo fazių ($p > 0,05$) (1 pav. A).

Lyginant kontrolinės grupės teisingai įsimintų figūrų laiko rodiklius menstruacinio ciklo metu, nenustatyta statistiškai patikimo skirtumo ($p > 0,05$), tačiau teisingai įsimintų figūrų laiko rodikliai folikulinėje fazėje buvo mažesni nei ovuliacijoje ir liuteininėje fazėje (1 pav. B). Lyginant krepšinininkių teisingai įsimintų figūrų laiko rodiklius

menstruacinio ciklo metu, nenustatyta statistiškai patikimo skirtumo ($p > 0,05$) (1 pav. B). Lyginant kontrolinės grupės teisingai įsimintų figūrų laiko rodiklius ovuliacijoje ir liuteininėje fazėje su krepšininčių rodikliais folikulinėje fazėje ir ovuliacijoje, nustatytas statistiškai patikimas skirtumas ($p < 0,05$), taip pat krepšininčės užduotį atliko greičiau visose menstruacinio ciklo fazėse, lyginant su kontroline grupe (1 pav. B). Lyginant vyrų teisingai įsimintų figūrų laiko rodiklius su kontrolinės grupės ir krepšininčių rodikliais menstruacinio ciklo metu, nenustatyta statistiškai patikimo skirtumo tarp menstruacinio ciklo fazių ($p > 0,05$) (1 pav. B).



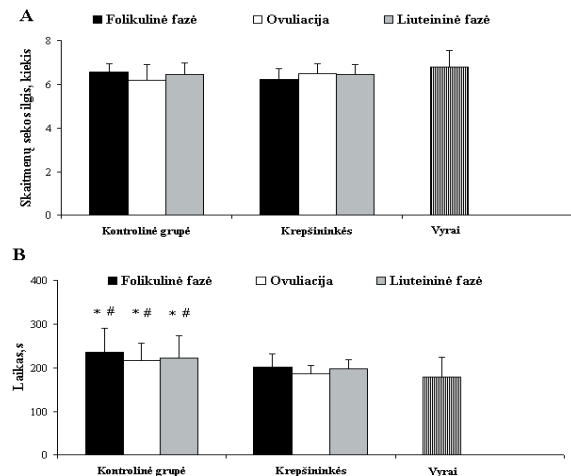
1 pav. Teisingai įsimintinių figūrų kiekis (A) ir laikas (B) vyrų, kontrolinės grupės ir krepšininčių menstruacinio ciklo metu

Pastaba. * – kontrolinės grupės rodiklių pokytis, lyginant su krepšininčių rodikliais menstruacinio ciklo metu ($p < 0,05$)

Lyginant kontrolinės grupės skaitmenų sekos ilgio kiekio rodiklius menstruacinio ciklo metu, nenustatyta statistiškai patikimo skirtumo ($p > 0,05$), tačiau skaitmenų sekos ilgis buvo didesnis folikulinėje fazėje (2 pav. A). Lyginant krepšininčių skaitmenų sekos ilgio kiekio rodiklius menstruacinio ciklo metu, nenustatyta statistiškai patikimo skirtumo ($p > 0,05$), skaitmenų sekos ilgis buvo didesnis ovuliacijoje (2 pav. A). Lyginant vyrų skaitmenų sekos ilgio kiekio rodiklius su kontrolinės grupės ir krepšininčių rodikliais menstruacinio ciklo metu, irgi nenustatyta statistiškai patikimo skirtumo tarp menstruacinio ciklo fazių ($p > 0,05$) (2 pav. A).

Lyginant kontrolinės grupės skaitmenų sekos ilgio laiko rodiklius menstruacinio ciklo metu, nenustatyta statistiškai patikimo skirtumo ($p > 0,05$), tačiau skaitmenų sekos ilgio laiko rodikliai ovuliacijoje buvo mažesni nei folikulinėje ir liuteininėje fazėse (2 pav. B). Lyginant krepšininčių skaitmenų sekos ilgio laiko rodiklius menstruacinio ciklo metu, nenustatyta statistiškai patikimo skirtumo ($p > 0,05$) (2 pav. B). Lyginant kontrolinės grupės skaitmenų sekos ilgio laiko rodiklius folikulinėje ir liuteininėje fazėse su krepšininčių rodikliais ovuliacijoje ir liuteininėje

je fazėje, buvo nustatytas statistiškai patikimas skirtumas ($p < 0,05$), be to, krepšininčės užduotį atliko greičiau visose menstruacinio ciklo fazėse, lyginant su kontroline grupe (2 pav. B). Lyginant vyrų skaitmenų sekos ilgio laiko rodiklius su kontrolinės grupės rodikliais menstruacinio ciklo metu, buvo nustatytas statistiškai patikimas skirtumas ($p < 0,05$), tačiau lyginant tuos pačius rodiklius su krepšininčių rodikliais menstruacinio ciklo metu, nenustatyta statistiškai patikimo skirtumo tarp menstruacinio ciklo fazių ($p > 0,05$) (2 pav. B).



2 pav. Vienženklų skaitmenų sekos ilgio kiekis (A) ir laikas (B) vyrų, kontrolinės grupės ir krepšininčių (pastarųjų menstruacinio ciklo metu)

Pastaba. * – kontrolinės grupės rodiklių pokytis, lyginant su krepšininčių rodikliais menstruacinio ciklo metu ($p < 0,05$); # – kontrolinės grupės rodiklių pokytis, lyginant su vyrų rodikliais menstruacinio ciklo metu ($p < 0,05$)

Rezultatų aptarimas

Tyrimo tikslas – nustatyti lyties ir moteriškų lytinių hormonų koncentracijos poveikį atminties funkcijoms. Vizualinė atmintis į vizualinį stimulą buvo geresnė vaikinių grupėje, kaip ir krepšininčių, lyginant rodiklius su fiziškai aktyvių merginų menstruacinio ciklo rodikliais. Vizualinė atmintis buvo geresnė folikulinėje ir liuteininėje fazėse, tačiau šis skirtumas nebuvo statistiškai reikšmingas.

Informacijos apdorojimas galvos smegenyse yra kompleksiškas ir įvairus, kuris jungia dėmesio, išmokimo, atminties, struktūros atpažinimo, problemų sprendimo, kalbėjimo, mąstymo ir psichomotorinius įgūdžius (Sherwin, 2003). Vizualinė darbinė atmintis apdorojama galvos smegenų smilkininėje (Owen ir kt., 1995) ir vidurinėje smilkininėje skiltyje (Galloway ir kt., 1992), nors didžioji dalis mąstymo procesų vyksta kaktinėje galvos smegenų skiltyje (Kėvelaitis ir kt., 1999). Remiantis mokslininkų tyrimais, moterys yra pranašesnės už vyrus kalbėjimo, atminties, motorinių įgūdžių srityje, taip pat joms būdinga geresnė griežta ir tiksli įžvalga, tačiau vyrai yra pranašesni atlikdami vizualinės atminties testus, matematiniais ir erdviniais gebėjimais (Halpern, 1992). Smegenų pusrutuliai pagal atliekamo darbo specifika skirstomi į kairiąją dalį, atsakingą už vyriškas dominuojančias funkcijas, kaip erdvinius gebėjimus ir žodinius sprendimus, kai tuo tarpu

dešinioji smegenų pusrutulių dalis yra labiau atsakinga už moteriškas dominuojančias funkcijas, kaip perkeltinis sulyginimas ir geras paveikslėlių įsiminimas (Hausmann, Güntürkün, 2000). Šis specifinis smegenų pusrutulių skirtumas susijęs su estrogenų kaita menstruacinio ciklo metu (Halpern, 1992). Didžiausia estrogeno receptorių (beta) koncentracija moterų galvos smegenyse yra pogumburyje (lot. hypothalamus), migdoliniame kūne (corpus amygdaloideum) ir skliauto rage (lot. hippocampus), taip pat stipriausia estrogeno receptorių (beta) reguliacija su neurotransmitteriais yra susijusi su aceticholinu (Shughrue, Merchenthaler, 2000). Pogumburis (lot. hypothalamus), migdolinis kūnas (corpus amygdaloideum) ir skliauto ragas (lot. hippocampus) yra galvos smegenų pusrutulių vidinio paviršiaus limbinėje skiltyje, kuri yra ypatinga žmogaus elgsenos, atminties bei visceralinėms funkcijoms (Kėvelaitis, Illert, Hultborn, 1999). Tyrimais su gyvūnais nustatyta, kad didžiausia atminties konsolidacija randama skliauto rage (lot. hippocampus) (Squire, 1992). Estrogenas, veikdamas ciklinius limbinės sistemos skliauto rago (lot. hippocampus) pasikeitimus, daro įtaką trumpajai ir darbinei atminčiai (Squire, 1992). Didžiausias skirtumas tarp vyrų ir moterų buvo rastas atminties testu (Hausmann ir kt., 2000). Moterų atminties testo rezultatai rodė stiprų neigiamą koreliacijos ryšį, lyginant su estrogenu (Ten pat). Vyrų atminties testo rezultatai reikšmingai skyrėsi lyginant moterų rezultatus visose menstruacinio ciklo fazėse (Hausmann ir kt., 2000; Maki, Rich, Rosenbaum, 2002). Mūsų tyrimo metu gauti atminties testų rezultatai pavirtino šių mokslininkų nuomonę. Rezultatai rodė, kad reikšmingas skirtumas buvo rastas tarp kontrolinės grupės ir vyrų vienženklų skaitmenų sekos ilgio laiko rodiklių folikulinėje, ovuliacijoje ir liuteininėje fazėse. Tarp menstruacinio ciklo fazių nerasta patikimų skirtumų, lyginant kontrolinės grupės vizualinės atminties testų rezultatus, tačiau blogesni rezultatai nustatyti ovuliacijoje ir liuteininėje fazėje, kai estradiolio koncentracija yra didžiausia ovuliacijoje, progesterono – liuteininėje fazėje. Šie rezultatai patvirtina mokslininkų išreikštą nuomonę, kad estradiolio ir progesterono svyravimai menstruacinio ciklo metu turi įtakos vizualinės atminties rodikliams (Hausmann ir kt., 2000). Atlikti moterų tyrimai pomenopauzės metu, kai dėl fiziologinių pakitimų estradiolio koncentracija kraujyje yra sumažėjusi (Genazzani ir kt., 2007). Atminties funkcijos pagerėjo toms moterims, kurios vienerius metus dalyvavo estradiolio terapijoje, lyginant su tomis, kurios nedalyvavo (Genazzani ir kt., 2007). Moksliniais tyrimais įrodyta, kad moterų sportininkų kūne randama didesnė estrogenų ir androgenų koncentracija kraujyje (Janse de Jonge, 2003). Todėl daugelis mokslininkų tiki, kad estrogeno ir testosterono koncentracijos padidėjimas kraujyje yra susijęs su vizualinės atminties pagerėjimu (Hausmann ir kt., 2000), t. y. vizualinė moterų sportininkų atmintis turėtų būti geresnė nei nesportuojančių (Asci, 2004). Mūsų tyrimo metu krepšininkų vizualinės atminties rezultatai buvo geresni nei kontrolinės grupės. Tačiau patikimo skirtumo nerasta lyginant krepšininkų ir vyrų vizualinės atminties rodiklius. Mūsų tyrimo rezultatai patvirtina kitų mokslininkų nuomonę, kad sportininkų moterų ir vyrų vizualinės atminties testo rodikliai statistiškai nesisiskiria (Lord, Leonard, 1997; Lord, Garrison, 1998).

Išvados

1. Vizualinė atmintis į vizualinį stimulą buvo geresnė vaikinių grupėje, kaip ir krepšininkų, lyginant su fiziškai aktyviomis merginomis menstruacinio ciklo metu rodikliais.
2. Vizualinė atmintis buvo šiek tiek geresnė folikulinėje ir liuteininėje fazėse, tačiau šis skirtumas nebuvo statistiškai reikšmingas.

Literatūra

1. Asci F. H., 2004, Physical self-perception of elite athletes and nonathletes: a Turkish sample. *Perceptual & Motor Skills*. No. 99 (3 Pt 1). P. 1047–1052.
2. Farage M. A., Osborn T. W., MacLean A. B., 2008, Cognitive, sensory, and emotional changes associated with the menstrual cycle: a review. *Arch Gynecol Obstet*. No. 278. P. 299–307.
3. Galloway P. H., Sahgal A., McKeith I. G., Lloyd S., Cook J.H., Ferier I.N., Edwardson J.A., 1992, Visual pattern recognition memory and learning deficits in senile dementia of the Alzheimer and Lewy body types. *Dementia*. No. 3. P. 101–107.
4. Genazzani A. R., Pluchino N., Luisi S., Luisi M., 2007, Estrogen, cognition and female ageing. *Human Reproduction Update*. No. 13. P. 175–187.
5. Halpern D., 1992, *Sex differences in cognitive abilities*. Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale.
6. Hausmann M., Güntürkün O., 2000, Steroid Xuctuations modify functional cerebral asymmetries: the hypothesis of progesterone mediated interhemispheric decoupling. *Neuropsychologia*. No. 38. P. 1362–1374.
7. Hausmann M., Slabbekoom D., van Goozen S. H., Cohen-Kettenis P. T., Güntürkün O., 2000, Sex hormones affect spatial abilities during the menstrual cycle. *Behavioral Neuroscience*. No. 114. P. 1245–1250.
8. Janse de Jonge X. A. K., 2003, Effects of the Menstrual Cycle on Exercise Performance. *Sports Medicine*. No. 33 (11). P. 833–851.
9. Kėvelaitis E., Illert M., Hultborn H., 1999, *Žmogaus fiziologija*. Kaunas: „Kauno medicinos universiteto spaustuvė“.
10. Lord T., Garrison J., 1998, Comparing spatial abilities of collegiate athletes in different sports. *Perceptual & Motor Skills*. No. 86(3 Pt 1). P. 1016–1018.
11. Lord T., Leonard B., 1997, Comparing scores on spatial-perception tests for intercollegiate athletes and nonathletes. *Perceptual & Motor Skills*. No. 84 (1). P. 299–306.
12. Maki P. M., Rich J. B., Rosenbaum R. S., 2002, Implicit memory varies across the menstrual cycle: estrogen affects in young women. *Neuropsychologia*. No. 40. P. 518–529.
13. Morofushi M., Shinohara R., Kimura A., 2002, Menstrual and circadian variations in time perception in healthy women and women with menstrual syndrome. *Neuroscience Research*. Vol. 42. P. 339–340.
14. Nelson T., 2006, Extended-regimen contraception: effects on menstrual symptoms and quality of life. *J. Fam. Pract.* No. 55. P. 1–8.
15. Owen A. M., Sahakian B. J., Semple J., Polkey C. E., Robbins T. W., 1995, Visuo-spatial short-term recognition memory and learning after temporal lobe excisions, frontal lobe excisions or amygdalo-hippocampectomy in man. *Neuropsychologia*. No. 33. P. 1–24.
16. Sherwin B. B., 2003, Estrogen and cognitive functioning in women. *Endocrine Reviews*. No. 24. P. 133–151.
17. Shughrue P. J., Merchenthaler I., 2000, Estrogen is more than just a “sex hormone”: novel sites for estrogen action in the hippocampus and cerebral cortex. *Frontiers in Neuroendocrinology*. No. 21. P. 95–101.
18. Squire L. R., 1992, Memory and the hippocampus: a synthe-

sis from findings with rats, monkeys, and humans. *Psychological Review*. No. 99. P. 195–231.

19. Wolkowitz A., Rothschild T., 2003, *Psychoneuroendocrinology: The scientific basis of clinical practice*. P. 319–320.

EFFECTS OF GENDER AND CONCENTRATION OF FEMALE SEX HORMONES ON MEMORY FUNCTIONS

Laura Daniusevičiūtė

Summary

The aim of the research is to analyse effects of gender and concentration of female sex hormones on memory functions. Research participants were healthy and physically active women (n=15) who made control group, female basketball players (n=15) and healthy and physical active men (n=15). Age of the participants was 19–23 years. All the female participants did not use hormone preparations for at least 6 months and had regular menstrual cycle. Therefore the subjects for the study were picked by considering their duration of menstrual cycle and ovulation day. The participants took 6 different cognitive tests by using cognitive tests collection Effecton Studio 2006 software (Effecton Inc., Russia). Memory functions were examined by multi-digit number sequence memorization and figure memorization tests. The task duration (in seconds) and quantity of digits and figures to memorize were set. The experiment lasted for approximately 15 minutes.

Comparison of times of correctly memorized figures in the control group in ovulation and luteal phase with results of female basketball players in follicular phase and ovulation, a statistically significant difference ($p < 0.05$) was found, moreover, female basketball players completed the task faster than the control group in all phases of menstrual cycle. Comparing men's times of correctly memorized figures with indicators in control group and female basketball players during menstrual cycle, no statistically reliable difference between menstrual cycle phases ($p > 0.05$) was found. Comparing the digit sequence length memorization times of the control group in follicular and luteal phases with those of basketball players in ovulation and luteal phases, a statistically reliable difference ($p < 0.05$) was found, moreover female basketball players made the task faster than the control group in all phases of menstrual cycle. Comparing digit sequence memorization times of males with times of control group during menstrual cycle a statistically reliable difference ($p < 0.05$) was found, but comparing the same indicators with those of female basketball players during menstrual cycle, no statistically significant difference between menstrual cycle phases was found ($p > 0.05$).

The visual memory of visual stimulus was better in males group, and female basketball players showed better results compared with physical active females during their menstrual cycle. The visual memory was better in follicular and luteal phases, but the difference was not statistically significant.

Keywords: female sex hormones, gender, visual memory.

LYTIES IR MOTERIŠKŲ LYTINIŲ HORMONŲ KONCENTRACIJOS POVEIKIS ATMINTIES FUNKCIJOMS

Laura Daniusevičiūtė

Santrauka

Tyrimo tikslas – nustatyti lyties ir moteriškų lytinių hormonų koncentracijos poveikį atminties funkcijoms. Tiriamieji – sveikos, fiziškai aktyvios merginos (n = 15), kurios sudarė kontrolinę grupę, merginos krepšininkės (n = 15) ir sveiki, fiziškai aktyvūs vaikinai (n = 15). Tiriamųjų amžius 19–23 metai. Visos tiriamosios merginos nevartojo hormoninių preparatų ne mažiau kaip 6 mėnesius, jų menstruacinis ciklas reguliarus. Tiriamosios atrinktos atsižvelgiant į jų mėnesinių ciklo trukmę ir ovuliacijos dieną. Tiriamieji atliko 6 skirtingas kognityvinių testų užduotis iš kognityvinių testų rinkinio Effecton Studio 2006 (Effecton Inc., Rusija). Atminčiai vertinti taikytas daugiaženklų skaitmenų sekos įsiminimo ir figūrų įsiminimo testai. Nustatytas užduoties atlikimo laikas (sek.), teisingai įsimintinų skaičių ir figūrų kiekis. Eksperimentas truko apie 15 min.

Lyginant kontrolinės grupės teisingai įsimintinų figūrų laiko rodiklius ovuliacijoje ir liuteininėje fazėje su krepšininkių rodikliais folikulinėje fazėje ir ovuliacijoje, buvo nustatytas statistiškai patikimas skirtumas ($p < 0,05$), taip pat krepšininkės užduotį atliko greičiau visose menstruacinio ciklo fazėse, lyginant su kontroline grupe. Lyginant vyrų teisingai įsimintinų figūrų laiko rodiklius su kontrolinės grupės ir krepšininkių rodikliais menstruacinio ciklo metu, nenustatyta statistiškai patikimo skirtumo tarp menstruacinio ciklo fazių ($p > 0,05$). Lyginant kontrolinės grupės skaitmenų sekos ilgio laiko rodiklius folikulinėje ir liuteininėje fazėse su krepšininkių rodikliais ovuliacijoje ir liuteininėje fazėje, nustatytas statistiškai patikimas skirtumas ($p < 0,05$), taip pat krepšininkės užduotį atliko greičiau visose menstruacinio ciklo fazėse, lyginant su kontroline grupe. Lyginant vyrų skaitmenų sekos ilgio laiko rodiklius su kontrolinės grupės rodikliais menstruacinio ciklo metu, buvo nustatytas statistiškai patikimas skirtumas ($p < 0,05$), tačiau lyginant tuos pačius rodiklius su krepšininkių rodikliais menstruacinio ciklo metu, nerasta statistiškai patikimo skirtumo tarp menstruacinio ciklo fazių ($p > 0,05$).

Vizualinė atmintis į vizualinį stimulą buvo geresnė vaikinų grupėje, kaip ir krepšininkių lyginant rodiklius su fiziškai aktyviomis merginomis menstruacinio ciklo metu. Vizualinė atmintis buvo geresnė folikulinėje ir liuteininėje fazėse, tačiau šis skirtumas statistiškai nereikšmingas.

Prasminiai žodžiai: moteriški lytiniai hormonai, lytis, vizualinė atmintis.

Įteikta 2013-04-15