

Связь биоразнообразия с продуктивностью // Природа. – 2001. – № 2. – С. 20–24. 4. Коблицкая А. Ф. Определитель молоди пресноводных рыб. – Москва: Легкая и пищевая промышленность, 1981. – 208 с. 5. Коваль Н. В., Дячук И. Е., Волненко Ю. А., Кундиев В. А. О заносе рыбы в системы водоподготовки (на примере Деснянского водопровода) // Гидробиологический журнал. – 1979. – № 4. – С. 58–62. 6. Маркевич О. П., Короткий И. И. Визначник прісноводних риб УРСР. – Київ: Радянська школа, 1954. – 209 с. 7. Протасов А. А. Биоразнообразие и его оценка. Концептуальная диверсикология. – Киев, 2002. – 105 с. 8. Павлов Д. С. Оптомоторная реакция и особенности ориентации рыб в потоке воды. – Москва: Наука, 1970. – 148 с. 9. Романенко В. Д., Афанасьев С. А., Петухов В. Б. и др. Влияние рыбного хозяйства на биологическое разнообразие в

бассейне реки Днепр. Определение пробелов и проблем. – Киев: Академперіодика, 2003. – 188 с. 10. Сабодаш В. М., Процан Ю. Г., Смірнов А. І. Риби водойм Київського довкілля. Науково-екологічний і правовий посібник. – Київ, 2003. – 192 с. 11. Шевченко П. Г., Коваль Н. В., Ворончук Л. В. Условия обитания, численность, распределение и рост молоди промысловых рыб устья Десны // Гидробиологический журнал. – 1986. – 22, № 3. – С. 107–109. 12. Шеляг-Сосонко Ю. Р., Емельянов І. Г. Концепція біорізноманіття в аспекті функціонування та охорони біосистем і ландшафтів // Біорізноманіття Карпатського біосферного заповідника. – Київ: ІНТЕРЕКОЦЕНТР, 1997. – С. 478–495.

Надійшла до редколегії 10.04.07

УДК 612.82/83; 612.821

В. Кравченко, канд. біол. наук,
Ю. Демченко, студ.,
К. Максимович, асп.,
М. Макачук, д-р біол. наук.

ВАРІАТИВНІСТЬ СЕРЦЕВОГО РИТМУ У ЖІНОК В РІЗНІ ФАЗИ МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛУ

В роботі досліджено особливості регуляції серцевого ритму молодих жінок в різні фази менструального циклу в стані спокою та під час розумового навантаження на основі аналізу спектральних та статистичних показників варіативності серцевого ритму. Показано, що під час лютеїнової фази зростає вплив симпатичного відділу автономної нервової системи на серцевий ритм в стані спокою порівняно з фолікулярною. Розумове навантаження в лютеїнову фазу не супроводжувалось закономірним для таких умов ростом симпатичної активності, так як її вихідний рівень вже був високим.

Peculiarities of cardiac rhythm regulation in the different phases of menstrual cycle in young women in the rest state and under mental overload were investigated. It is shown that in the luteal phase an influence of sympathetic nervous system was increased compared with the follicular phase. Mental performance in luteal phase was not accompanied appropriate for such conditions growth of sympathetic activity, so as its initial level already was high.

Вступ. Аналіз варіабельності серцевого ритму (BCP) є одним з поширених неінвазивних методів оцінки стану механізмів регуляції фізіологічних функцій людини, і, зокрема, співвідношенням між симпатичним та парасимпатичним відділом автономної нервової системи (АНС). Поточна активність різних відділів АНС є результатом багаторівневої реакції системи регуляції кровообігу, що відображується в зміні розкиду тривалостей кардіоінтервалів, так як BCP є кінцевою ланкою впливу на систему кровообігу нервових та гормональних чинників [1, 2]. В літературі є досить суперечливі дані щодо міжстатевих відмінностей в регуляції BCP: так, в роботі [3] показано, що у жінок переважають парасимпатичні впливи на регуляцію CP, в дослідженні [4], навпаки, більша варіативність кардіоінтервалів і парасимпатичні впливи на CP виявлені в чоловіків. В довготривалому дослідженні [5] було встановлено, що показники BCP менші у жінок, проте такі відмінності спостерігаються тільки від 30 до 50 років, а потім міжстатеві відмінності зникають. Оскільки такий вік припадає на період менопаузи, цілком ймовірно, що різниця в механізмах регуляції серцевого ритму в молодому віці пов'язана з впливом циклічних коливань естрогену і прогестерону впродовж менструального циклу. А розбіжності в даних літератури можуть пояснюватися невраховуванням таких циклічних коливань рівня жіночих статевих гормонів. Тому, науковий і практичний інтерес представляє дослідження стану регуляторних механізмів в різні фази менструального циклу жінки, оскільки в багатьох дослідженнях не враховується можливий фазо-залежні відмінності. Зокрема, важливого значення ця проблема набуває в контексті встановлення багатофакторної етіології передменструального синдрому, де важливого значення може відігравати дисбаланс функціонування автономної нервової системи, зумовлений гормональними коливаннями в лютеїнову фазу.

Метою даного дослідження було оцінити можливий вплив коливання ендогенних статевих гормонів на стан механізмів регуляції серцевого ритму в стані спокою та під час розумового навантаження в молодих жінок з регулярним менструальним циклом.

Об'єкт та методи досліджень. В дослідженні взяло участь 20 студенток університету, віком 20–23 років ($20,9 \pm 0,40$), з регулярним впродовж року менструальним циклом тривалістю 26–33 дні, які не вживали гормональні протизаплідні препарати. Всі обстежувані були здорові, тобто на момент дослідження не вживали ліків, не хворіли на неврологічні чи психіатричні захворювання. Кожна учасниця брала участь в дослідженні тричі в різні фази менструального циклу: 1) під час фолікулярної фази (2–5 день); 2) під час овуляції (13–17 день); 3) під час лютеїнової фази (21–25 день). Наявність і час овуляції перевірялись за характером кристалізації слини за допомогою тест-мікроскопа "Арбор" (реєстраційне свідоцтво МЗ України № 817/2002). Метод заснований на тому, що під час овуляції, коли концентрація естрогенів в крові жінки стає максимальною, в слині зростає концентрація солей, що виявляється в максимальній кристалізації слини – феномен "листіків папороті".

На кожному етапі обстежувані виконували ряд тестів когнітивних функцій, під час виконання яких реєстрували 5 хвилинні записи кардіоінтервалів за допомогою 12-канального електрокардіографа "Поли-Спектр-12" (ООО "Нейрософт", Росія). В якості розумового навантаження використовували підбірку з комп'ютерних тестів по дослідженню психофізіологічних функцій [6, 7], серед яких були: тести на асоціативну пам'ять (тест 1), дослідження нейродинамічних функцій мозку (латентні періоди реакції вибору та реакцію стеження за рухомими об'єктом – тест 2), та коректурна проба (тест 3). Для аналізу варіативності серцевого ритму (BCP) реєстрували кардіограму в передньому відведенні по Небу

протягом 5 хв в стані спокою в положенні лежачи на спині (фон) та під час виконання тестів на асоціативну пам'ять (тест 1), реакції вибору (тест 2) та коректурної проби (тест 3). Запис кардіограми під час тестування проводили не менше ніж через 10 хвилин після переходу з горизонтального у сидяче положення. Аналізу підлягали показники статистичного (часового) аналізу кардіоінтервалів: середнє квадратичне відхилення всіх нормальних синусових RR інтервалів (SDNN), тривалість інтервалу, що найбільш часто зустрічається в ряді – мода (Mo), кількість кардіоінтервалів, що відповідають значенню моди – амплітуда моди (AMo). Аналізували також показники спектрального (частотного) аналізу: абсолютні потужності сумарного спектру (TP), високочастотної (HF), низькочастотної (LF) та "дуже" низькочастотної (VLF) складової серцевого ритму (мс^2) та відносні значення (%) зазначених спектральних компонентів, а також частоту серцевих скорочень (ЧСС).

Статистичний аналіз даних проводився за допомогою пакету STATISTICA 6.0 (Statsoft, USA, 2001). Оскільки розподіл майже всіх показників був відмінним від нормального (за критерієм Лілієфора), то для порівняння залежних вибірок застосовували Т-критерій Вілкоксона. Критичний рівень значущості при перевірці статистичних гіпотез приймався рівним $p=0.05$. Для опису вибіркового розподілу вказували медіани та нижній і верхній квартилі (Me [25; 75]).

Результати та їх обговорення. Коливання статевих гормонів впродовж менструального циклу можуть впливати на стан регуляторних систем організму, зокрема на активність відділів автономної нервової системи. Для оцінки взаємозв'язку між станом регуляції серця та фазами менструального циклу ми використали показники варіативності серцевого ритму (BCP). Загалом, виконання всіх трьох завдань супроводжувалося зростанням впливу симпатичної нервової системи на роботу серця, що виявлялось в підвищенні ЧСС та зниженні моди в усі фази менструального циклу (табл.1). Найменше напруження, судячи із отриманих даних, викликав блок тестів реакції вибору та стеження за рухомим об'єктом, оскільки під час тестування ЧСС була нижчою, а значення моди вірогідно вищими порівняно з тестами на асоціативну пам'ять та коректурну пробу. Відносна потужність високочастотної складової, HF%, яка характеризує вагусні впливи на серце та активність автономного контура його регуляції, була найвищою під час реакції вибору, що також підтверджує "легкість" виконання цього тесту. Одним з показників BCP, який характеризує ступінь психоемоційного напруження людини, є потужність "дуже" низькочастотної складової спектру (VLF), і оскільки цей показник був найвищим під час тестування асоціативної пам'яті, можна зробити висновок, що цей тест вимагав найбільшої мобілізації від обстежуваних. Проте найбільша потужність "дуже" низькочастотної складової спектру (VLF, %) спостерігалась при тестуванні асоціативної пам'яті під час лютеїнової фази, тоді як в фолікулярну фазу цей показник був вірогідно нижчим.

Оцінка спектральних показників BCP виявила, що під час фолікулярної фази та овуляції виконання всіх психофізіологічних тестів супроводжувалося підвищенням відносної потужності низькочастотної складової спектру LF(%), що свідчить про активацію симпатичної

модуляції серцевого ритму [1, 2] і є нормальним в умовах розумового навантаження [2]. Під час лютеїнової фази зростання LF(%) під час тестування не відбувалося, але при цьому цей показник в стані спокою вже був вірогідно вищим, ніж у овуляцію (див. рис.1). Тест на асоціативну пам'ять (тест 1) супроводжувалося вищим значенням низькочастотного компоненту спектру LF (%) під час фолікулярної фази порівняно з лютеїною, що на нашу думку відображає високу активацію симпатичного ланки регуляції CP в цю фазу в стані спокою. Показник співвідношення LF/HF, який зростав під час виконання когнітивних тестів по відношенню до фону в фолікулярну фазу та овуляцію (табл. 1), що свідчить про гальмування парасимпатичних впливів на роботу серця внаслідок активації симпатичного відділу та розвиток психоемоційного напруження, під час лютеїнової фази не змінювався. Це також підтверджує вихідний високий рівень активності симпатичної системи в лютеїнову фазу. Проте під час овуляції співвідношення потужностей високочастотної і низькочастотної складових LF/HF було значимо вищим в стані спокою порівняно з фолікулярною фазою, а от вірогідних відмінностей цього показника в лютеїнову фазу не виявлено.

Аналіз статистичних показників BCP також виявив характерні відмінності регуляції в лютеїнову фазу в напрямку збільшення активності симпатичної нервової системи. Так, виконання завдань під час фолікулярної фази та овуляції супроводжувалося зростанням амплітуди моди (AMo) порівняно з станом спокою (табл. 1). У лютеїнову фазу AMo в спокої була вищою, і значимо не відрізнялася від значень під час когнітивних тестів. Динаміка зміни цього показника в лютеїнові фазу є зовсім інакшою, ніж у фолікулярну та овуляційну фази менструального циклу. Зростання амплітуди моди відображає зменшення розкиду тривалостей кардіоінтервалів, що притаманно для активації центрального контуру регуляції серцевого ритму і характерно для психічних навантажень. Високі значення амплітуди моди в стані спокою відображають зростання активності симпатичного відділу АНС під час лютеїнової фази [2], що, правда, сам показник вірогідно не відрізняється в різні фази. Тобто виходячи з отриманих даних можна зробити висновок, що під час лютеїнової фази відбувається зсув серцевої регуляції в бік симпатичної нервової системи.

Отримані дані узгоджуються з результатами [8], які також показали зростання низькочастотного компоненту спектру під час лютеїнової фази. Щоправда в їх обстежуваних ($n=14$) також відбувалось зменшення потужності високочастотної складової та зростання співвідношення LF/HF в лютеїнову фазу, тоді як в наших дослідженнях цей показник зростав у фазу овуляції порівняно з фолікулярною. В роботі Dimitriev D. з співавт. [9] виявлено зростання AMo, індексу напруги та тенденцію до зростання LF/HF під час лютеїнової фази порівняно з фолікулярною в 10 молодих жінок, що також не суперечить отриманим нами даними.

Таблиця 1. Показники варіативності серцевого ритму у стані спокою та під час тестування у різні фази менструального циклу (Ме [25; 75]), n=20

Показник	Етап	Фолікулярна фаза	Овуляція	Лютеїнова фаза
Частота серцевих скорочень за хв	Фон	71 (65; 78)	74 (62; 82)	74 (66; 81)
	Тест 1	82 (73; 87) **	81 (72; 91)**	81 (71; 87)**
	Тест 2	79 (73; 82) ***	79 (71; 90)**	78 (69; 90)**
	Тест 3	83 (77; 87) **&&	82 (75; 92)**&	83 (75; 91)**+&&
Мода, с	Фон	0,84 (0,75; 0,93)	0,83 (0,73; 0,93)	0,81 (0,73; 0,91)
	Тест 1	0,75 (0,69; 0,85) **	0,76 (0,67; 0,86) **	0,75 (0,68; 0,86)**
	Тест 2	0,79 (0,75; 0,88) ***	0,79 (0,70; 0,86)	0,74 (0,65; 0,87)**
	Тест 3	0,72 (0,67; 0,85) **&	0,73 (0,64; 0,81) **&&	0,74 (0,64; 0,82)**&
Амплітуда моди, %	Фон	32 (26; 41)	32 (24; 44)	38 (27; 50)
	Тест 1	40 (29; 46)	39 (30; 47)+	35 (30; 44)
	Тест 2	39 (28; 49) *	44 (37; 50) **	37 (31; 46)
	Тест 3	38 (34; 51)	46 (35; 52) **	43 (29; 47)
Середнє квадратичне відхилення, SDNN, мс	Фон	69 (53; 80)	63 (44; 89)	60 (44; 82)
	Тест 1	72 (53; 102)	56 (45; 83)	72 (49; 81)
	Тест 2	66 (44; 116)	67 (40; 105)	63 (47; 94)
	Тест 3	68 (49; 126)	61 (36; 94)	68 (42; 81)
Потужність "дуже" низько-частотної складової, VLF, мс ²	Фон	1039 (528; 2340)	1649 (952; 2175)	1014 (894; 1272)
	Тест 1	1285 (1189; 3429)	1471 (1041; 2658)	1769 (1175; 2595)
	Тест 2	784 (487; 2272)	1003 (422; 3419)	1029 (429; 1385) #
	Тест 3	934 (747; 2699) +	1197 (654; 2378)	1247 (724; 1699)
Потужність низько-частотної складової LF, мс ²	Фон	1134 (540; 2052)	1013 (443; 1866)	1374 (511; 2325)
	Тест 1	2332 (1086; 3072)**	1401 (989; 2712)**	1369 (752; 3082)
	Тест 2	1907 (675; 3174)**	1436 (662; 5802)*	1666 (682; 3519)
	Тест 3	1823 (1397; 4471)**	1249 (897; 3001) О-Ф	1621 (593; 3465)
Потужність високо-частотної складової HF, мс ²	Фон	1867 (1153; 3222)	1700 (439; 3025)	1456 (688; 3188)
	Тест 1	2095 (892; 3221)	1007 (555; 2662)	1420 (799; 2738)
	Тест 2	1976 (746; 6951)	1645 (545; 4670)	2065 (440; 3327)
	Тест 3	2126 (655; 7609)	952 (525; 2884)	1949 (443; 3812)
Співвідношення потужностей високо-частотної і низько-частотної складових LF/HF	Фон	0,65 (0,47; 0,95)	0,88 (0,37; 1,35) О-Ф	0,71 (0,58; 1,35)
	Тест 1	0,96 (0,64; 1,60) **	1,10 (0,87; 1,75) *	0,94 (0,81; 1,30)
	Тест 2	0,87 (0,66; 1,05)	1,10 (0,66; 2,15)	0,83 (0,65; 1,65)
	Тест 3	0,90 (0,76; 1,80) *	1,15 (0,67; 1,50)	0,88 (0,68; 1,50)
Сумарна потужність спектра TP, мс ²	Фон	4754 (2664; 6855)	4938 (2206; 8221)	4425 (2229; 7393)
	Тест 1	4971 (3441; 9595)	4248 (2805; 7332)	4689 (2628; 7527)
	Тест 2	4945 (2022; 12019)	4716 (2054; 13310)	4777 (2505; 7953)
	Тест 3	5061 (2932; 4314)	4149 (1887; 9532)	4617 (2110; 7983)
Потужність "дуже" низько-частотної складової, VLF %	Фон	33 (21; 44)	37 (19; 64)	31 (20; 43)
	Тест 1	27 (21; 40)	31 (20; 47)	36 (27; 42) Л-Ф
	Тест 2	16 (10; 25) ***	25 (14; 32) *#	21 (10; 34) *#
	Тест 3	17 (16; 33)	33 (23; 42) &	27 (19; 36)
Потужність низько-частотної складової, %	Фон	25 (19; 31)	23 (15; 30)	30 (21; 39) Л-О
	Тест 1	33 (28; 44)**	36 (31; 40)**	31 (26; 38) Л-Ф
	Тест 2	35 (32; 42)**	37 (30; 47)**	35 (27; 42)
	Тест 3	35 (32; 41)**	32 (28; 38)**&	33 (31; 39)
Потужність високо-частотної складової, HF%	Фон	41 (30; 53)	34 (18; 52)	37 (28; 46)
	Тест 1	35 (26; 44)	32 (22; 38)	32 (25; 38)
	Тест 2	44 (30; 55) #	36 (23; 51) #	41 (29; 52)
	Тест 3	41 (19; 48)	30 (22; 43)	40 (29; 45)

Примітки: ** – p<0,01, * – p<0,05 – тест відносно до фону;

– p<0,01, # – p<0,05 – тест 2 відносно тесту 1;

++ – p<0,01, + – p<0,05 – тест 3 відносно тесту 1;

&& – p<0,01, & – p<0,05 – тест 3 відносно тесту 2;

Л-О – p<0,05 – значущі відмінності показника у лютеїнову фазу по відношенню до овуляції

Л-Ф – p<0,05 – значущі відмінності показника у лютеїнову фазу по відношенню до фолікулярної фази

О-Ф – p<0,08 – відмінності показника у овуляцію по відношенню до фолікулярної фази

А от в дослідженні [10] отримані зовсім протилежні дані: зростання низько-частотного компонента в фолікулярну фазу та його зниження в лютеїнову. Але дослідження проводилось лише на 6 жінках, що, на нашу думку, є недостатнім для адекватної статистичної обробки даних. В дослідженні [11] зростання активності симпатичного відділу під час лютеїнової фази було пов'язано із рівнем вираженості передменструального синдрому. Причому в тих обстежуваних, які не мали скарг на його протікання, вірогідних змін активності відділів автономної нервової системи порівняно з фоліку-

лярною фазою не було виявлено. А в обстежуваних, які страждали на передменструальний синдром, відмічалося суттєве зростання симпатичної активності в пізню лютеїнову фазу. Оскільки ми не робили опитування щодо особливостей протікання передменструального синдрому в наших обстежуваних, цілком можливо, що групування за цим критерієм в наступному дослідженні виявить більш чіткі закономірності функціонування механізмів регуляції в різні фази менструального циклу. Висока активність симпатичного відділу під час лютеїнової фази виявлена не тільки опосередковано через

показники ВСР. Так, в роботі *Minson C.T.* з співавт. [12] показано, що середині лютеїнової фази вища чутливість симпатичного барорефлексу, та вища концентрація норадреналіну в плазмі порівняно з ранньою фолікулярною фазою. Який механізм лежить в основі підвищеної активності симпатичного відділу в лютеїнову фазу є питан-

ням, яке залишається дискусійним. Проте можна припустити, що це є результатом зниження концентрації естрогену в цей період. Згідно даних *Saleh, Connell* [13], естроген посилює активність блукаючого нерву, а підвищення рівня ФСГ, ЛГ та прогестерону можуть пригнічувати вплив естрогену на автономну регуляцію серця.

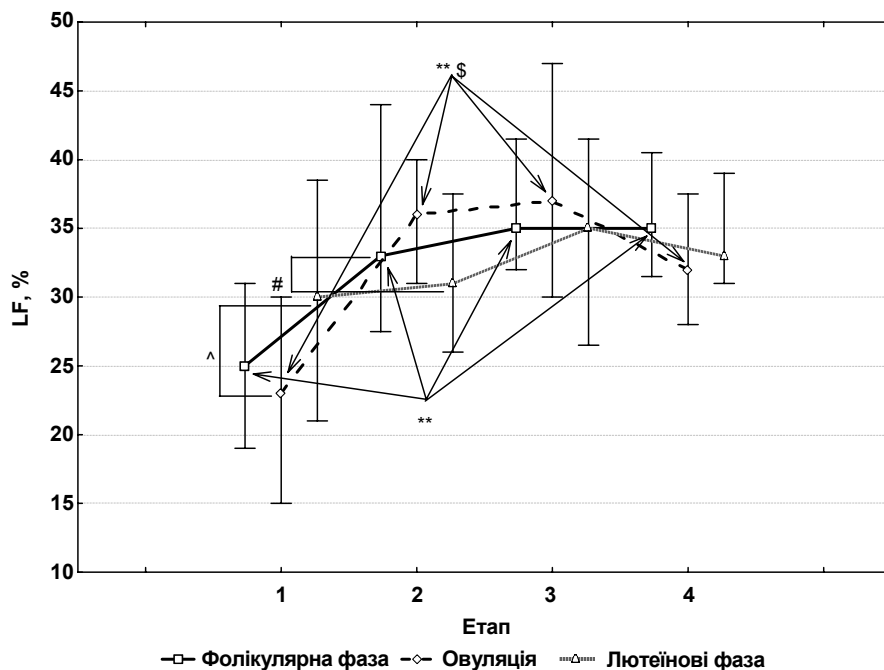


Рис. 1. Потужність низькочастотної складової спектру (LF,%) у різні фази менструального циклу (n=20)

Примітки:

1. Стан спокою.

2. Тест на асоціативну пам'ять.

3. Тест "реакція вибору".

4. Тест "коректурна проба".

** – $p < 0,01$ – значущі відмінності показника під час тесту по відношенню до фону

\$ – $p < 0,05$ – значущі відмінності показника під час тесту 3 по відношенню до тесту 2

^ – $p < 0,05$ – значущі відмінності показника у лютеїнову фазу по відношенню до овуляції

– $p < 0,05$ – значущі відмінності показника у лютеїнову фазу по відношенню до фолікулярної фази

Висновки. Під час лютеїнової фази менструального циклу спостерігається переважання симпатичних механізмів регуляції серцевого ритму порівняно з овуляцією та фолікулярною фазою.

Розумове навантаження в лютеїнову фазу не супроводжується зростанням активності симпатичного відділу АНС, характерного для фолікулярної фази та овуляції, що може пояснюватись високим вихідним рівнем симпатичної активації.

1. Malliani A. The Pattern of Sympathovagal Balance Explored in the Frequency Domain // *News in Physiological Sciences*. – 1999. – Vol. 14, № 3. – P. 111–117. 2. Баевский Р.М., Иванов Г.Г. Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и возможности клинического применения // Москва. – 2000. 3. Snieder H., van Doomen L.J., Boomsma D.I., Thayer J.F. Sex differences and heritability of two indices of heart rate dynamics: a twin study // *Twin Res Hum Genet*. 2007. – V.2. – P. 364–372. 4. Bonnemeier H, Richardt G, Potratz J, Wiegand UK, Brandes A, Kluge N, Katus H.A. Circadian profile of cardiac autonomic nervous modulation in healthy subjects: differing effects of aging and gender on heart rate variability // *J. Cardiovasc Electrophysiol*. 2003 V.8, P.791–799. 5. Umetani K., Singer D.H., McCraty R., Atkinson M. Twenty-four hour time domain heart rate variability and heart rate: relations to age and gender over nine decades // *J. Am Coll Cardiol*. 1998. – V. 31. – №3. – P. 593–601. 6. Фіні-

монова Н.Б., Макачук М.Ю., Мірошник Т., Качуріна К. Взаємозв'язки між показниками асоціативної і оперативної пам'яті у жінок та чоловіків // *Вісник КНУ імені Тараса Шевченка. Серія "Біологія"*. 2008. – (друк). 7. Філімонова Н.Б. Комп'ютерна експрес-методика для визначення психофізіологічного стану людини // В кн.: Матеріали II Міжнародної наук.-метод. конф. "Культура здоров'я як предмет освіти". Херсонський держ. пед.ун-т., 2000р. – с. 204–209. 8. Sato N, Miyake S. Cardiovascular reactivity to mental stress: relationship with menstrual cycle and gender // *J Physiol Anthropol Appl Human Sci*. 2004 V.6. – P. 215–223. 9. Dimitriev D.A., Saperova E.V., Dimitriev A.D., Karpenko Iu.D. Features of cardiovascular functioning during different phases of the menstrual cycle // *Russ Fiziol Zh Im I M Sechenova*. 2007 – V. 93 – №3. – P. 300–305. 10. Princi T, Parco S, Accardo A, Radillo O, De Seta F, Guaschino S. Parametric evaluation of heart rate variability during the menstrual cycle in young women // *Biomed Sci Instrum*. 2005. – V. 41. – P. 340–345. 11. Matsumoto T, Ushiroyama T, Morimura M, Moritani T, Hayashi T, Suzuki T, Tatsumi N. Autonomic nervous system activity in the late luteal phase of eumenorrheic women with premenstrual symptomatology // *J Psychosom Obstet Gynaecol*. – 2006. – V. 27. – № 3. – P. 131–139. 12. Minson C.T., Halliwill J.R., Young T.M., Joyner M.J. Influence of the menstrual cycle on sympathetic activity, baroreflex sensitivity, and vascular transduction in young women // *Circulation*. – 2000. – V. 101, №8. – P. 862–868. 13. Saleh T.M., Connell B.J. 17beta-Estradiol modulates baroreflex sensitivity and autonomic tone of female rats // *J. Autonom. Nerv. Syst*. – 2000. – V.80. – P. 148–161.

Надійшла до редколегії 24.04.08