



У. О. Абрагамович

Львівський національний медичний університет
імені Данила Галицького

Характеристика стану вегетативної нервової системи у хворих на системний червоний вовчак із різним ступенем активності за показниками дослідження варіабельності серцевого ритму

Вступ. Вегетативні порушення – термін, який об'єднує різноманітні за походженням і проявами порушення вегетативних функцій організму, що зумовлені розладами їх нейрогенної регуляції. В основі патогенезу вегетативної дисфункції – порушення інтегративної діяльності надсегментарних вегетативних структур (лімбіко-ретикулярного комплексу), внаслідок чого виникає дезінтеграція вегетативних, емоційних, сенсомоторних, ендокринно-вісцеральних співвідношень, а також циклу сон – активність [4]. Щодо патогенезу дисфункції вегетативної нервової системи (НС) за наявності системного червоного вовчака (СЧВ) [8, 9, 11, 12, 15] існує декілька гіпотез: виникнення васкуліту із залученням судин нервів, чи вторинного амілоїдозу; вплив імунологічних чинників [7, 13, 16], зокрема, виявлено циркулюючі антитіла до структур НС [10, 14]. Проте жодна з них не має остаточного підтвердження.

Для вивчення вегетативної НС важливо дослідити її функціональний стан, принципи якого базуються на клініко-експериментальному підході, в основі якого лежить функціонально-динамічне дослідження тону, вегетативної реактивності та вегетативного забезпечення діяльності організму. Перших два компоненти дають змогу оцінити гомеостатичні можливості організму, а третій – адаптивні механізми.

Найбільш інформативним неінвазивним методом для кількісної оцінки вегетативної НС ритму є вивчення варіабельності серцевого ритму (ВСР) [1, 3–6] – змін інтервалів часу між серцевими скороченнями нормального синусового ритму серця [2]. Зміни частоти серцевих скорочень (ЧСС) зумовлені вегетативними впливами (симпатичними та парасимпатичними) на синусовий вузол серця. Аналіз ВСР є одним із методів оцінювання стану механізмів регуляції фізіологічних функцій в організмі людини, а саме – загаль-

ної активності механізмів регуляції, нейрогуморальної регуляції серця, співвідношення між симпатичним та парасимпатичним відділами НС [3, 4]. Стан вегетативної НС у пацієнтів із СЧВ, зокрема, з різним ступенем активності СЧВ, вивчений недостатньо.

Мета дослідження. Охарактеризувати стан вегетативної нервової системи у хворих на системний червоний вовчак із різним ступенем активності захворювання за показниками варіабельності серцевого ритму.

Матеріал і методи дослідження. Обстежено 83 пацієнтів. Серед них 65 жінок (78,3 %) та 18 чоловіків (21,7 %) віком від 18 до 74 років (середній вік – 44,2 року), яким діагностовано СЧВ згідно з критеріями Американської колегії ревматологів (1982, 1997).

Пацієнтів поділено на три групи за рандомізованим принципом із попередньою стратифікацією за активністю патологічного процесу основного захворювання – СЧВ на момент проведення ВСР. До першої групи (з першим ступенем активності) включено 47 осіб (33 жінки (70,2 %) та 14 чоловіків (29,8 %)) віком від 18 до 74 років (середній вік $43,7 \pm 1,7$ року). Другу групу (із другим ступенем активності) сформовано з 31 пацієнта (27 жінок (87,1 %) та 4 чоловіки (12,9 %)) віком від 23 до 74 років (середній вік – $44,9 \pm 2,5$ року). До третьої групи (із третім ступенем активності) включено 5 осіб (100,0 % жінок) віком від 33 до 58 років (середній вік – $44,6 \pm 5,2$ року).

Обстежено також 40 практично здорових осіб (27 жінок (67,5 %) і 13 чоловіків (32,5 %)) віком від 19 до 70 років (середній вік – $41,8 \pm 4,2$ року), із яких сформували контрольну групу.

Запис ВСР проводили впродовж 5 хв у положенні лежачи (стан до навантаження) та впродовж 6 хв у положенні стоячи (після навантаження; ортостатична проба) на комп'ютерному електрокардіографі «Полі-

Спектр» («Нейрософт», м. Іваново, Росія) з відповідним програмним забезпеченням. Перед дослідженням усі обстежувані 15 хв перебували в положенні лежачи для нормалізації гемодинамічних показників.

Статистичний аналіз проведено в програмі Statistica 6.0 (Stat Soft, США). Для оцінювання різниці між хворими застосовували параметричний критерій Стьюдента.

Для всіх пацієнтів дотримано заходів щодо безпеки здоров'я, прав пацієнта, людської гідності та морально-етичних норм відповідно до принципів Гельсінкської декларації прав людини, Конвенції Ради Європи про права людини і біомедицину та відповідних законів України.

Результати дослідження та їх обговорення. Проаналізовано значення ЧСС – показника, який дає змогу охарактеризувати баланс між тонусом симпатичного та парасимпатичного відділів вегетативної НС, оскільки зміна серцевого ритму – універсальна реакція організму на різні подразники внутрішнього або зовнішнього середовища (табл. 1).

Таблиця 1

Показники частоти серцевих скорочень у хворих на системний червоний вовчак без та з навантаженням

№ з/п	Тести	I група M ± m, p	II група M ± m, p	III група M ± m, p	Контрольна група M ± m, p
1	До навантаження	75,62 ± 1,54	78,32 ± 2,35	91,40 ± 5,69	74,91 ± 1,55
2	Після навантаження	91,72 ± 2,17	94,29 ± 2,90	107,6 ± 4,99 ⁰⁰	94,23 ± 1,65

Примітки: ⁰ – $p < 0,05$ – за t-критерієм Стьюдента порівняно з показниками в осіб контрольної групи; ⁰⁰ – $p < 0,01$ – за t-критерієм Стьюдента порівняно з показниками в осіб контрольної групи.

Як бачимо з табл. 1, статистично достовірно відрізнялися показники у III групі в пробі до і після навантаження порівняно з контрольною групою (вищі на 22,0 % порівняно з контрольною групою до та на 14,2 % після навантаження в ортостатичному тесті).

Вивчено часові показники ВСР до і після навантаження в ортостатичній пробі (табл. 2, 3). Для цього проведено аналіз тривалості R-R min та R-R max – показників мінімальної та максимальної тривалості NN інтервалів (інтервалів R-R нормального синусового ритму), які характеризують кінцеві результати регуляційних впливів на синусовий ритм симпатичного і парасимпатичного відділів вегетативної НС. Виявлено, що показник R-R min статистично достовірно ($p < 0,05$) відрізнявся у III групі у пробі до навантаження порівняно з контрольною групою (нижчий на 9,69 %).

Показник R-R max у пробі до навантаження був нижчим у хворих на СЧВ всіх груп порівняно з контрольною групою: I групи – на 9,11 %, $p < 0,01$; II – на 12,87 %, $p < 0,001$; III – на 28,82 %, $p < 0,001$ (рис. 1).

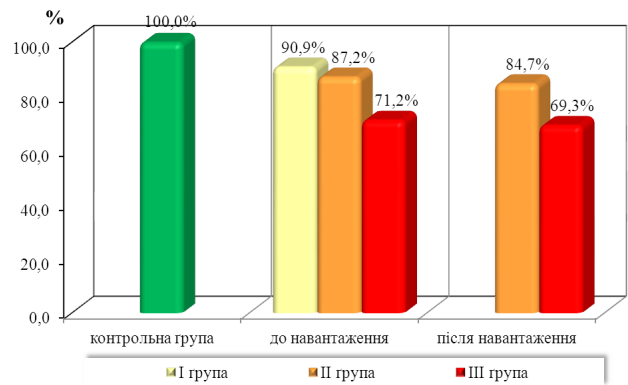


Рис. 1. Показник R-R max у пробі до та після навантаження.

Різниця показників R-R max у ортостатичній пробі після навантаження була достовірно нижчою у хворих на СЧВ II і III груп порівняно з контрольною групою на 15,34 % ($p < 0,05$) та на 30,67 % ($p < 0,05$) відповідно (рис. 1).

Показник RRNN статистично достовірно ($p < 0,05$) відрізнявся у III групі під час оцінювання до (нижчий на 19,23 %) та після навантаження в ортостатичному тесті (нижчий на 12,97 %) порівняно з контрольною групою.

Також для оцінювання симпатичного, парасимпатичного та нейрогуморального рівнів регуляції у вегетативному гомеостазі загалом рекомендовано показник SDNN (standart deviation of the NN interval) – стандартний інтегральний показник, який статистично достовірно відрізнявся у пацієнтів усіх груп хворих на СЧВ порівняно з контрольною групою ($p < 0,001$).

Різниця показників SDNN була нижчою у хворих на СЧВ усіх груп порівняно з контрольною групою: у пробі до навантаження у хворих I групи – на 45,10 %, II – на 53,02 %, III – на 69,63 %; в ортостатичній пробі після навантаження у хворих I групи – на 37,10 %, II – на 44,86 %, III – на 68,10 % (рис. 2).

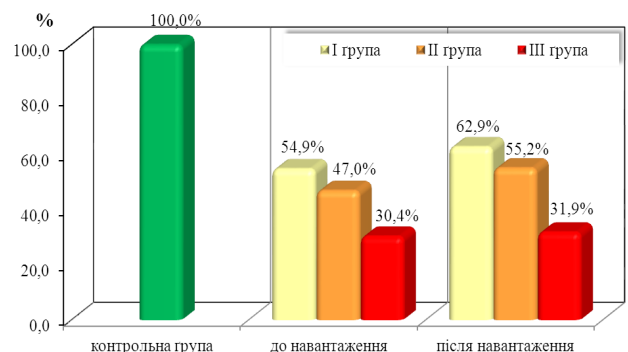


Рис. 2. Показник SDNN у пробі до та після навантаження.

Згідно зі стандартами Робочої групи Європейського товариства кардіології і Північноамериканського товариства кардіостимуляції та електрофізіології для характеристики стану парасимпатичної НС рекомендовано також показник RMSSD [2]. RMSSD (the square root of the mean squared differences of successive NN

interval) – показник стандартного відхилення середніх NN-інтервалів, який обчислюється як квадратний корінь із суми квадратів різниці величин послідовних пар NN інтервалів та зростання якого свідчить про посилення впливу парасимпатичної НС, статистично достовірно відрізнявся у пацієнтів усіх груп хворих на СЧВ порівняно з контрольною групою у пробі без навантаження ($p < 0,001$) та в ортостатичній пробі після навантаження. До навантаження цей показник був нижчим порівняно з групою практично здорових осіб у пацієнтів I групи на 56,95 %, II – на 61,97 %, III – на 78,68 %, після навантаження в ортостатичній пробі він був нижчим у пацієнтів I групи – на 50,02 % ($p < 0,01$), II – на 60,38 % ($p < 0,01$), III – на 84,85 % ($p < 0,05$) (рис. 3).

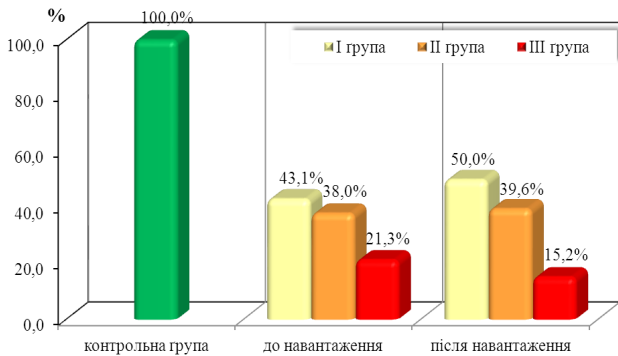


Рис. 3. Показник RMSSD у пробі до та після навантаження.

pNN 50,0 % (percent of consecutive NN intervals with difference more then 50 mc between) – показник, який відображає відсоток послідовних інтервалів NN, різниця між якими перевищує 50 мс, та визначається впливом переважно парасимпатичного відділу вегетативної НС. Порівняно з контрольною групою він був нижчим у пацієнтів I групи на 90,89 % ($p < 0,001$), II – на 87,04 % ($p < 0,001$), III – на 99,75 % ($p < 0,01$) до навантаження. У всіх класах показник pNN50 %, одержаний під час навантаження, був значно нижчим, ніж у групі практично здорових осіб: у пацієнтів I групи – на 71,38 % ($p < 0,001$), II – на 94,02 % ($p < 0,001$), III – на 100,0 % ($p < 0,001$) (рис. 4).

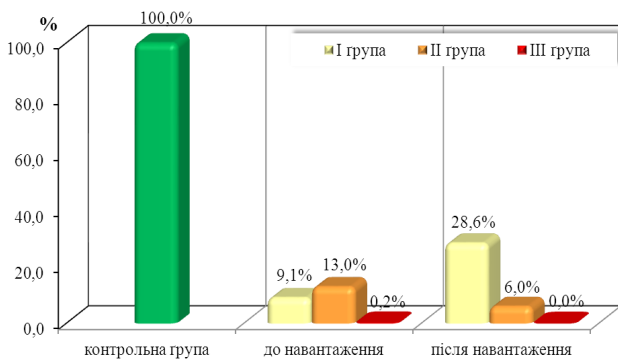


Рис. 4. Показник pNN50 у пробі до та після навантаження.

Коефіцієнт варіації (CV % (percent of variation coefficient)), який визначається як середнє квадратичне відхилення динамічного ряду, є одним із основних показників ВСР, що оцінює баланс між симпатичними, парасимпатичними та нейрогуморальними впливами на організм [3]. Його значення було статистично достовірно ($p < 0,001$) нижчим, у хворих як до, так і після навантаження: у пацієнтів I групи – на 43,76 %, II – 52,13 %, III – на 62,88 % та на 38,52 %, II – на 45,66 %, III – на 63,45 % відповідно порівняно з контрольною групою (рис. 5).

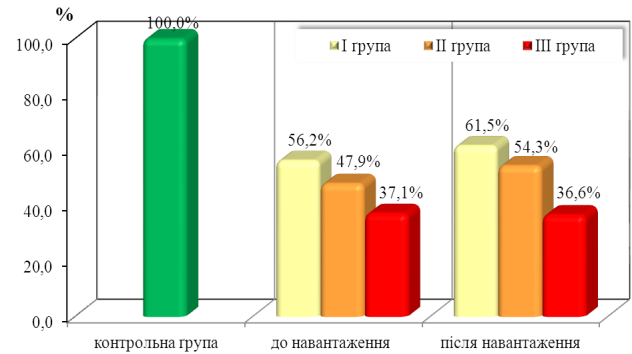


Рис. 5. Показник CV у пробі до та після навантаження.

Інші показники статистично достовірно не відрізнялися від показників контрольної групи.

Таблиця 2

Значення показників часового аналізу варіабельності серцевого ритму під час запису до навантаження у пацієнтів із системним червоним вовчаком

№ з/п	Показник	Дослідні групи			Контроль-на група M ± m, p
		I, M ± m, p	II, M ± m, p	III, M ± m, p	
1	R-R min, мс	706,86 ± 16,59	686,13 ± 24,31	608,60 ± 30,18 ⁰	673,89 ± 12,86
2	R-R max, мс	889,98 ± 15,87 ⁰⁰⁰	853,13 ± 23,67 ⁰⁰⁰	697,00 ± 35,54 ⁰⁰⁰	979,18 ± 19,22
3	RRNN, мс	801,38 ± 16,45	784,87 ± 21,71	657,60 ± 34,23 ⁰	814,18 ± 16,88
4	SDNN, мс	28,21 ± 1,17 ⁰⁰⁰	24,13 ± 2,01 ⁰⁰⁰	15,60 ± 1,60 ⁰⁰⁰	51,36 ± 2,33
5	RMSSD, мс	17,77 ± 1,10 ⁰⁰⁰	15,70 ± 2,32 ⁰⁰⁰	8,80 ± 2,52 ⁰⁰⁰	41,28 ± 2,67
6	pNN 50,0 %	1,82 ± 0,44 ⁰⁰⁰	2,59 ± 1,15 ⁰⁰	0,05 ± 0,05 ⁰⁰⁰	19,99 ± 2,49
7	CV, %	3,56 ± 0,15 ⁰⁰⁰	3,03 ± 0,22 ⁰⁰⁰	2,35 ± 0,25 ⁰⁰⁰	6,32 ± 0,27

Примітки: ⁰ – $p < 0,05$ – за t-критерієм Стьюдента порівняно з показниками в осіб контрольної групи; ⁰⁰ – $p < 0,01$ – за t-критерієм Стьюдента порівняно з показниками в осіб контрольної групи; ⁰⁰⁰ – $p < 0,001$ – за t-критерієм Стьюдента порівняно з показниками в осіб контрольної групи.

Таблиця 3

Значення показників часового аналізу варіабельності серцевого ритму після навантаження у пацієнтів із системним червоним вовчаком

№ з/п	Показник	Дослідні групи			Контрольна група M ± m, p
		I, M ± m, p	II, M ± m, p	III, M ± m, p	
1	R-R min, мс	568,60 ± 16,45	552,16 ± 21,21	526,80 ± 22,09	537,71 ± 11,49
2	R-R max, мс	790,63 ± 28,70	735,09 ± 21,3 ⁰	602,00 ± 29,62 ⁰	868,28 ± 40,22
3	RRNN, мс	661,53 ± 14,70	655,48 ± 19,98	560,80 ± 25,76 ⁰	644,10 ± 11,31
4	SDNN, мс	29,19 ± 1,91 ⁰⁰⁰	25,58 ± 1,74 ⁰⁰⁰	14,80 ± 2,24 ⁰⁰⁰	46,38 ± 2,88
5	RMSSD, мс	12,45 ± 1,33 ⁰⁰	9,87 ± 1,34 ⁰⁰	3,80 ± 0,97 ⁰	24,91 ± 4,23
6	pNN 50,0 %	0,91 ± 0,3 ⁰⁰⁰	0,19 ± 0,07 ⁰⁰⁰	0,00 ± 0,00	3,18 ± 0,60
7	CV, %	4,39 ± 0,26 ⁰⁰⁰	3,88 ± 0,21 ⁰⁰⁰	2,61 ± 0,29 ⁰⁰⁰	7,14 ± 0,41

Примітки: ⁰ – $p < 0,05$ – за t-критерієм Стьюдента порівняно з показниками в осіб контрольної групи; ⁰⁰ – $p < 0,01$ – за t-критерієм Стьюдента порівняно з показниками в осіб контрольної групи; ⁰⁰⁰ – $p < 0,001$ – за t-критерієм Стьюдента порівняно з показниками в осіб контрольної групи.

Ще один крок нашого дослідження – оцінювання спектральних показників ВСР, що дає змогу виявити періодичні складові в коливаннях серцевого ритму й визначити кількісний внесок кожного відділу вегетативної НС у його динаміку, характеризуючи структуру спектра в діапазоні визначених частот, що взаємовиключаються, тобто вважаються більш адекватними для оцінювання тону симпатичної НС і парасимпатичної НС за коротший інтервал часу, ніж показники часового аналізу, та визначають переважаючий рівень регуляції організму (табл. 4, 5).

TP (total power) – показник загальної спектральної потужності, який відображає сумарну активність вегетативного впливу на серцевий ритм, порівняно з контрольною групою був статистично достовірно ($p < 0,001$) нижчим у пацієнтів усіх груп у пробі як до, так і після навантаження: у пацієнтів I групи – на 70,04 %, II – на 82,82 %, III – на 87,84 % до та на 62,91 % у I групі, у II – на 71,86 %, у III – на 81,87 % в ортостатичній пробі після навантаження (рис. 6).

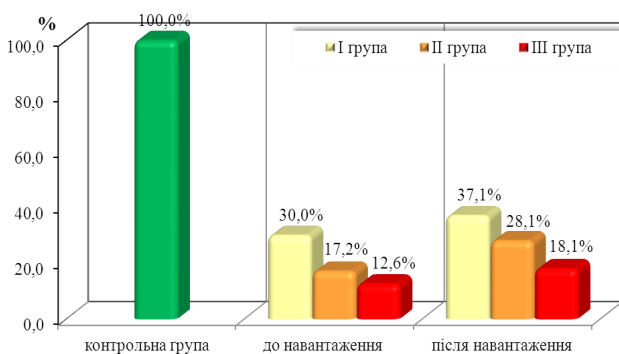


Рис. 6. Показник TP (total power) у пробі до та після навантаження.

Здійснено також більш детальну оцінку показників структури спектральної потужності. VLF (very low frequency) – показник дуже низькочастотних коливань, який показує діапазон коливання ЧСС, зумовленого гуморальними чинником, та стосується процесів терморегуляції, був нижчим у пацієнтів усіх груп порівняно з контрольною. Різниця показників була нижчою у хворих на СЧВ порівняно з контрольною групою: I групи – на 54,08 % ($p < 0,001$), II – на 66,81 % ($p < 0,001$), III – на 84,51 % ($p < 0,01$) відповідно. Цей показник після навантаження також статистично достовірно відрізнявся у пацієнтів I, II і III груп від контрольної – на 56,33 % ($p < 0,001$), 65,56 % ($p < 0,001$) та 75,36 % ($p < 0,05$) відповідно (рис. 7).

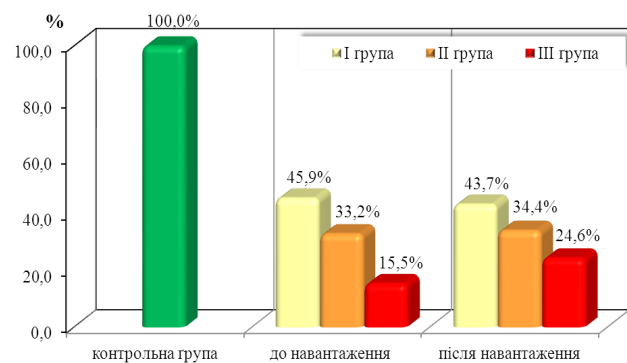


Рис. 7. Показник VLF (very low frequency) у пробі до та після навантаження.

Вивчення впливу нейрогуморальних чинників на організм у відсотковому відношенні (VLF % – percent of very low frequency) показало, що у пацієнтів I, II і III груп цей показник був статистично достовірно вищим на 43,15 % ($p < 0,001$), 61,87 % ($p < 0,001$), 25,32 % відповідно порівняно з контрольною групою. У пацієнтів усіх груп показник VLF % під час запису ВСР після навантаження був достовірно вищим порівняно з контрольною групою: у I групі – на 41,28 % ($p < 0,001$), II – на 45,87 % ($p < 0,001$), III – на 51,85 % ($p < 0,01$) (рис. 8).

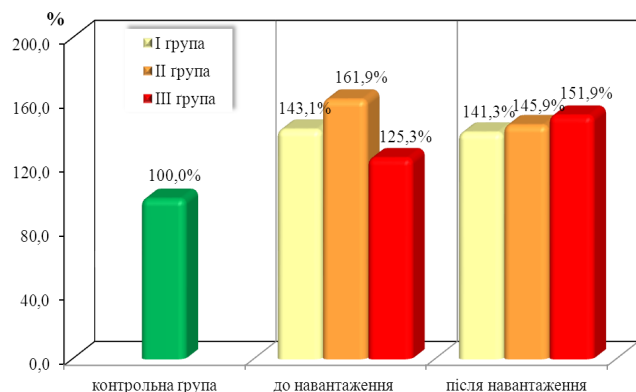


Рис. 8. Показник VLF у пробі до та після навантаження.

LF (low frequency) – показник низькочастотних коливань, потужність якого залежить від активності механізму підтримання барорефлексу та впливу симпатичної НС, що переважає, був достовірно меншим

порівняно з групою практично здорових волонтерів: у I групі – на 72,55 % ($p < 0,001$), II – на 84,36 % ($p < 0,001$), III – на 86,65 % ($p < 0,01$). Під час реєстрації після навантаження значення LF також було достовірно нижчим ($p < 0,001$) у пацієнтів із СЧВ порівняно з контрольною групою: у I групі – на 72,8 %, II – на 79,67 %, III – на 90,82 % (рис. 9). Більш детальне оцінювання низькочастотних коливань у структурі загального спектра (LF % – percent of low frequency) показало тенденцію до зниження порівняно з групою практично здорових осіб: у I групі – на 14,12 % ($p < 0,05$), II – на 26,67 % ($p < 0,01$); у III групі показники були вищими порівняно з контрольною групою на 2,19 %, але не статично достовірно. У всіх класах цей показник після навантаження був статистично достовірно ($p < 0,001$) нижчим порівняно з групою практично здорових добровольців: у I групі – на 33,19 %, II – на 32,33 %, III – на 57,0 %.

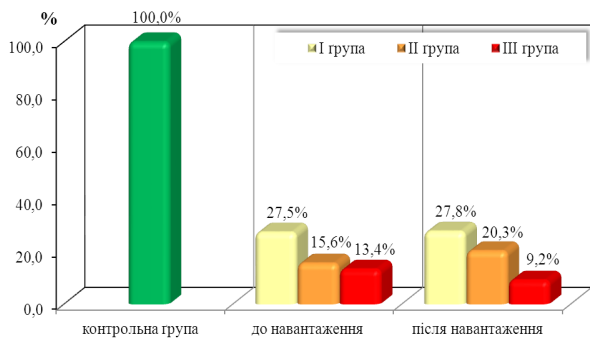


Рис. 9. Показник LF у пробі до та після навантаження.

HF (high frequency) – показник високочастотних коливань, асоційованих із фазами дихання й активністю парасимпатичного відділу вегетативної НС, був нижчий у пацієнтів усіх груп порівняно з контрольною групою: I – на 82,33 % ($p < 0,001$), II – на 84,12 % ($p < 0,001$), III – на 93,19 % ($p < 0,01$). Його значення після навантаження в ортостатичному тесті було статистично достовірно ($p < 0,01$) нижчим, ніж у групі практично здорових добровольців: у I групі – на 72,96 %, II – на 84,79 %, III – на 75,66 % (рис. 10). Відсоткове значення високо-частотних коливань у загальній потужності (HF % – percent of high frequency) було достовірно нижчим у пацієнтів усіх груп порівняно з контрольною групою лише в пробі без навантаження: у I – на 39,97 % ($p < 0,001$), II – на 50,41 % ($p < 0,001$), III – на 34,77 % ($p < 0,05$) (рис. 11).

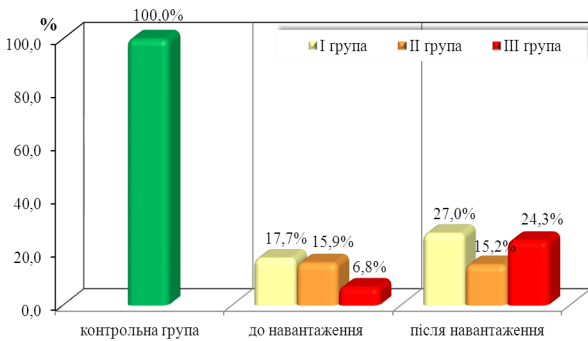


Рис. 10. Показник HF (high frequency) у пробі до та після навантаження.

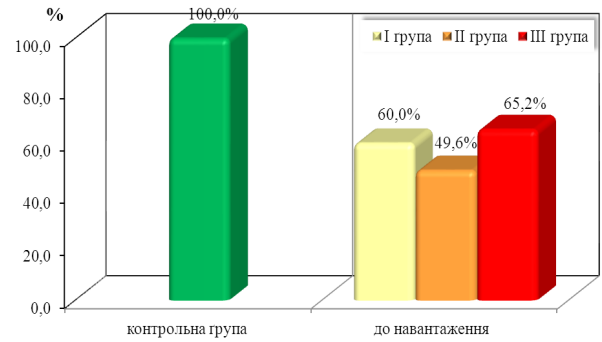


Рис. 11. Показник HF у пробі до навантаження.

Про співвідношення або баланс симпатичних і парасимпатичних впливів на ритм серця свідчить симпато-вагальний індекс (LF/HF), який статистично достовірно відрізнявся лише у хворих до навантаження: був вищим у I групі на 97,79 % ($p < 0,001$), у II – на 232,35 % ($p < 0,01$), III – на 195,58 % ($p < 0,05$) (рис. 12).

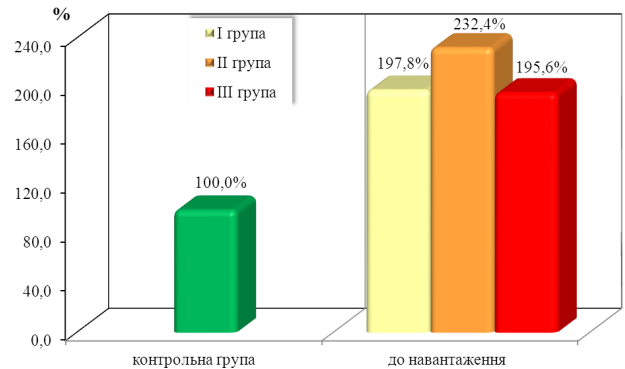


Рис. 12. Показник симпато-вагального індексу (LF/HF) у пробі до навантаження.

Таблиця 4

Значення показників спектрального аналізу варіабельності серцевого ритму під час запису до навантаження у пацієнтів із системним червоним вовчаком, поділених за показником ТР у пробі до навантаження

№ з/п	Показник	Дослідні групи			Контрольна група M ± m, p
		I, M ± m, p	II, M ± m, p	III, M ± m, p	
1	2	3	4	5	6
1	ТР, мс ² /Гц	966,77 ± 73,04 ⁰⁰⁰	554,25 ± 64,78 ⁰⁰⁰	392,2 ± 68,05 ⁰⁰⁰	3226,43 ± 271,24
2	VLF, мс ² /Гц	550,04 ± 56,25 ⁰⁰⁰	397,55 ± 49,94 ⁰⁰⁰	185,6 ± 33,43 ⁰⁰	1197,88 ± 121,77
3	VLF, %	54,44 ± 2,36 ⁰⁰⁰	61,56 ± 3,05 ⁰⁰⁰	47,66 ± 2,52 ⁰⁰	38,02 ± 1,98
4	LF, мс ² /Гц	286,51 ± 31,05 ⁰⁰⁰	163,25 ± 25,03 ⁰⁰⁰	139,32 ± 44,5 ⁰⁰	1043,63 ± 107,57
5	LF, %	27,79 ± 1,64 ⁰	23,73 ± 2,32 ⁰⁰	33,07 ± 8,48	32,36 ± 1,7
6	HF, мс ² /Гц	174,04 ± 22,53 ⁰⁰⁰	156,37 ± 53,17 ⁰⁰⁰	67,02 ± 18,19 ⁰⁰	984,85 ± 108,27
7	HF, %	17,78 ± 1,8 ⁰⁰⁰	14,69 ± 2,52 ⁰⁰⁰	19,32 ± 6,92 ⁰	29,62 ± 1,87

Закінчення табл. 4

1	2	3	4	5	6
8	LF norm, n.u	63,61 ± 2,59 ⁰⁰	65,11 ± 4,28 ⁰⁰	61,52 ± 14,86	52,80 ± 2,37
9	HF norm, n.u	36,39 ± 2,59 ⁰⁰	34,88 ± 4,28 ⁰⁰	38,47 ± 14,87	47,20 ± 2,57
10	LF/HF	2,69 ± 0,35 ⁰⁰⁰	4,52 ± 1,0 ⁰⁰	4,02 ± 1,95 ⁰⁰	1,36 ± 0,13

Примітки: ⁰ – $p < 0,05$ – за t-критерієм Стьюдента порівняно з показниками в осіб контрольної групи; ⁰⁰ – $p < 0,01$ – за t-критерієм Стьюдента порівняно з показниками в осіб контрольної групи; ⁰⁰⁰ – $p < 0,001$ – за t-критерієм Стьюдента порівняно з показниками в осіб контрольної групи.

Таблиця 5

**Значення показників спектрального аналізу
варіабельності серцевого ритму
в ортостатичній пробі після навантаження
у пацієнтів із системним червоним вовчаком**

№ з/п	Показник	Дослідні групи			Кон- трольна група M ± m, p
		I, M ± m, p	II, M ± m, p	III, M ± m, p	
1	2	3	4	5	6
1	TP, мс ² /Гц	1061,04 ± 96,87 ⁰⁰⁰	805,08 ± 93,03 ⁰⁰⁰	521,60 ± 159,64 ⁰⁰⁰	2861,02 ± 308,27
2	VLF, мс ² /Гц	512,62 ± 35,79 ⁰⁰⁰	404,35 ± 45,29 ⁰⁰⁰	289,20 ± 65,59	1173,93 ± 161,76
3	VLF, %	58,28 ± 2,91 ⁰⁰⁰	60,17 ± 3,78 ⁰⁰⁰	62,64 ± 7,36 ⁰⁰	41,25 ± 2,35
4	LF, мс ² /Гц	321,02 ± 35,06 ⁰⁰⁰	329,89 ± 31,16 ⁰⁰⁰	108,36 ± 42,58 ⁰⁰⁰	1180,06 ± 99,06
5	LF, %	30,11 ± 2,11 ⁰⁰⁰	30,5 ± 2,97 ⁰⁰⁰	19,38 ± 2,76 ⁰⁰⁰	45,07 ± 1,83

Список літератури

1. Анализ вариабельности сердечного ритма в клинической практике / З. Е. Григорьева, Н. Ф. Авраменко, И. В. Колбина, С. В. Поливода // Запорожский медицинский журнал. – 2005. – № 1. – С. 96–100.
2. Анализ вариабельности ритма сердца в клинической практике (возрастные аспекты) / О. В. Коркушко, А. В. Писарук, В. Б. Шагило [и др.]. – К. : Институт геронтологии АМН Украины, 2002. – 191 с.
3. Баевский Р. М. Анализ вариабельности сердечного ритма: история и философия, теория и практика / Р. М. Баевский // Клиническая информатика и телемедицина. – 2004. – № 1. – С. 54–64.
4. Вегетативные расстройства: клиника, диагностика, лечение / А. М. Вейн, Т. Г. Вознесенская, О. В. Воробьева [и др.]; под ред. А. М. Вейна. – М. : ООО «Медицинское информационное агентство», 2003. – 752 с.
5. Перспективы определения вариабельности ритма сердца при ревматоидном артрите и системной красной волчанке / Д. С. Новикова, Т. В. Попкова, Т. А. Лисицына, Е. Л. Насонов // Вестник Российской академии медицинских наук. – 2009. – № 9. – С. 23–24.
6. Родионов А. Клиническое значение исследования вариабельности сердечного ритма. ММА им. И. М. Сеченова. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.medicus.ru/cardiology/spec/?cont=article&art_id=947
7. Роль аутоантител к антиоксидантным ферментам в поражении нервной системы у больных системной красной волчанкой / А. В. Александров, И. Ю. Алехина, Е. А. Сузук [и др.] // Клиническая неврология. – 2009. – № 3. – С. 10–14.
8. Autonomic dysfunction in systemic lupus erythematosus / Shalimar, R. Handa, K. K. Deepak [et al.] // Rheumatol. Int. – 2006. – Vol. 9. – P. 837–840.
9. Autonomic nerve dysfunction in systemic lupus erythematosus: evidence for a mild involvement / L. Altomonte, L. Mirone, A. Zoli, M. Magaro // Lupus. – 1997. – Vol. 6, N 5. – P. 441–444.
10. Bruyn G. A. W. Controversies in lupus: nervous system involvement / G. A. W. Bruyn // Ann. Rheum. Dis. – 1995. – Vol. 54. – P. 159–167.
11. Cardiac autonomic dysfunction in patients with systemic lupus, rheumatoid arthritis and sudden death risk / B. Milovanović, L. Stojanović, N. Miličević [et al.] // Srp. Arh. Celok. Lek. – 2010. – Vol. 138, N 1–2. – P. 26–32.
12. Cardiac autonomic profile in rheumatoid arthritis and systemic lupus erythematosus / M. Aydemir, V. Yazisiz, I. Basarici [et al.] // Lupus. – 2010. – Vol. 19, N 3. – P. 255–261.
13. Cardiovascular autonomic nervous system dysfunction in patients with rheumatoid arthritis and systemic lupus erythematosus / W. Louthrenoo, P. Ruttanaumpawan, A. Aramrattana, W. Sukitawut // QJM. – 1999. – Vol. 92, N 2. – P. 97–102.

14. Harris E. N. Anti-phospholipid antibodies / E. N. Harris, A. E. Gharavi, G. R. V. Hughes // Clin. Rheum. Dis. – 1985. – Vol. 11. – P. 591–609.
15. Heart rate variability in patients with systemic lupus erythematosus / K. S. Stein, I. C. McFarlane, N. Goldberg, E. M. Ginzler // Lupus. – 1996. – Vol. 5, N 1. – P. 44–48.
16. The dysautonomia of fibromyalgia may simulate lupus / M. Martinez-Lavin, A. León, C. Pineda [et al.] // J. Clin. Rheumatol. – 1999. – Vol. 6. – P. 332–334.

Стаття надійшла до редакції журналу 8 лютого 2015 р.

Характеристика стану вегетативної нервової системи у хворих на системний червоний вовчак із різним ступенем активності за показниками дослідження варіабельності серцевого ритму

У. О. Абрагамович

Наведено характеристику стану вегетативної нервової системи у хворих на системний червоний вовчак із різним ступенем активності захворювання за показниками варіабельності серцевого ритму. Обстежено 83 пацієнтів. Стан вегетативної нервової системи у хворих на системний червоний вовчак із різним ступенем активності характеризується зниженням сумарної активності вегетативного впливу на серцевий ритм через зниження симпатичних і парасимпатичних впливів, а також гуморального компонента. Виявлено, що на основі зниженої загальної спектральної потужності спостерігається дисбаланс вегетативної нервової системи за переважання симпатичної нервової системи у пацієнтів усіх трьох груп, особливо виражений у пробі до навантаження.

Ключові слова: системний червоний вовчак, варіабельність серцевого ритму, вегетативна нервова система.

Characteristics of the Autonomic Nervous System State in Patients with Systemic Lupus Erythematosus with the Different Activity Degree According to the Indices of Heart Rate Variability

U. Abrahamovych

The aim of the study was to describe the autonomic nervous system state in the patients with systemic lupus erythematosus with the different activity degree of the disease according to the heart rate variability indices. The study involved 83 patients. It was concluded, that the autonomic nervous system state in the patients with systemic lupus erythematosus with the different activity degree is characterized by the decreased total activity of the autonomic effects on heart rate by reducing the sympathetic and parasympathetic influences, as well as humoral component. When analyzing the various sections of the autonomic influence, it was found, that on the basis of reduced total spectral power the imbalance of the autonomic nervous system with the dominance of the sympathetic nervous system is observed in patients of all three groups. It is especially expressed in the probe before the physical activity.

Keywords: systemic lupus erythematosus, heart rate variability, autonomic nervous system.