

УДК 616.832-004.2:616.839-055.1-055.2

*І.Л. Левченко**ДУ «Інститут неврології, психіатрії та наркології АМН України», м. Харків*

ГЕНДЕРНІ ОСОБЛИВОСТІ НАДСЕГМЕНТАРНОЇ ВЕГЕТАТИВНОЇ РЕГУЛЯЦІЇ У ХВОРИХ НА РЕЦИДИВУЮЧИЙ ПЕРЕБІГ РОЗСІЯНОГО СКЛЕРОЗУ

Вивчено гендерні особливості надсегментарних вегетативних апаратів у пацієнтів з рецидивуючим перебігом розсіяного склерозу за допомогою кардіоінтервалографії та довголатентних зорових викликаних потенціалів. За даними кардіоінтервалографії у жінок з рецидивуючим перебігом розсіяного склерозу виявлена недостатня активація симпатoadреналової системи з її можливим виснаженням, в той час як у чоловіків система надсегментарної вегетативної регуляції характеризувалася «жорсткими» зв'язками між параметрами, що знижувало їхні адаптаційно-приспосувальні можливості. За даними зорових викликаних потенціалів у чоловіків виявлені більш суттєві органічні зміни демієлінізуючого та нейродегенеративного характеру вже на етапі рецидивуючого перебігу розсіяного склерозу, а у жінок — пригнічення неспецифічних церебральних гомеостатичних механізмів та недостатність активуючих впливів ретикулярної формації стовбура головного мозку.

Ключові слова: розсіяний склероз, рецидивуючий перебіг, гендерні особливості, кардіоінтервалографія, зорові викликані потенціали, вегетативна регуляція.

Розсіяний склероз — це найбільш поширене демієлінізуюче та нейродегенеративне захворювання ЦНС, що вражає найактивнішу соціальну групу людей — молодь — та неминуче веде до інвалідизації та погіршення якості її життя [1–4]. Розсіяний склероз, особливо його рецидивуючий перебіг, найчастіше зустрічається у жінок. Проте у чоловіків, за даними епідеміологічних досліджень, ця хвороба має більш тяжкий перебіг. Певні гормональні відмінності жіночого та чоловічого організму скоріш за все зумовлюють розбіжності у перебігу активного запального, демієлінізуючого та нейродегенеративного процесу [1–4]. Зроблено припущення, що такі ж самі відмінності існують і в системі надсегментарної вегетативної регуляції, що визначають різні реакції на хворобу з боку церебральних гомеостатичних механізмів та роблять диференційований внесок в її патогенез.

У зв'язку з цим метою роботи була порівняльна оцінка надсегментарної вегетативної регуляції у хворих різної статі з рецидивуючим перебігом розсіяного склерозу за даними варіабельності серцевого ритму та довголатентних зорових викликаних потенціалів.

© І.Л. Левченко, 2011

Матеріал і методи. Було обстежено 48 хворих з рецидивуючим перебігом розсіяного склерозу — 34 жінки та 14 чоловіків. Середній вік жінок становив $(35,59 \pm 10,75)$ року, чоловіків — $(32,00 \pm 7,86)$ року.

Варіабельність серцевого ритму (BCP) використовували для оцінки надсегментарної вегетативної регуляції та компенсаторно-приспосувальних механізмів, що визначають стан як неспецифічних систем мозку, так і патологічної функціональної системи, що формується внаслідок хвороби [5]. Оцінка BCP — це сучасна методологія та технологія дослідження регуляторних систем організму, яка визнана як «золотий стандарт» для функціональної оцінки вегетативної нервової системи (ВНС), зокрема стану симпатичного та парасимпатичного її відділів [5–7]. Головним методом оцінки BCP є статистичний — аналіз сукупності послідовних часових інтервалів RR — кардіоінтервалографія (КІГ) — з автоматичним обчислюванням тривалості RR, побудовою часових рядів та їхньою комп'ютерною обробкою [5, 7]. Такі показники КІГ, як SDRR, r-MSSD, pNN50 свідчать про BCP, їхнє підвищення спостерігається при зростанні вагусної активності, а зниження —

при зростанні симпатичної [5, 6]. Сумарна потужність спектра ВСР показує сумарний абсолютний рівень активності регуляторних систем. Потужність спектра високих частот (HF) відображає вагусну активність, низьких частот (LF) — симпатичну [5, 6]. При підвищенні активності симпатичної нервової системи показники LF, HF, VLF зменшуються, а співвідношення LF/HF зростає, при парасимпатичній активації, навпаки, LF, HF, VLF зростають, а LF/HF зменшується [5–7]. Мода відображає найбільш вірогідний рівень функціонування серцево-судинної системи, а її амплітуда — умовний показник активності симпатичної ланки регуляції [5]. Для оцінки даних КІГ у обстежених хворих ми користувалися нормальними значеннями параметрів ВСР при 5-хвилинному запису, які прийняті робочою групою Європейської кардіологічної спілки та Північно-американської спілки стимуляції і електрофізіології (1996 р.) у модифікації робочої групи медичного радіологічного наукового центру РАМН [7]. Нормою функціональної активності автономної нервової системи при комп'ютерному аналізі ВСР вважалися такі показники КІГ: SDRR — 13,31–41,40 мс; r-MSSD — 5,78–42,50 мс; pNN50 — 0,11–8,10 %; LF —

(1170±116) мс², HF — (975±45) мс²; LF — (54±12) %; HF — (29±8) %; LF/HF — 1,5±0,2; Мо — 800–1000 мс; АМо — 30–50 % [7].

Результати. Показники КІГ у обстежених пацієнтів різної статі з рецидивуючим перебігом розсіяного склерозу наведені в табл. 1.

При аналізі ВСР у спокої (вихідний тонус ВНС) виявлена тенденція до парасимпатикотонії у пацієнтів різної статі з рецидивуючим перебігом розсіяного склерозу за показниками SDRR, r-MSSD, pNN50, АМо, індексом LF/HF (табл. 1).

При ортостатичному навантаженні спостерігалось зниження ВСР як у чоловіків, так і у жінок за показниками SDRR (відповідно у 1,3 та 1,2 разу) та r-MSSD (відповідно у 1,19 та 1,17 разу), що свідчить про адекватну (симпатикотонічну) спрямованість вегетативних реакцій (табл. 1). За показником pNN50 при ортостатичному навантаженні у чоловіків спостерігалась адекватна (симпатикотонічна) реакція у вигляді зниження ВСР у 2,8 разу, в той час як у жінок ВСР практично не змінювалась. При навантаженні АМо незначно зростала (у 1,12 разу) у пацієнтів обох статей. Частота серцевих скорочень також зростала у 1,2 разу у чоловіків і у 1,1 разу у жінок (табл. 1).

Таблиця 1. Показники КІГ у пацієнтів різної статі з рецидивуючим перебігом розсіяного склерозу (M±m)

Показник КІГ	Чоловіки (n=14)		Жінки (n=34)	
	спокій	ортостатичне навантаження	спокій	ортостатичне навантаження
MRR, мс	755,58±110,39	671,83±65,50	751,19±132,56	675,46±90,85
DRR, мс	59,75±45,48	30,75±25,06	46,77±33,04	36,42±26,54
SDRR, мс	95,67±66,85	72,67±59,21	93,06±70,58	77,54±56,89
r-MSSD, мс	105,42±96,60	88,83±83,14	92,19±68,71	79,04±66,15
pNN50, %	33,11±28,48	14,09±10,04	19,82±18,98	23,96±20,59
TP, мс ²	2533,32±2301,39	2332,09±2210,42	1924,34±1607,66	1583,06±1273,88
VLF, мс ²	382,33±353,88	328,69±300,87	320,37±304,79	263,05±143,54
LF, мс ²	980,28±821,09	857,74±851,85	602,53±541,04	524,00±421,37
HF, мс ²	1182,65±1126,37	1141,88±1102,06	1014,33±845,06	796,72±738,35
LF/HF	0,83±0,29	0,95±0,51	0,66±0,23	0,83±0,31
VLF, %	19,38±9,07	18,01±7,59	18,05±5,86	19,71±7,11
LF, %	35,05±5,51	37,08±6,05	31,53±4,84	34,80±4,42
HF, %	45,56±10,21	44,69±12,08	50,43±8,53	45,51±9,75
Мо, мс	772,86±169,41	658,57±57,49	746,47±165,98	665,59±114,42
АМо, %	13,12±5,66	14,73±5,31	12,33±3,87	13,76±4,21
ЧСС, уд/хв	72,07±25,59	86,29±12,10	76,00±10,73	84,35±19,55

Ці зміни ВСР при ортостатичному навантаженні свідчили про адекватну спрямованість відповіді з боку ВНС — активацію симпатичної її ланки, однак ступінь цієї активації (особливо у жінок) був дещо зниженим, що вказує на «жорсткість» зв'язків між параметрами функціональної системи регуляції ВНС у пацієнтів з рецидивуючим перебігом розсіяного склерозу.

При аналізі спектральних характеристик серцевого ритму хворих різної статі з рецидивуючим перебігом розсіяного склерозу виявлені розбіжності за показником ТР: потужність спектра нейрогуморальної регуляції виявилася вищою у чоловіків, ніж у жінок, при цьому у чоловіків при ортостатичному навантаженні цей показник збільшувався, а у жінок ще більше зменшувався (табл. 1). Такі значення ТР у жінок свідчили про зниження поточного функціонального стану, абсолютного рівня активності регуляторних систем. Отже, загальна потужність спектра нейрогуморальної модуляції, а відповідно, і регуляторні можливості організму у пацієнтів жіночої статі з рецидивуючим перебігом розсіяного склерозу були зниженими.

Відомо, що спектральна складова VLF пов'язана з психоемоційним напруженням і функціональним станом кори головного мозку, відображає церебральний ерготропний вплив і дозволяє робити висновок про функціональний стан мозку при психогенній і органічній патології [6]. VLF — чутливий індикатор управління метаболічними процесами, і її низький рівень відображає енергодефіцитний стан. У пацієнтів з рецидивуючим перебігом розсіяного склерозу незалежно від статі внесок VLF у сумарний спектр складав від 18,01 до 19,71 % (табл. 1). Таким чином, у пацієнтів обох статей з рецидивуючим перебігом розсіяного склерозу виявлено певне психоемоційне напруження, що у осіб жіночої статі може поглиблювати енергодефіцитний стан через виснаження гіпоталамо-гіпофізарно-наднирково-залозної системи.

У пацієнтів різної статі (особливо у жінок) з рецидивуючим перебігом розсіяного склерозу спостерігалось перевищення потужності спектра HF над LF як в абсолютних одиницях, та і у відсотках (табл. 1). Це також підтверджувало виявлену тенденцію до вихідної парасимпатикотонії у хворих на розсіяний склероз з рецидивуючим перебігом незалежно від статі. Співвідношення LF/HF у обстежених пацієнтів також було зни-

женим, що свідчило про перевагу ваготонічних впливів, особливо у жінок (табл. 1). При активній ортостатичній пробі у чоловіків з рецидивуючим перебігом розсіяного склерозу HF в абсолютних значеннях майже не змінювався, а у відсотках — незначно знижувався (у 1,02 разу), що характеризувало систему надсегментарної вегетативної регуляції з «жорсткими» зв'язками між параметрами. У жінок цей показник зменшувався в абсолютних цифрах у 1,27 разу, а у відсотках — у 1,11 разу, що свідчило про адекватну, але недостатню відповідь ВНС на навантаження (табл. 1). При ортостатичній пробі LF, що характеризує симпатичну складову спектра, у чоловіків також практично не змінювався (дещо зростав у 1,04 разу в абсолютних цифрах та у 1,06 разу у відсотках). У жінок, навпаки, цей показник ще більше знижувався (у 1,15 разу), що відображало неадекватну (асимпатикотонічну) відповідь організму на навантаження. Співвідношення LF/HF при активній ортостатичній пробі у пацієнтів з рецидивуючим перебігом розсіяного склерозу зростало у 1,14 разу та у 1,26 разу у чоловіків та жінок відповідно (табл. 1). Отже, вегетативне забезпечення діяльності у жінок з рецидивуючим перебігом розсіяного склерозу було недостатнім, що свідчило про низьку активацію симпатoadреналової системи у відповідь на навантаження з можливим виснаженням регуляторних систем, в той час як у чоловіків на тлі адекватної спрямованості вегетативних реакцій формувалась система надсегментарної вегетативної регуляції з «жорсткими» зв'язками між параметрами, що також знижувало їх адаптаційно-приспосувальні можливості.

Таким чином, спільними рисами надсегментарної вегетативної регуляції у пацієнтів з рецидивуючим перебігом розсіяного склерозу незалежно від статі виявилися перевага ваготонічних впливів та слабка симпатична активація при навантаженні. Для жінок з рецидивуючим перебігом розсіяного склерозу характерними були більш виразна вихідна парасимпатикотонія, зниження поточного функціонального стану, абсолютного рівня активності регуляторних систем та недостатнє вегетативне забезпечення діяльності, що свідчило про низьку активацію симпатoadреналової системи з можливим її виснаженням. Для чоловіків з рецидивуючим перебігом розсіяного склерозу характерними були збереження потужності спектра нейрогуморальної модуляції,

більш високий рівень активності регуляторних систем та, відповідно, більш високий адаптаційний резерв зі збереженням адекватної спрямованості вегетативних реакцій та, на жаль, формування системи надсегментарної вегетативної регуляції з «жорсткими» зв'язками між параметрами, що також знижувало їх адаптаційно-приспосувальні можливості.

На теперішній час довголатентні викликані потенціали розглядаються як перехідна відповідь системи, пов'язаної з гомеостатичним регулюванням, та відображають стан активуючих систем ретикулярної форми стовбура, корково-підкіркових відношень [8, 9]. Після отримання зовнішнього стимулу (наприклад, спалаху світла) складна система мозкових структур обробляє цей вплив та намагається повернути систему у вихідний стан. Тривалість відповіді та час повернення до вихідного рівня шуму є показником якості гомеостатичного регулювання [9]. Неспецифічні зорові викликані потенціали (ЗВП) на спалаховий патерн відображають рівень активації, оптимальний стан параметрів регуляції та мають значення для процесів вищої нервової діяльності, бо є відкликами саме активного мозку, а не мозку, що перетворений у просту рефлекторну дугу [8]. Основними перева-

ного склерозу. Дані про основні характеристики ЗВП наведені в табл. 2, відомості про латентність та амплітуду основного піку P100 — у табл. 3.

При дослідженні викликаного активності мозку за даними ЗВП збереження основного негативно-позитивного комплексу виявлено у 51,4 % жінок і лише у 26,7 % чоловіків з рецидивуючим перебігом розсіяного склерозу (табл. 2). Форма відповіді змінювалась на зазубрену, воронкоподібну частіше у жінок (48,6 %), ніж у чоловіків (33,3 %). Цікаво, що деформація та слабка виділяємість основного негативно-позитивного комплексу виявлена тільки у чоловіків, причому в значній кількості (53,3 %). Для чоловіків також більш характерними виявилися такі патологічні зміни ЗВП, як подовження латентності між піками P100 та N2 (у 33,3 % випадків) та міжпикової латентності (40,0 %). Однак такі ж самі патерни зустрічалися лише у 18,9 % жінок з рецидивуючим перебігом розсіяного склерозу (табл. 2). Зниження амплітуди основного піку P100 також частіше виявлялось у чоловіків, ніж у жінок (у 26,7 та 16,2 % відповідно), табл. 2, 3. Такі зміни ЗВП відбували, напевно, більш суттєві органічні зміни демієлінізуючого та аксонального характеру у чоловіків уже на етапі рецидивую-

Таблиця 2. Частота зустрічальності основних характеристик ЗВП у пацієнтів різної статі з рецидивуючим перебігом розсіяного склерозу, %

Характеристика ЗВП	Чоловіки (n=15)	Жінки (n=37)
Збережена форма відповіді	26,7	51,4
Зазубрена, воронкоподібна форма відповіді	33,3	48,6
Деформація та слабка виділяємість відповіді	53,3	—
Подовження латентності між піком P100 та N2	33,3	18,9
Подовження міжпикової латентності	40,0	18,9
Збільшення амплітуди P100	26,7	40,5
Зменшення амплітуди P100	26,7	16,2
Екзальтація пізніх компонентів ЗВП	26,7	56,7

гами стимуляції спалаховим патерном є відсутність необхідності у фіксації погляду, можливість обстежити неконтактних хворих та маленьких дітей, хворих з низькою гостротою зору, без рефракції, можливість оцінити неспецифічну складову відповіді, пов'язаної з активацією кори та підтримкою рівня свідомості [9].

Проведено 15 досліджень зорових викликаних потенціалів у чоловіків та 37 — у жінок з рецидивуючим перебігом розсія-

Таблиця 3. Латентність та амплітуда основного піку ЗВП P100 у пацієнтів різної статі з рецидивуючим перебігом розсіяного склерозу ($M \pm m$)

Основний пік P100	Чоловіки (n=15)	Жінки (n=37)
Латентність, мс	148,07±18,37	147,11±21,00
Амплітуда, мкВ	5,16±3,14	8,08±5,42

чого перебігу розсіяного склерозу. Для жінок з рецидивуючим перебігом розсіяного склерозу більш характерним виявився гіперергічний патерн ЗВП зі збільшеною амплітудою піку P100 (в 40,5 % випадків) та екзальтацією пізніх компонентів ЗВП — більше ніж у половини хворих (56,7 %). Такі ж самі зміни ЗВП зустрічалися лише у 26,7 % хворих чоловіків (табл. 2, 3). Цей патерн ЗВП свідчив про зацікавленість неспецифічних систем мозку та відображав процеси дестабілізації в системі надсегментарної вегетативної регуляції у жінок з рецидивуючим перебігом розсіяного склерозу.

Таким чином, у обстежених пацієнтів на тлі подовженої латентності основного піку P100 (табл. 3) визначені принципові відмінності патернів ЗВП у залежності від статі. У чоловіків виявлені деформація та слабка виділяємість основного піку P100, зниження його амплітуди та подовження міжпікової латентності, що свідчить про більш суттєві, ніж у жінок, структурні (органічні) зміни демієлінізуючого та аксонального (нейродегенеративного) характеру вже на етапі рецидивуючого перебігу розсіяного склерозу. На відміну від чоловіків, у жінок з рецидивуючим перебігом розсіяного склерозу на тлі загалом збереженого основного негативно-позитивного комплексу частіше зустрічався гіперергічний патерн регуляції надсегментарних вегетативних апаратів з домінацією процесів дестабілізації в системі. Відомо, що ЗВП на спалаховий патерн відображає рівень активації, а його пізні компоненти — умови обробки мозком стимулу, що подається [9]. Ці зміни ЗВП у обстежених жінок можуть свідчити про недостатність активуючих впливів ретикулярної формації мозку та низку психологічних особливостей [9]. Таким чином, у жінок з рецидивуючим перебігом розсіяного склерозу за даними ЗВП виявлено пригнічення неспецифічних церебральних гомеостатичних механізмів та недостатність активую-

чих впливів ретикулярної формації стовбура мозку.

Перспективним напрямком наступних досліджень буде вивчення гендерних відмінностей надсегментарної вегетативної регуляції у хворих з прогресивними типами перебігу розсіяного склерозу та порівняння виявлених особливостей з тими даними, що отримані у пацієнтів з рецидивуючим перебігом розсіяного склерозу.

Висновки

1. За даними кардіоінтервалографії виявлені гендерні різниці у надсегментарній вегетативній регуляції: для жінок характерними були більш виразна вихідна парасимпатикотонія, зниження поточного функціонального стану та недостатнє вегетативне забезпечення діяльності, що свідчило про низьку активацію симпатoadреналової системи з можливим її виснаженням. Для чоловіків на тлі збереження потужності спектра нейрогуморальної модуляції, більш високого рівня активності регуляторних систем та, відповідно, більш високого адаптаційного резерву, збереження адекватної спрямованості вегетативних реакцій формувалася система надсегментарної вегетативної регуляції з «жорсткими» зв'язками між параметрами, що знижувало їх адаптаційно-приспосувальні можливості.

2. Виявлені принципові відмінності патернів зорових викликаних потенціалів у залежності від статі. У чоловіків деформація та слабка виділяємість основного піку P100, зниження його амплітуди та подовження міжпікової латентності свідчать про більш суттєві органічні зміни демієлінізуючого та нейродегенеративного характеру вже на етапі рецидивуючого перебігу розсіяного склерозу. У жінок переважання гіперергічного патерну зорових викликаних потенціалів свідчить про пригнічення неспецифічних церебральних гомеостатичних механізмів та недостатність активуючих впливів ретикулярної формації стовбура мозку.

Список літератури

1. Гусев Е. И. Рассеянный склероз / Е. И. Гусев, Т. Л. Демина, А. И. Бойко. — М. : Нефть-газ, 1997. — 464 с.
2. Шмидт Т. Е. Рассеянный склероз / Т. Е. Шмидт, Н. Н. Яхно. — М. : Медицина, 2003. — 160 с.
3. Рассеянный склероз : практическое руководство / [под ред. И. Д. Столярова, Б. А. Осетрова]. — СПб. : ЭЛБИ-СПб., 2002. — 176 с.
4. Завалишин И. А. Рассеянный склероз: избранные вопросы теории и практики / И. А. Завалишин. — М. : Медицина, 2000. — 640 с.
5. Баевский Р. М. Анализ variability сердечного ритма в космической медицине / Р. М. Баевский // Физиология человека. — 2002. — Т. 28, № 2. — С. 70–82.

6. Анализ variability сердечного ритма при использовании различных электрокардиографических систем : метод. рекомендации / Р. М. Баевский, Г. Г. Иванов, Л. В. Чирейкин [и др.] // Вестник аритмологии. — 2001. — № 24. — С. 65–86.

7. Кирячков Ю. А. Компьютерный анализ variability ритма сердца. Новые возможности для анестезиолога и врачей других специальностей / Ю. А. Кирячков, А. И. Салтанов, Я. М. Хмелевский // Вестник интенсивной терапии. — 2002. — № 1. — С. 3–8.

8. Гнездицкий В. В. Вызванные потенциалы мозга в клинической практике / В. В. Гнездицкий. — Таганрог : Изд-во Таганрог. гос. радиотехнич. ун-та, 1997. — 252 с.

9. Гнездицкий В. В. Обратная задача ЭЭГ и клиническая электроэнцефалография / В. В. Гнездицкий. — Таганрог : Изд-во Таганрог. гос. радиотехнич. ун-та, 2000. — 638 с.

И. Л. Левченко

ГЕНДЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ НАДСЕГМЕНТАРНОЙ ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ У БОЛЬНЫХ С РЕЦИДИВИРУЮЩИМ ТЕЧЕНИЕМ РАССЕЯННОГО СКЛЕРОЗА

Изучены гендерные особенности надсегментарных вегетативных аппаратов у пациентов с рецидивирующим течением рассеянного склероза с помощью кардиоинтервалографии и длиннотентных зрительных вызванных потенциалов. По данным кардиоинтервалографии у женщин с рецидивирующим течением рассеянного склероза выявлена недостаточная активация симпатoadrenalной системы с ее возможным истощением, в то время как у мужчин система надсегментарной вегетативной регуляции характеризовалась «жесткими» связями между параметрами, что снижало их адаптационно-приспособительные возможности. По данным зрительных вызванных потенциалов у мужчин выявлены более существенные органические изменения демиелинизирующего и нейродегенеративного характера уже на этапе рецидивирующего течения рассеянного склероза, а у женщин — угнетение неспецифических церебральных гомеостатических механизмов и недостаточность активирующих влияний ретикулярной формации ствола головного мозга.

Ключевые слова: рассеянный склероз, рецидивирующее течение, гендерные особенности, кардиоинтервалография, зрительные вызванные потенциалы, вегетативная регуляция.

I. L. Levchenko

GENDER PECULIARITIES OF SUPRASEGMENTAL AUTONOMIC REGULATION IN PATIENTS WITH RELAPSING-REMITTING MULTIPLE SCLEROSIS

There were studied the gender peculiarities of suprasegmental autonomic apparatus in patients with relapsing-remitting course of multiple sclerosis by means of cardiointervalography and long-latent visual evoked potentials. According to the cardiointervalography data in women with relapsing-remitting course of multiple sclerosis there were revealed the insufficient activation of sympathoadrenal system with its possible depletion, in the same time in men the system of suprasegmental autonomic regulation was characterized by «rigid» links between its parameters caused the reduction of their adaptive possibilities. According to the visual evoked potentials data in men there were found more essential demyelinating and neurodegenerative organic changes even on the relapsing-remitting stage of course of multiple sclerosis, and in women — the depression of non-specific cerebral homeostatic mechanisms and insufficiency of the activate influences for the part of the brain stem reticular formation.

Key words: multiple sclerosis, relapsing-remitting course, gender peculiarities, cardiointervalography, visual evoked potentials, autonomic regulation.

Поступила 07.09.10