

Вл.В. Подольський

## Вегетативний гомеостаз та його порушення в жінок фертильного віку зі змінами репродуктивного здоров'я

ДУ «Інститут педіатрії, акушерства і гінекології НАМН України», м. Київ, Україна

PERINATOLOGIYA I PEDIATRIYA.2015.3(63):38-46;doi10.15574/PP.2015.63.38

**Мета** — вивчити вегетативний гомеостаз та його порушення в жінок фертильного віку, які перенесли артифіційний аборт, страждають на непліддя та лейоміому матки.

**Пацієнти та методи.** Нами обстежено 360 жінок із порушеннями вегетативного гомеостазу і змінами репродуктивного здоров'я. Дослідження варіабельності серцевого ритму виконано за допомогою кардіоінтервалографа (CARDIO, виробництва Україна, 2007 р.). Функціональне тестування резервів механізмів вегетативної регуляції проведено за допомогою активної ортостатичної проби. Аналіз результатів кардіоінтервалографії виконано геометричним методом (методом варіаційної пульсометрії), запропонованим Басєвським Р.М.

**Результати.** Встановлено, що: динаміка показників варіабельності серцевого ритму в жінок, що перенесли аборт, при наявності соматоформної дисфункції вегетативної нервової системи за гіпертонічним і кардіальним типами вказує на низьку стійкість до змін факторів навколишнього середовища, зокрема до стресорних факторів; комбінація непліддя з будь-яким із типів соматоформної дисфункції вегетативної нервової системи характеризується переважанням центральних механізмів регуляції серцевого ритму та домінуванням симпатикотонічних впливів, що при зміні зовнішніх чи внутрішніх умов середовища відіграє роль фактора переднавантаження та може бути передумовою виникнення інших порушень гомеостазу; поєднання соматоформної дисфункції вегетативної нервової системи за гіпотонічним типом і лейоміому матки є передумовою вираженого парасимпатичного впливу та переважання гуморального механізму регуляції серцевого ритму, що в поєднанні з дисбалансом гормонів також є фактором ризику стійких порушень нейрогуморальної регуляції.

**Висновки.** Проведені дослідження дають змогу з'ясувати взаємозв'язки між вегетативним гомеостазом та іншими регуляторними системами організму жінки фертильного віку, що обумовлюють розвиток змін репродуктивного здоров'я у вигляді станів, які виникають після артифіційного аборту, при неплідді та лейоміомі матки.

**Ключові слова:** жінки фертильного віку, зміни репродуктивного здоров'я, артифіційний аборт, непліддя, лейоміома матки, вегетативний гомеостаз, регуляція вегетативної нервової системи.

### Вступ

Охорона здоров'я жінок є найважливішим питанням, яке стоїть перед лікарями та державою [1, 3, 6, 12]. Сучасні реалії, обумовлені політичними та економічними реформами, кризовими ситуаціями в соціально-економічному житті країни, можуть прямо чи опосередковано впливати на стан здоров'я жінок фертильного віку в цілому та на репродуктивне здоров'я зокрема, як найбільш важливу ланку складової загально-го здоров'я людини [1, 6, 12]. Серед багатьох факторів, які можуть негативно впливати на стан репродуктивного здоров'я жінок, стресорні навантаження відіграють найголовнішу роль [11]. У сучасних умовах важливого значення набувають такі параметри, що характеризують стан репродуктивного здоров'я жінок, як аборти, непліддя та лейоміома матки [3, 5, 12].

Стресогенні навантаження призводять до змін репродуктивного здоров'я жінок через їх негативний вплив на основні регуляторні системи організму [11]. Однією з найважливіших систем організму людини є вегетативна нервова система [7]. Відомо, що ця регуляторна система виконує важливу координуючу функцію в різних органах і системах організму і забезпечує реалізацію компенсаторно-приспосувальних реакцій у відповідь на фізичні та психічні навантаження [7, 8, 10, 13]. Окрім цього, вегетативна нервова система забезпечує нормальну діяльність внутрішніх органів і відповідає за забезпечення потреб організму [7, 10, 13]. Зміни в стані цієї важливої регуляторної системи організму можуть викликати порушення вегетативного гомеостазу [2, 4, 8, 10]. Клінічно зміни вегетативного гомеостазу [2, 4, 7, 8, 10] можуть проявлятися як у вигляді синдрому вегетативної дисфункції (СВД), так і у вигляді функціонального захворювання серцево-судинної системи, яке за новою класифікацією [9] розглядається як соматоформна дисфункція вегетативної нервової системи (СДВНС). Оскільки сучасні умови життя можуть негативно впливати на стан здоров'я жінок фер-

тильного віку, а поширеність порушень вегетативного гомеостазу саме серед осіб молодого віку в популяції сягає від 60–80%, важливим, на нашу думку, є визначення особливостей стану цієї важливої регуляторної системи в жінок зі змінами репродуктивного здоров'я (ЗРЗ).

**Мета** роботи — вивчити вегетативний гомеостаз та його порушення в жінок фертильного віку, які перенесли артифіційний аборт, страждають на непліддя та лейоміому матки.

### Матеріали та методи дослідження

Нами обстежено 360 жінок із порушеннями вегетативного гомеостазу (СВД, СДВНС за гіпертонічним, гіпотонічним та кардіальним типами) і ЗРЗ (артифіційний аборт, непліддя та лейоміома матки). Усі обстежені жінки були розподілені на чотири групи залежно від змін вегетативного гомеостазу: I група — жінки з порушеннями вегетативного гомеостазу у вигляді СВД (90 жінок), II група — жінки з порушеннями вегетативного гомеостазу у вигляді СДВНС, які за клінічними проявами мали гіпертонічний тип порушень (90 жінок), III група — жінки з порушеннями вегетативного гомеостазу у вигляді СДВНС, які за клінічними проявами мали гіпотонічний тип порушень (90 жінок), IV група — жінки з порушеннями вегетативного гомеостазу у вигляді СДВНС, які за клінічними проявами мали кардіальний тип порушень (90 жінок). Крім цього, кожна з перелічених груп була розділена на три підгрупи залежно від ЗРЗ: у 1-шу підгрупу входили жінки, що перенесли артифіційний аборт, (30 жінок), у 2-гу підгрупу — жінки з безпліддям (30 жінок), у 3-тю підгрупу — жінки з лейоміомою матки (30 жінок).

Дослідження варіабельності серцевого ритму виконано за допомогою кардіоінтервалографа (CARDIO, виробництва Україна, 2007 р.). Функціональне тестування резервів механізмів вегетативної регуляції проведено за допомогою активної ортостатичної проби.

Сутність методу кардіоінтервалографії полягає в аналізі безперервного запису 100 послідовних інтервалів R-R (кардіоциклів), записаних в електрокардіографічному відведенні, в якому добре виражені зубці P та R — у II відведенні в режимі реального часу, тобто в безперервному записі електрокардіограми виявляється кожний QRS комплекс і вираховуються NN (normal-to-normal) кардіоінтервали для запобігання впливу артефактів та екстрасистол на результат дослідження.

Запис кардіоінтервалограми проведено протягом 5 хвилин відповідно до рекомендацій Робочої групи Європейського кардіологічного товариства та Північноамериканського товариства стимуляції та електрофізіології. Запис виконано не раніше ніж через 1,5–2 год. після їжі в тихій кімнаті з постійною температурою 20–22°C, час адаптації до навколишніх умов — 5 хвилин. Ортостатична проба виконана відповідно до рекомендацій Вейна А.М. Реєстрація частоти серцевих скорочень (ЧСС), запис кардіоінтервалограми проведені в стані спокою в горизонтальному положенні (лежачи на спині). Після проведення запису пацієнт повільно без різких рухів встає і в зручному положенні стоїть біля кушетки, одразу після того, як пацієнт встає, проводиться повторна реєстрація ЧСС і запис кардіоінтервалограми.

Аналіз результатів кардіоінтервалографії виконано геометричним методом (методом варіаційної пульсометрії), запропонованим Баєвським Р.М. На основі аналізу гістограми розподілу кардіоінтервалів (варіаційної пульсограми) вираховано такі показники:

Мо — мода, найбільш часто зустрічається в динамічному ряді значення кардіоінтервалів, яке характеризує гуморальний канал регуляції серцевого ритму та рівень функціонування системи регуляції;

АМо — амплітуда моди, процент кількості значень, що відповідає значенню найчастішого кардіоінтервалу, характеризує стан активності симпатичного відділу вегетативної нервової системи;

Х — варіаційний розподіл, різниця між максимальним і мінімальним значеннями довжини кардіоінтервалів у досліджуваному ряді кардіоциклів, відображає рівень активності парасимпатичної ланки вегетативної нервової системи, даний показник відповідає Триангулярному індексу інтерполяції кардіоінтервалів (який широко використовується в західних літературних джерелах і вираховується як інтеграл щільності розподілу, віднесений до максимуму щільності розподілу).

На основі отриманих даних вираховано коефіцієнти, які характеризують стан і рівень адаптивності механізмів регуляції вегетативної нервової системи:

Індекс напруження регуляторних систем (стрес-індекс)  $IN = AMo / 2MoxBP$  характеризує центральний контур регуляції серцевого ритму.

КМ (ІВР) — показник варіабельності серцевого ритму, ПАПР — показник варіабельності серцевого ритму, ВПР — показник варіабельності серцевого ритму.

Таблиця 1

**Визначення середніх показників варіабельності серцевого ритму в жінок зі змінами репродуктивного здоров'я та із синдромом вегетативної дисфункції при проведенні ортостатичної проби**

Група жінок зі змінами репродуктивного здоров'я	Показник варіабельності серцевого ритму за даними кардіоінтервалографії							
	ЧСС, уд/хв	Х, мс	Мо, мс	АМо, %	ІН	КМ (ІВР)	ПАПР	ВПР
<i>У положенні тіла лежачи</i>								
Жінки, що перенесли артифіційний аборт	76±3	233,86±69,2	786,43±25,8	45±10	135,87±57,92	214,92±94,93	57,16±12,13	5,84±1,61
Жінки з непліддям	71±3	239,57±65,5	843,14±32,2	39,14±4,3	104,76±36,49	177,41±63,67	46,42±4,7	5,27±1,41
Жінки з лейоміомою матки	76±3	315,57±36,1	787,86±26,8	36,43±7,4	74,73±21,99	118,38±38,28	46,11±8,34	4,07±0,43
<i>У положенні тіла стоячи</i>								
Жінки, що перенесли артифіційний аборт	83±1	205,43±59,3	720,14±11,5	47,43±10	176,27±69,74	255,12±103,93	65,72±13,11	7,23±1,89
Жінки з непліддям	75±2	227,43±65,4	797,57±21,1	40,86±4,4	122,69±44,08	195,94±70,83	51,26±5,72	5,93±1,72
Жінки з лейоміомою матки	82±1	294,71±37,1	732,71±12	38±8	90,7±31,25	132,99±46,51	51,87±10,77	4,7±0,64
<i>У положенні тіла лежачи</i>								
Контрольна група	81±3	226,07±36,9	745,96±24,9	40,61±5,2	123,9±26,9	184,8±40,5	54,48±7	6,1±0,1
<i>У положенні тіла стоячи</i>								
Контрольна група	86±4	213,82±37,6	702,18±31,1	42,64±5,6	147,08±35,1	206,5±50,1	60,78±8	5,48±0,88
p1*	≤0,01	0,367	≤0,01	0,239	0,212	0,308	0,05	0,226
p2**	≤0,01	0,154	≤0,01	0,354	0,145	0,267	0,143	0,03
p3***	≤0,01	≤0,01	≤0,01	0,328	0,131	0,232	0,115	0,08
p4****	≤0,01	0,05	≤0,01	0,202	0,01	0,259	≤0,01	≤0,01
p5*****	≤0,01	≤0,01	≤0,01	0,08	≤0,01	≤0,01	0,02	≤0,01
p6*****	≤0,01	0,09	≤0,01	0,210	0,361	0,491	0,411	0,06

Примітки: 1. \* — статистична достовірність зміни показників варіабельності серцевого ритму в жінок із непліддям при проведенні ортостатичної проби; 2. \*\* — статистична достовірність зміни показників варіабельності серцевого ритму в жінок із лейоміомою матки при проведенні ортостатичної проби; 3. \*\*\* — статистична достовірність зміни показників варіабельності серцевого ритму в жінок, що перенесли аборт, при проведенні ортостатичної проби; 4. \*\*\*\* — статистична достовірність показників варіабельності серцевого ритму в жінок із непліддям порівняно з групою контролю; 5. \*\*\*\*\* — статистична достовірність показників варіабельності серцевого ритму в жінок із лейоміомою матки порівняно з групою контролю; 6. \*\*\*\*\* — статистична достовірність показників варіабельності серцевого ритму в жінок, що перенесли аборт, порівняно з групою контролю.

Вегетативний показник ритму  $VPR=1/MOoX$  дає змогу оцінити парасимпатичні зміни вегетативного балансу.

Показник адекватності процесів регуляції  $ПАПР=A-Mo/Mo$  характеризує шлях центрального стимулювання (нервовий або гуморальний)

Коефіцієнт монотонності  $KM=A-Mo/X$  характеризує баланс симпатичних та парасимпатичних впливів на серце.

При комп'ютерній обробці статистичних показників кардіоінтервалограми програма визначає ефективність регуляторних впливів на серцевий ритм із боку легенів, судинної і нейрогуморальної систем. Крім того, комп'ютерний аналіз варіабельності серцевого ритму представляє дані про напругу вищих вегетативних центрів, стресову стійкість, потенціал вегетативної нервової системи, рівні вегетативної активації, співвідношення і парасимпатичні відділи вегетативної нервової системи. Інтегральним показником є рівень адаптаційно-компенсаторних можливостей організму (високий, середній, нижче за середній, низький).

### Результати дослідження та їх обговорення

Аналіз середніх значень ЧСС у жінок із СВД та різних типами (табл. 1) ЗРЗ показав незначну, але достовірну різницю порівняно з групою контролю. Так, у жінок, що перенесли артіфіційний аборт, середня ЧСС становила  $76\pm 3$  уд/хв, у жінок із непліддям —  $71\pm 3$  уд/хв, у жінок із лейоміомою матки —  $76\pm 3$  уд/хв. Проведена ортостатична проба показала збільшення ЧСС у жінок, що перенесли артіфіційний аборт, на 9,13% ( $83\pm 1$  уд/хв), у жінок із непліддям — на 5,64% ( $75\pm 2$  уд/хв), а в жінок із лейоміомою матки — на 7,44% ( $82\pm 1$  уд/хв).

Оцінка середніх значень показника варіаційного розмаху у стані спокою показала тенденцію до помірної ваготонії в жінок із СВД та лейоміомою матки —  $315,57\pm 36,1$  мс. У жінок із непліддям та в жінок, що перенесли артіфіційний аборт, при СВД цей показник знаходився в межах, характерних для Естонії, —  $239,57\pm 65,5$  мс і  $233,86\pm 69,2$  мс відповідно.

Середні значення моди кардіоінтервалів у стані спокою при СВД у жінок із лейоміомою матки та в жінок, що перенесли артіфіційний аборт, були в межах нормотонії —  $787,86\pm 26,8$  мс та  $786,43\pm 25,8$  мс. Середнє значення  $Mo$  у жінок із СВД і непліддям становило  $843,14\pm 32,2$  мс, також було нормотонічним, але наближеним до помірної ваготонії. Після проведення ортостатичної проби відбулося зменшення найбільш частого значення кардіоінтервалів до ейтонічного рівня при усіх трьох типах ЗРЗ. Так, у жінок із непліддям при такому порушенні вегетативного гомеостазу середнє значення моди зменшилось на 5,4% ( $797,57\pm 21,1$  мс), у жінок із лейоміомою матки — на 7% ( $732,71\pm 12$  мс), а в жінок, що перенесли артіфіційний аборт, — на 8,43% ( $720,14\pm 11,5$  мс).

Виразеність мобілізуючого впливу симпатичного відділу вегетативної нервової системи в стані спокою у цих жінок не значно відрізнялася від групи контролю і також відповідала нормотонії, у жінок із непліддям середня  $AMo$  становила  $39,14\pm 4,3\%$ , у жінок із лейоміомою матки —  $36,43\pm 7,4\%$ , у жінок, що перенесли артіфіційний аборт, —  $45\pm 10\%$ . Після зміни положення тіла в просторі відбулося незначне збільшення середніх показників амплітуди: у жінок із непліддям — на 1,72% ( $40,86\pm 4,4\%$ ), у жінок із лейоміомою матки — на 1,57% ( $38\pm 8\%$ ), у жінок, що перенесли артіфіційний аборт, — на 2,43% ( $38\pm 8\%$ ).

Значення ІН регуляторних систем у стані спокою в жінок із СВД і непліддям, з лейоміомою матки та в жінок, що перенесли артіфіційний аборт, відповідало нормотонії і складало відповідно  $104,76\pm 36,49$ ,

$74,73\pm 21,99$  і  $135,87\pm 57,92$ . Після зміни положення тіла в просторі найбільше зростання середнього значення ІН спостерігалось в жінок, що перенесли артіфіційний аборт, — на 29,74% ( $176,27\pm 69,74$ ).

У жінок із непліддям індекс напруження (ІН) зріс на 17,12% ( $122,69\pm 44,08$ ), а в жінок із лейоміомою матки — на 21,37% ( $90,7\pm 31,25$ ). Динаміка середніх показників ІН регуляторних систем після проведення ортостатичної проби не виходила за рамки нормотонії.

Значення індексу вегетативної рівноваги (ІВР) у стані спокою в жінок із СВД і непліддям та в жінок, що перенесли артіфіційний аборт, відповідало стану рівноваги та становило відповідно  $177,41\pm 63,67$  і  $214,92\pm 94,93$ . У жінок із лейоміомою матки при такому порушенні вегетативного гомеостазу середнє значення ІВР було близьким до помірної переважання парасимпатичної регуляції, залишаючись при цьому в межах показників рівноваги вегетативного балансу —  $118,38\pm 38,28$ . Після проведення ортостатичної проби середнє значення ІВР у жінок із непліддям зросло на 10,45% ( $195,94\pm 70,83$ ), у жінок із лейоміомою матки — на 12,33% ( $132,99\pm 46,51$ ), а в жінок, що перенесли артіфіційний аборт, — на 18,71% ( $255,12\pm 103,93$ ).

Середній показник адаптивності процесів регуляції (ПАПР) в обстежених жінок із СВД у стані спокою незначно відрізнявся від показників групи контролю. У жінок із непліддям —  $46,42\pm 4,7$ , у жінок із лейоміомою матки —  $46,11\pm 8,34$ , у жінок, що перенесли артіфіційний аборт, —  $57,16\pm 12,13$ . Після проведення ортостатичної проби середній ПАПР збільшився у жінок із непліддям на 10,44% ( $51,26\pm 5,72$ ), у жінок із лейоміомою матки — на 12,49% ( $51,87\pm 10,77$ ), у жінок, що перенесли артіфіційний аборт, — на 14,96% ( $65,72\pm 13,11$ ).

Оцінка середніх значень вегетативного показника ритму (ВІПР) у жінок із СВД і ЗРЗ у стані спокою показала незначне зниження порівняно з групою контролю, яке однак не виходило за інтервал значень, характерних для нормотонії. У жінок із непліддям середній ВІПР становив  $5,27\pm 1,41$ , у жінок із лейоміомою матки —  $4,07\pm 0,43$ , у жінок, що перенесли артіфіційний аборт, —  $5,84\pm 1,61$ . Після зміни положення тіла в просторі середнє значення ВІПР у жінок із непліддям зросло на 12,37% ( $5,93\pm 1,72$ ), у жінок, що перенесли аборт, — на 23,67% ( $7,23\pm 1,89$ ), у жінок із лейоміомою матки ВІПР збільшився на 15,57% ( $4,7\pm 0,64$ ). У жінок із лейоміомою матки середній показник ВІПР був близьким до помірної зміщення вегетативного балансу в бік переважання парасимпатичних впливів.

Аналіз характеру змін ЧСС у жінок із порушенням вегетативного гомеостазу у вигляді СДВНС за гіпертонічним типом (табл. 2) показав, що найбільше середнє значення частоти пульсу становило  $83\pm 5$  уд/хв,  $p\leq 0,01$ , у жінок, що перенесли артіфіційний аборт.

У жінок із непліддям цей показник становив  $73\pm 2$  уд/хв,  $p\leq 0,01$ , а в жінок із лейоміомою матки —  $62\pm 3$  уд/хв,  $p\leq 0,08$ , та статистично не відрізнявся від показника групи контролю —  $81\pm 3$  уд/хв, при проведенні ортостатичної проби найбільше підвищення ЧСС відзначалося в жінок із непліддям — на 54,83% ( $113\pm 3$  уд/хв),  $p\leq 0,0$ . У жінок, що перенесли артіфіційний аборт, цей показник підвищився на 43,22% ( $120\pm 4$  уд/хв),  $p\leq 0,01$ . Статистично достовірним також було підвищення ЧСС у жінок із лейоміомою матки — на 8,59% ( $72\pm 3$  уд/хв),  $p\leq 0,01$ , у групі контролю ЧСС підвищилась на 5,94%.

Парасимпатичний вплив на характер серцевого ритму в жінок із СДВНС за гіпертонічним типом змін вегетативного гомеостазу характеризувався помірно вираженою

Таблиця 2

**Визначення середніх показників варіабельності серцевого ритму в жінок зі змінами репродуктивного здоров'я та соматоформною дисфункцією вегетативної нервової системи за гіпертонічним типом при проведенні ортостатичної проби**

Група жінок зі змінами репродуктивного здоров'я	Показник варіабельності серцевого ритму за даними кардіоінтервалографії							
	ЧСС, уд/хв	X, мс	Mo, мс	AMo, %	ІН	КМ (ІВР)	ПАПР	ВПР
<i>У положенні тіла лежачи</i>								
Жінки, що перенесли артифіційний аборт	83±5	146±6,2	721±42,9	62,71±1,5	299,37±24,63	430,08±17,37	87,2±4,78	9,55±0,82
Жінки з непліддям	73±2	120,86±5,9	822,72±22,9	60,86±1,3	306,5±9,21	504,3±20,18	74±2,02	10,08±0,47
Жінки з лейоміомою матки	62±3	148,86±4,9	679,71±41	65,29±9,1	315,15±46,14	438,62±60,75	93,71±13,06	9,68±0,87
<i>У положенні тіла стоячи</i>								
Жінки, що перенесли артифіційний аборт	120±4	114,43±7,6	502,57±18,8	77,14±2,3	673,52±47,36	676,04±36,98	153,73±8,42	17,47±1,3
Жінки з непліддям	113±3	78,43±5,9	531,43±16,3	77,29±1,6	931,96±70,21	989,55±65,73	145,58±6,28	24,12±1,84
Жінки з лейоміомою матки	72±3	124,86±8,9	641,57±27,5	75±10,2	470,97±76,43	603,9±99,91	116,89±14,97	12,57±1,23
<i>У положенні тіла лежачи</i>								
Контрольна група	81±3	226,07±36,9	745,96±24,9	40,61±5,2	123,9±26,9	184,8±40,5	54,48±7	6,1±0,1
<i>У положенні тіла стоячи</i>								
Контрольна група	86±4	213,82±37,6	702,18±31,1	42,64±5,6	147,08±35,1	206,5±50,1	60,78±8	5,48±0,88
p1*	≤0,01	≤0,01	≤0,01	≤0,01	≤0,01	≤0,01	≤0,01	≤0,01
p2**	≤0,01	≤0,01	0,05	0,04	≤0,01	≤0,01	≤0,01	≤0,01
p3***	≤0,01	≤0,01	≤0,01	≤0,01	≤0,01	≤0,01	≤0,01	≤0,01
p4****	≤0,01	≤0,01	≤0,01	≤0,01	≤0,01	≤0,01	≤0,01	≤0,01
p5*****	0,01	≤0,01	0,01	≤0,01	≤0,01	≤0,01	≤0,01	≤0,01
p6*****	0,08	≤0,01	0,09	≤0,01	≤0,01	≤0,01	≤0,01	≤0,01

*Примітки:* 1. \* – статистична достовірність зміни показників варіабельності серцевого ритму в жінок із непліддям при проведенні ортостатичної проби; 2. \*\* – статистична достовірність зміни показників варіабельності серцевого ритму в жінок із лейоміомою матки при проведенні ортостатичної проби; 3. \*\*\* – статистична достовірність зміни показників варіабельності серцевого ритму в жінок, що перенесли аборт, при проведенні ортостатичної проби; 4. \*\*\*\* – статистична достовірність показників варіабельності серцевого ритму в жінок із непліддям порівняно з групою контролю; 5. \*\*\*\*\* – статистична достовірність показників варіабельності серцевого ритму в жінок із лейоміомою матки порівняно з групою контролю; 6. \*\*\*\*\* – статистична достовірність показників варіабельності серцевого ритму в жінок, що перенесли аборт, порівняно з групою контролю.

симпатикотонією, найбільш виражений симпатикотонічний ефект, а відповідно найменший показник варіаційного розмаху, спостерігався в жінок із непліддям – 120,86±5,9 мс,  $p \leq 0,01$ , найбільший середній показник варіаційного розмаху кардіоінтервалів становив 148,86±4,9 мс,  $p \leq 0,01$ , у жінок із лейоміомою матки.

У жінок, що перенесли артифіційний аборт, цей показник дорівнював 146±6,2 мс ( $p \leq 0,01$ ). Зменшення показника варіаційного розмаху після проведення ортостатичної проби (у положенні стоячи) було статистично достовірним ( $p \leq 0,01$ ) порівняно з групою контролю при всіх трьох типах ЗРЗ. Найбільше зменшення цього показника відзначалося в жінок із непліддям – 35,11% (78,43±5,9 мс). У жінок із лейоміомою матки та жінок, що перенесли артифіційний аборт, цей показник зменшувався відповідно на 16,12% (124,86±8,9 мс) і на 21,62% (114,43±7,6 мс).

Середній показник найчастішої тривалості кардіоінтервалів у стані спокою був близьким до ейтонії, але статистично відрізнявся від групи контролю в жінок із непліддям – 822,72±22,9 мс,  $p \leq 0,01$ , і лейоміомою матки – 679,71±41 мс,  $p \leq 0,01$ . При зміні положення тіла показник моди кардіоінтервалів достовірно знижувався

до значень, що характеризують симпатикотонічний вплив, як домінуючий у діяльності синусового вузла у всіх групах. Найбільше зниження цього показника відзначалося в жінок із непліддям – на 35,41% (531,43±16,3 мс),  $p \leq 0,01$ , тоді як у жінок, що перенесли артифіційний аборт, мода зменшилась на 30,30% і мала найнижче значення, а отже, і найбільший прояв симпатикотонії (502,57±18,8 мс),  $p \leq 0,01$ . У жінок із лейоміомою матки мода зменшилась на 8,05% до значення 641,57±27,5 мс,  $p = 0,05$ .

Рівень активності симпатичного вузла залишався високим при всіх трьох типах ЗРЗ. Значення середнього показника амплітуди діапазону тривалості кардіоінтервалів, що найбільш часто зустрічаються, достовірно відрізнялося від групи контролю ( $p \leq 0,01$ ) у жінок із непліддям, у жінок із лейоміомою матки та жінок, що перенесли артифіційний аборт, та становило відповідно 60,86±1,3%, 65,29±9,1% і 62,71±1,5%. Після проведення ортостатичної проби середнє значення показників амплітуди достовірно підвищувалося порівняно з групою контролю. У жінок із непліддям і жінок, що перенесли артифіційний аборт, середні показники підвищувалися до значень, які граничили з проявами вираженої симпатикотонії, відповідно на

**Визначення середніх показників варіабельності серцевого ритму в жінок зі змінами репродуктивного здоров'я та соматоформною дисфункцією вегетативної нервової системи за гіпотонічним типом при проведенні ортостатичної проби**

Група жінок зі змінами репродуктивного здоров'я	Показник варіабельності серцевого ритму за даними кардіоінтервалографії							
	ЧСС, уд/хв	Х, мс	Мо, мс	АМо, %	ИН	КМ (ІВР)	ПАПР	ВІР
<i>У положенні тіла лежачи</i>								
Жінки, що перенесли артифіційний аборт	70±4	415,71±81,3	856,86±43	38,71±7,4	56,52±17,48	96,08±26,3	45,55±10,51	2,92±0,62
Жінки з непліддям	62±3	410,14±61,3	967,85±40,6	40,43±6,8	51,37±8,89	98,97±13,7	41,93±7,89	2,57±0,41
Жінки з лейоміомою матки	59±3	607,71±48,1	1255,43±73,8	25,43±4,3	16,75±3	42,13±7,92	20,26±3,41	1,32±0,09
<i>У положенні тіла стоячи</i>								
Жінки що перенесли артифіційний аборт,	76±1	348,71±68,6	784,71±8,7	41,29±8,7	78,12±23,49	122,54±36,65	52,61±11,11	3,8±0,84
Жінки з непліддям	72±3	359,71±58,8	839,29±30,3	45,71±7,8	76,17±9,19	127,79±15,72	54,67±10,25	3,39±0,55
Жінки з лейоміомою матки	77±3	435,71±34,2	863,86±48,5	32,71±5,35	43,9±9,26	75,64±15,02	37,95±6,63	2,68±0,26
<i>У положенні тіла лежачи</i>								
Контрольна група	81±3	226,07±36,9	745,96±24,9	40,61±5,2	123,9±26,9	184,8±40,5	54,48±7	6,1±0,1
<i>У положенні тіла стоячи</i>								
Контрольна група	86±4	213,82±37,6	702,18±31,1	42,64±5,6	147,08±35,1	206,5±50,1	60,78±8	5,48±0,88
p1*	≤0,01	0,07	≤0,01	0,106	≤0,01	≤0,01	0,01	≤0,01
p2**	≤0,01	≤0,01	≤0,01	≤0,01	≤0,01	≤0,01	≤0,01	≤0,01
p3***	≤0,01	0,06	≤0,01	0,3	0,03	0,07	0,123	0,02
p4****	≤0,01	≤0,01	≤0,01	0,459	≤0,01	≤0,01	≤0,01	≤0,01
p5*****	≤0,01	≤0,01	≤0,01	≤0,01	≤0,01	≤0,01	≤0,01	≤0,01
p6*****	≤0,01	≤0,01	≤0,01	0,256	≤0,01	≤0,01	0,03	≤0,01

*Примітки:* 1. \* – статистична достовірність зміни показників варіабельності серцевого ритму в жінок із непліддям при проведенні ортостатичної проби; 2. \*\* – статистична достовірність зміни показників варіабельності серцевого ритму в жінок із лейоміомою матки при проведенні ортостатичної проби; 3. \*\*\* – статистична достовірність зміни показників варіабельності серцевого ритму в жінок, що перенесли аборт при проведенні ортостатичної проби; 4. \*\*\*\* – статистична достовірність показників варіабельності серцевого ритму в жінок із непліддям порівняно з групою контролю; 5. \*\*\*\*\* – статистична достовірність показників варіабельності серцевого ритму в жінок із лейоміомою матки порівняно з групою контролю; 6. \*\*\*\*\* – статистична достовірність показників варіабельності серцевого ритму в жінок, що перенесли аборт, порівняно з групою контролю.

16% (77,29±1,6%) та 14% (77,14±2,3%). У жінок із лейоміомою матки середня амплітуда підвищувалася на 10% (75±10,2%).

Ступінь центрального регулювання серцевого ритму в жінок із порушенням вегетативного гомеостазу у формі СДВНС за гіпертонічним типом і різними типами ЗРЗ у стані спокою відповідав помірній симпатикотонії та достовірно відрізнявся від показників контрольної групи (p≤0,01) і складав відповідно в жінок із непліддям 306,5±9,21, у жінок із лейоміомою матки – 315,15±46,14, у жінок, що перенесли артифіційний аборт, – 299,37±24,63. При проведенні ортостатичної проби виражений центральний тип стимулювання серцевого ритму та виражена симпатикотонія відзначалася в жінок із непліддям, у цих жінок індекс напруги регуляторних систем зріс на 204,07% (931,96±70,21), у жінок, що перенесли артифіційний аборт, – на 124,98% (673,52±47,36), а в жінок із лейоміомою матки – на 49,44% (470,97±76,43).

Аналіз середніх показників ІВР вказує на переважання симпатикотонічних впливів на серцевий ритм. Середнє значення ІВР у жінок із непліддям становило 504,3±20,18, у жінок із лейоміомою матки – 438,62±60,75, у жінок, що перенесли артифіційний аборт, – 430,08±17,37. Після зміни положення тіла в просторі виражена домінанта симпатичної нервової системи відзначалася в жінок із непліддям, середній показник ІВР у цих жінок збільшувався на 96,22%

(931,96±70,21), у жінок із лейоміомою матки та жінок, що перенесли артифіційний аборт, ІВР збільшувався на 37,68% (603,9±99,91) і 57,19% (676,04±36,98) відповідно.

Показник адекватності процесів регуляції вказував на нервовий шлях регуляції центрального стимулювання при всіх типах ЗРЗ і був достовірно вищим за показник групи контролю (p≤0,01). Найбільшим цей показник був у жінок із лейоміомою матки – 93,71±13,06. У жінок, що перенесли артифіційний аборт, та жінок із непліддям середні значення ПАПР склали відповідно 87,2±4,78 і 74±2,02. Після проведення ортостатичної проби найбільше зростання ПАПР відзначалося в жінок із непліддям – 96,72% (145,58±6,28). У жінок із лейоміомою матки цей показник зріс на 24,74% (116,89±14,97), а в жінок, що перенесли артифіційний аборт, – на 76,30% (153,73±8,42).

При всіх трьох типах ЗРЗ у жінок із СДВНС за гіпертонічним типом баланс регуляції роботи серцево-судинної системи характеризувався переважанням симпатичного впливу на серце і достовірно відрізнявся від групи контролю (p≤0,01). У жінок із непліддям середнє значення ВІР дорівнювало 10,08±0,47, у жінок із лейоміомою матки – 9,68±0,87, у жінок, що перенесли артифіційний аборт, – 9,55±0,82. При зміні положення тіла ВІР найбільше зріс у жінок із непліддям – на 139,31%, у жінок із лейоміомою матки – на 29,88% (12,57±1,23), а в жінок, що перенесли артифіційний аборт, – на 82,89% (17,47±1,3).

Середня ЧСС у жінок із ЗРЗ та СДВНС за гіпотонічним типом (табл. 3) у стані спокою була достовірно нижчою за показники групи контролю і складала: у жінок із непліддям —  $62 \pm 3$  уд/хв, у жінок із лейоміомою матки —  $59 \pm 3$  уд/хв, у жінок, що перенесли артіфіційний аборт, —  $70 \pm 4$  уд/хв. Після проведення активної ортостатичної проби найбільше підвищення ЧСС відзначалося в жінок із лейоміомою матки — 31,87% ( $77 \pm 3$  уд/хв), у жінок із непліддям ЧСС збільшилась на 15,28% ( $72 \pm 3$  уд/хв), а в жінок, що перенесли артіфіційний аборт, — на 8,97% ( $76 \pm 1$  уд/хв).

Середній розмах коливань значень тривалості кардіоінтервалів при усіх трьох типах ЗРЗ був достовірно нижчим, ніж у групі контролю ( $p \leq 0,01$ ). У жінок із непліддям цей показник становив  $410,14 \pm 61,3$  мс, у жінок із лейоміомою матки —  $607,71 \pm 48,1$  мс, у жінок, що перенесли артіфіційний аборт, —  $415,71 \pm 81,3$  мс. Після проведення ортостатичної проби статистично достовірно зниження середнього значення варіаційного розмаху відзначалося в жінок, що мали порушення вегетативного гомеостазу у вигляді СДВНС за гіпотонічним типом із лейоміомою матки, — на 28,30% ( $435,71 \pm 34,2$  мс), у жінок із непліддям та у жінок, що перенесли артіфіційний аборт, цей показник знижувався на 12,3% ( $359,71 \pm 58,8$  мс) та 16,12% ( $348,71 \pm 68,6$  мс) відповідно.

Середнє значення моди кардіоінтервалів у жінок із цим порушенням вегетативного гомеостазу та ЗРЗ було достовірно вищим за показники контрольної групи ( $p \leq 0,01$ ) і вказувало на домінування ваготонічних впливів на діяльність синусового вузла. При цьому найбільший середній показник моди відзначався в пацієток із лейоміомою матки —  $1255,43 \pm 73,8$  мс, у жінок із непліддям цей показник дорівнював  $967,85 \pm 40,6$  мс, а в жінок, що перенесли артіфіційний аборт, —  $856,86 \pm 43$  мс. Після зміни положення тіла в просторі середні показники достовірно знижувалися при усіх типах ЗРЗ у жінок із СДВНС за гіпотонічним типом ( $p \leq 0,01$ ). При цьому найменше зниження середнього показника моди відзначалося в жінок, що перенесли артіфіційний аборт, — 8,42% ( $784,71 \pm 8,7$  мс), що, своєю чергою, вказало на значний ваготонічний вплив, у жінок із лейоміомою матки середнє значення моди знизилося на 31,19% ( $863,86 \pm 48,5$  мс), а в жінок із непліддям — на 13,28% ( $839,29 \pm 30,3$  мс).

Ступінь мобілізуючого впливу симпатичного відділу був достовірно нижчим, ніж у групі контролю, в стані спокою ( $p \leq 0,01$ )  $25,43 \pm 4,3\%$ . У жінок із лейоміомою матки також достовірно було підвищення цього показника при зміні положення тіла на 7%. У жінок із непліддям та жінок, що перенесли артіфіційний аборт, АМо у стані спокою був близьким до стану вегетативної рівноваги, але відповідав помірній ваготонії і складав  $40,43 \pm 6,8\%$  і  $38,71 \pm 7,4\%$  відповідно. При зміні положення тіла у цих жінок відбувалося помірне підвищення показника частоти кардіоінтервалів на 5 та 3% відповідно.

Середнє значення індексу напруження регуляторних систем у жінок із СДВНС за гіпотонічним типом достовірно відрізнялося від групи контролю. Виражений ваготонічний вплив у стані спокою відзначався у жінок із лейоміомою матки —  $16,75 \pm 3$ . У жінок із непліддям та жінок, що перенесли артіфіційний аборт, середнє значення ІН знаходилось на границі між помірно ваготонією та ейтонією і становило відповідно  $51,37 \pm 8,89$  та  $56,52 \pm 17,48$ . При зміні положення тіла середнє значення ІН у жінок із СДВНС за гіпотонічним типом при неплідді зросло на 48,27% ( $76,17 \pm 9,19$ ), при лейоміомі матки — на 162,04% ( $43,9 \pm 9,26$ ), що відповідало помірній ваготонії, та в жінок,

що перенесли артіфіційний аборт, зросло на 38,22% ( $78,12 \pm 23,49$ ).

Співвідношення між активністю симпатичного та парасимпатичного відділів нервової системи у стані спокою достовірно відрізнялося від групи контролю. Домінанта парасимпатичного відділу відзначалася в жінок із лейоміомою матки ( $42,13 \pm 7,92$ ). У жінок із непліддям та в жінок, що перенесли артіфіційний аборт, середні значення ІВР у стані спокою склали відповідно  $98,97 \pm 13,7$  та  $96,08 \pm 26,3$ . Достовірно підвищення ІВР після проведення ортостатичної проби відзначалося в жінок із непліддям — на 29,11% ( $127,79 \pm 15,72$ ) та в жінок із лейоміомою матки — на 79,53% ( $75,64 \pm 15,02$ ). У жінок, що перенесли артіфіційний аборт, середнє значення вегетативного показника ритму підвищилось на 27,54% ( $122,54 \pm 36,65$ ).

Оцінка середнього значення показника адаптивності процесів регуляції показала значне переважання гуморального шляху регуляції центрального стимулювання у стані спокою у жінок із лейоміомою матки ( $20,26 \pm 3,41$ ;  $p \leq 0,01$ ). У жінок із непліддям ( $41,93 \pm 7,89$ ;  $p \leq 0,01$ ) та жінок, що перенесли артіфіційний аборт, ( $45,55 \pm 10,51$ ;  $p = 0,03$  середнє значення ПАПР також достовірно відрізнялося від показників контрольної групи. Після зміни положення тіла в просторі середнє значення ПАПР достовірно збільшувалося в жінок із непліддям — на 30,38% ( $54,67 \pm 10,25$ ;  $p \leq 0,01$ ) та в жінок із лейоміомою матки — на 87,34% ( $37,95 \pm 6,63$ ;  $p \leq 0,01$ ). У жінок, що перенесли артіфіційний аборт, ПАПР підвищився на 15,49% ( $52,61 \pm 11,11$ ;  $p = 0,01$ ).

Зрушення балансу роботи серцево-судинної системи в бік ваготонії спостерігалось при усіх трьох типах ЗРЗ порівняно з показниками контрольної групи ( $p \leq 0,01$ ). У жінок із непліддям середнє значення ВПР складало  $2,57 \pm 0,41$ . У жінок із лейоміомою матки цей показник був найнижчим і становив  $1,32 \pm 0,09$ , а в жінок, що перенесли артіфіційний аборт, середній ВПР був  $2,92 \pm 0,62$ . Після проведення ортостатичної проби в жінок із непліддям і жінок, що перенесли артіфіційний аборт, середнє значення ВПР зросло відповідно на 31,73% ( $3,39 \pm 0,55$ ) та 30,22% ( $3,8 \pm 0,84$ ) і відповідало рівню помірного ваготонічного впливу. У жінок із лейоміомою матки середній показник ВПР зріс найбільше — на 103,11% ( $2,68 \pm 0,26$ ) до граничного рівня між вираженим і помірним ваготонічним впливом.

Показники ЧСС у жінок із ЗРЗ та СДВНС за кардіальним типом (табл. 4) у стані спокою склали відповідно: у жінок із непліддям —  $82 \pm 7$  уд/хв, у жінок із лейоміомою матки —  $87 \pm 3$  уд/хв, у жінок, що перенесли артіфіційний аборт, —  $79 \pm 4$  уд/хв.

Після проведення ортостатичної проби відзначалося підвищення середніх показників ЧСС в усіх трьох групах: у жінок із непліддям — на 11,62% ( $91 \pm 6$  уд/хв), у жінок із лейоміомою матки — на 10,66% ( $97 \pm 3$  уд/хв), у жінок, що перенесли артіфіційний аборт, — на 37,29% ( $108 \pm 3$  уд/хв).

Середні значення варіабельності коливань кардіоінтервалів вказували на помірну симпатикотонію в жінок із непліддям —  $100,43 \pm 30,5$  мс ( $p \leq 0,01$ ), у жінок із лейоміомою матки —  $123,14 \pm 20,6$  мс ( $p \leq 0,01$ ). У жінок, що перенесли артіфіційний аборт, середнє значення варіаційного розмаху достовірно відрізнялося від групи контролю ( $p \leq 0,01$ ) та набувало значень, граничних між помірно симпатикотонією та ейтонією. Після проведення ортостатичної проби відмічалось достовірно зниження середніх значень показників Х: у жінок із непліддям — на 19,06% ( $81,29 \pm 24,4$  мс), у жінок із лейоміомою матки — на 18,45% ( $100,43 \pm 15,2$  мс), у жінок, що перенесли артіфіційний

**ПРЕГРАВИДАРНАЯ ПОДГОТОВКА**

аборт, — на 31,48% (105,43±9,1 мс), до значень, що відповідають помірній симпатикотонії.

Мода кардіоінтервалів у стані спокою в жінок із непліддям і жінок, що перенесли аборт, була близька до ейтонії — 738,14±63 мс та 763±37,8 мс відповідно, у жінок із лейоміомою матки відмічалася тенденція до помірної симпатикотонії — 686,57±26 мс. При зміні положення тіла середнє значення моди знижувалося до значень, що відповідали помірній симпатикотонії, у жінок із непліддям — на 10,64% (659,57±44,1 мс), у жінок із лейоміомою матки — на 9,68% (620,14±18,4 мс). У жінок, що перенесли артіфіційний аборт, Мо знизилася на 27,26%, що відповідало вираженому симпатикотонічному ефекту.

Ступінь мобілізаційного впливу симпатичного відділу нервової системи в жінок із СДВНС за кардіальним типом у стані спокою достовірно відрізнявся від показників групи контролю і відповідав проявам помірної симпатикотонії: у жінок із непліддям — 65,43±9,2%, у жінок із лейоміомою матки — 66,14±6,8%, у жінок, що перенесли артіфіційний аборт, — 64,29±2,9%. Після проведення ортостатичної проби в жінок, що перенесли артіфіційний аборт, середній показник амплітуди моди підвищився на

18% (82±3,5%) до граничного рівня між помірно та вираженою симпатикотонією, у жінок із лейоміомою матки амплітуда підвищилася на 5,3% (71,43±8,1%), а в жінок із непліддям — на 4,7% (70,14±11%).

Середній показник ІН у стані спокою відповідав помірній симпатикотонії, у жінок із непліддям і лейоміомою матки ІН набував граничних значень між помірно та вираженою симпатикотонією — 477,42±157,3 та 404,8±99,66 відповідно. У жінок, що перенесли артіфіційний аборт, середнє значення Х було 275,43±27,86. Після зміни положення тіла в просторі спостерігалось підвищення ІН у бік вираженої симпатикотонії при таких типах ЗРЗ, як непліддя, — на 48,46% (708,79±252,22), та артіфіційний аборт — на 155,88% (704,78±58,76). У жінок із лейоміомою матки середній ІН підвищувався на 46,59% (593,42±153,71) до рівня, граничного між помірно та вираженою симпатикотонією.

Середнє значення ІВР у стані спокою в жінок із порушенням вегетативного гомеостазу у вигляді СДВНС за кардіальним типом і лейоміомою матки та в жінок, що перенесли артіфіційний аборт, становило 556,36±139,27 і 418,88±30,02 відповідно та вказувало на помірне зрушен-

Таблиця 4

**Визначення середніх показників варіабельності серцевого ритму в жінок зі змінами репродуктивного здоров'я та соматоформною дисфункцією вегетативної нервової системи за кардіальним типом при проведенні ортостатичної проби**

Група жінок зі змінами репродуктивного здоров'я	Показник варіабельності серцевого ритму за даними кардіоінтервалографії							
	ЧСС, уд/хв	Х, мс	Мо, мс	АМо, %	ІН	КМ (ІВР)	ПАПР	ВПР
<i>У положенні тіла лежачи</i>								
Жінки, що перенесли артіфіційний аборт	79±4	153,86±7,8	763±37,8	64,29±2,9	275,43±27,86	418,88±30,02	84,48±6,51	8,56±0,69
Жінки з непліддям	82±7	100,43±30,5	738,14±63	65,43±9,2	477,42±157,3	703,15±247,44	88,88±12,35	14,69±4,44
Жінки з лейоміомою матки	87±3	123,14±20,6	686,57±26	66,14±6,8	404,8±99,66	556,36±139,27	96,44±10,47	12,12±2,02
<i>У положенні тіла стоячи</i>								
Жінки, що перенесли артіфіційний аборт	108±3	105,43±9,1	555±16	82±3,5	704,78±58,76	782,52±70,87	147,88±8,07	17,19±1,25
Жінки з непліддям	91±6	81,29±24,4	659,57±44,1	70,14±11	708,79±252,22	931,98±334,86	106,44±15,96	20,28±6,21
Жінки з лейоміомою матки	97±3	100,43±15,2	620,14±18,4	71,43±8,1	593,42±153,71	735,43±192,39	115,35±14,23	16,4±2,57
<i>У положенні тіла лежачи</i>								
Контрольна група	81±3	226,07±36,9	745,96±24,9	40,61±5,2	123,9±26,9	184,8±40,5	54,48±7	6,1±0,1
<i>У положенні тіла стоячи</i>								
Контрольна група	86±4	213,82±37,6	702,18±31,1	42,64±5,6	147,08±35,1	206,5±50,1	60,78±8	5,48±0,88
p1*	≤0,01	0,109	≤0,01	0,239	0,03	0,08	0,02	0,04
p2**	≤0,01	0,02	≤0,01	0,1	≤0,01	0,03	≤0,01	≤0,01
p3***	≤0,01	≤0,01	≤0,01	≤0,01	≤0,01	≤0,01	≤0,01	≤0,01
p4****	0,355	≤0,01	0,4	≤0,01	≤0,01	≤0,01	≤0,01	≤0,01
p5*****	≤0,01	≤0,01	≤0,01	≤0,01	≤0,01	≤0,01	≤0,01	≤0,01
p6*****	0,179	≤0,01	0,16	≤0,01	≤0,01	≤0,01	≤0,01	≤0,01

Примітки: 1. \* – статистична достовірність зміни показників варіабельності серцевого ритму в жінок із непліддям при проведенні ортостатичної проби; 2. \*\* – статистична достовірність зміни показників варіабельності серцевого ритму в жінок із лейоміомою матки при проведенні ортостатичної проби; 3. \*\*\* – статистична достовірність зміни показників варіабельності серцевого ритму в жінок, що перенесли аборт, при проведенні ортостатичної проби; 4. \*\*\*\* – статистична достовірність показників варіабельності серцевого ритму в жінок із непліддям порівняно з групою контролю; 5. \*\*\*\*\* – статистична достовірність показників варіабельності серцевого ритму в жінок із лейоміомою матки порівняно з групою контролю; 6. \*\*\*\*\* – статистична достовірність показників варіабельності серцевого ритму у жінок, що перенесли аборт, порівняно з групою контролю.

ня балансу симпатичного та парасимпатичного відділу нервової системи в бік симпатичного. У жінок із непліддям середнє значення ІВР було на граничному рівні між помірною та вираженою симпатикотонією —  $703,15 \pm 247,44$ . Після проведення ортостатичної проби середній показник ІВР у жінок із таким порушенням вегетативного гомеостазу і з лейоміомою матки зріс на  $32,19\%$  ( $735,43 \pm 192,39$ ), а в жінок, що перенесли артіфіційний аборт, — на  $86,82\%$  ( $782,52 \pm 70,87$ ). При цьому обидва показники не виходили за межі помірних симпатикотонічних зрушень. У жінок із непліддям відбувалося збільшення середнього значення ІВР на  $32,54\%$  ( $931,98 \pm 334,86$ ), що відповідало вираженому симпатикотонічному ефекту.

Нервовий шлях реалізації центрального стимулювання відзначався при всіх трьох типах ЗРЗ у жінок із СДВНС за кардіальним типом ( $p \leq 0,01$ ), на що вказали середні значення показників адекватності процесів регуляції, у жінок із непліддям —  $88,88 \pm 12,35$ , у жінок із лейоміомою матки —  $96,44 \pm 10,47$ , та в жінок, що перенесли артіфіційний аборт, —  $84,48 \pm 6,51$ . Проведена ортостатична проба показала, що в жінок, що перенесли артіфіційний аборт, відбулося найбільше зростання середнього значення ПАПР — на  $75,03\%$  ( $147,88 \pm 8,07$ ). У жінок із лейоміомою матки цей показник зріс на  $19,61\%$  ( $115,35 \pm 14,23$ ), а в жінок із непліддям — на  $19,75\%$  ( $106,44 \pm 15,96$ ).

Найбільший симпатикотонічний вплив на роботу серцево-судинної системи в стані спокою, за даними аналізу вегетативного показника ритму, відзначався в жінок із СДВНС за кардіальним типом і непліддям —  $14,69 \pm 4,44$ . У жінок із лейоміомою матки та в жінок, що перенесли артіфіційний аборт, із таким видом порушення вегетативного гомеостазу цей показник також був достовірно вищим, ніж у групі контролю ( $p \leq 0,01$ ), і становив відповідно  $12,12 \pm 2,02$  та  $8,56 \pm 0,69$ . Після зміни положення тіла в просторі найбільше зростання середнього значення ПАПР відзначалося в жінок, що перенесли артіфіційний аборт, — на  $100,79\%$  ( $17,19 \pm 1,25$ ), у жінок із лейоміомою матки цей показник зріс на  $35,33\%$ , а в жінок із непліддям після зростання на  $38,07\%$  показник ПАПР залишився найвищим серед усіх досліджуваних ЗРЗ ( $20,28 \pm 6,21$ ).

Кардіоінтервалографічні дослідження показали, що в жінок із ЗРЗ і СВД результати аналізу варіабельності серцевого ритму майже не відрізнялися від групи контролю.

Отримані дані засвідчили, що в жінок із ЗРЗ і СДВНС за гіпертонічним типом спостерігалось переважання симпатичних впливів на ритм серця і підвищена активність центрального контуру регуляції.

У жінок із ЗРЗ і СДВНС за гіпотонічним типом відмічалось переважання парасимпатичних впливів, нормальна або знижена активність центрального контуру регуляції, переважання гуморального механізму регуляції серцевого ритму.

У жінок із ЗРЗ і СДВНС за кардіальним типом спостерігалось зрушення вегетативного балансу в бік помірної симпатикотонії.

Проведена ортостатична проба дала змогу оцінити вегетативне забезпечення адаптаційних реакцій організму жінок із ЗРЗ.

У жінок із СДВНС за гіпертонічним типом, що перенесли аборт, середні значення показників варіабельності серцевого ритму та динаміка показників після проведення ортостатичної проби була подібною до динаміки показників у жінок із непліддям, але дещо нижчою. У жінок із СДВНС за гіпотонічним типом і таким ЗРЗ оцінка показників варіабельності серцевого ритму показала помірний

ваготонічний вплив. Динаміка показників після проведення ортостатичної проби також була невисокою. У жінок із СДВНС за кардіальним типом, що перенесли аборт, у стані спокою показники адаптивності механізмів регуляції вегетативної нервової системи були близькими до ейтонії. Проведена ортостатична проба показала найбільшу динаміку показників серед усіх ЗРЗ.

У жінок із СДВНС за гіпертонічним типом і непліддям спостерігалось найбільше зростання показників варіабельності пульсометрії до рівнів вираженої симпатикотонії. У жінок із СДВНС за гіпотонічним типом і непліддям відзначалась у стані спокою помірна ваготонія. Після проведення ортостатичної проби тенденція до незначних ваготонічних впливів залишалась, а деякі показники набували значень, характерних для нормотонії. У жінок із СДВНС за кардіальним типом і непліддям відзначалось незначне підвищення показників у межах помірної симпатикотонії, тоді як у стані спокою середнє значення ІН досягало нижньої межі значень, характерних для постійного напруження регуляторних систем.

У жінок із СДВНС за гіпертонічним типом і лейоміомою матки в стані спокою показники варіабельності серцевого ритму відповідали значенням помірної симпатикотонії і, незважаючи на найбільшу серед досліджуваних ЗРЗ динаміку показників, не виходили за рамки помірної симпатикотонії. У жінок із СДВНС за гіпотонічним типом і лейоміомою матки відзначався виражений ефект парасимпатикотонічних впливів і гуморального механізму регуляції серцевого ритму. Після проведення ортостатичної проби динаміка показників також залишалась найбільшою серед усіх досліджуваних ЗРЗ. Зміна показників відповідала помірній ваготонії. У жінок із СДВНС за кардіальним типом і лейоміомою матки значення показників варіабельності серцевого ритму в стані спокою відповідали нижній границі значень, характерних для помірної симпатикотонії, та не відзначалися значною динамікою після проведення ортостатичної проби.

## Висновки

Отримані дані дають змогу стверджувати, що: динаміка показників варіабельності серцевого ритму в жінок, що перенесли аборт, при наявності СДВНС за гіпертонічним і кардіальними типами вказує на низьку стійкість до змін факторів навколишнього середовища, зокрема до стресорних факторів; комбінація такого ЗРЗ, як непліддя, з будь-яким із типів СДВНС характеризується переважанням центральних механізмів регуляції серцевого ритму та домінуванням симпатикотонічних впливів, що при зміні зовнішніх чи внутрішніх умов середовища відіграє роль фактора переднавантаження та може буди передумовою виникнення інших порушень гомеостазу; поєднання СДВНС за гіпотонічним типом і лейоміомою матки є передумовою вираженого парасимпатичного впливу та переважання гуморального механізму регуляції серцевого ритму, що в поєднанні з дисбалансом гормонів також є фактором ризику стійких порушень нейрогуморальної регуляції.

Застосування комбінації кардіоінтервалографії та ортостатичної проби дає змогу визначити слабкість механізмів вегетативного забезпечення підтримки гомеостазу в жінок досліджуваних груп.

Проведені дослідження дають змогу з'ясувати взаємозв'язки між вегетативним гомеостазом та іншими регуляторними системами організму жінки фертильного віку, що обумовлюють розвиток ЗРЗ у вигляді станів, які виникають після артіфіційного аборту, при неплідді та лейоміомі матки.



## ЛІТЕРАТУРА

1. Антипкін Ю.Г. Репродуктивне здоров'я жінок як важлива складова покращення демографічної ситуації в Україні / Ю.Г. Антипкін // Журнал АМН України. — 2007. — Т. 13, № 3. — С. 476—485.
2. Вейн А.М. Вегетативные расстройства: клиника, диагностика, лечение / А.М. Вейн. — М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2003.
3. Гойда Н.Г. Аналіз стану здоров'я жінок та дітей в Україні / Н.Г. Гойда // Мистецтво лікування. — 2005. — № 10 (26). — С. 12—15.
4. Заболевания вегетативной нервной системы: рук-во для врачей / под ред. А.М. Вейна. — М.: Медицина, 1991.
5. Запорожан В.М. Основні компоненти мультифакторіальної безплідності у жінок / В.М. Запорожан, Р.В. Соболев // Педіатрія, акушерство та гінекологія. — 2003. — № 1. — С. 101—103.
6. Збереження репродуктивного здоров'я жінки — основа формування здорової нації / В.В. Камінський, Л.Б. Маркін [та ін.] // Здоров'я України. — 2008. — № 9. — С. 58—59.
7. Ланг Г.Ф. Учебник внутренних болезней / Г.Ф. Ланг. — Т. I, ч. 1. — Л.: Медгиз, 1938.
8. Лекарь П.Г. Соматоневрологические синдромы / П.Г. Лекарь, В.А. Мищенко. — М., 1986. — С. 47—54.
9. МКБ-10/ICD10. Международная классификация болезней (10-й пересмотр). Классификация психических и поведенческих расстройств. Клиническое описание и указания по диагностике / под ред. Ю.Л. Нуллера, С.Ю. Циркина. — СПб.: Оверлейд, 1994. — 297 с.
10. Новосельцев В.Н. Гомеостаз на различных уровнях организации биосистем / В.Н. Новосельцев. — Новосибирск: Наука, 1991. — С. 26.
11. Подольський В.В. Особливості нейроендокринної адаптації жінок фертильного віку з різними рівнями стресу / В.В. Подольський, З.Б. Хомінська, М.М. Гульчій // Зб. наук. праць Асоціації акушерів-гінекологів України. — Київ: Інтермед, 2005. — С. 604—607.
12. Подольський В.В. Репродуктивне здоров'я жінок — важлива проблема сучасності / В.В. Подольський // Здоров'я жінчини. — 2003. — № 1 (13). — С. 100—104.
13. Чазов Е.И. Эпифиз: место и роль в системе эндокринной регуляции / Е.И. Чазов, В.А. Исаченков. — М., 1974. — 228 с.

### Вегетативний гомеостаз і його порушення у жінок фертильного віку з змінами репродуктивного здоров'я Вл.В. Подольський

ГУ «Інститут педіатрії, акушерства та гінекології НАМН України», г. Київ, Україна

**Цель** — вивчити вегетативний гомеостаз і його порушення у жінок фертильного віку, які перенесли штучний аборт, страждають від безплідності та лейоміоми матки.

**Пациенти і методи.** Нами обстежено 360 жінок з порушеннями вегетативного гомеостазу та змінами репродуктивного здоров'я. Дослідження варіабельності серцевого ритму виконано за допомогою кардіоінтервалографії (CARDIO, виробництва Україна, в 2007 г.). Функціональне тестування резервів механізмів вегетативної регуляції проведено за допомогою активної ортостатичної проби. Аналіз результатів кардіоінтервалографії виконано геометричним методом (методом варіаційної пульсометрії), запропонованим Баєвським Р.М.

**Результати.** Установлено, що: динаміка показувачів варіабельності серцевого ритму у жінок, які перенесли аборт, при наявності соматоформної дисфункції вегетативної нервової системи по гіпертонічному та кардіальному типам вказує на низьку стійкість до змін факторів середовища, зокрема до стресорних факторів; комбінація безплідності з будь-яким з типів соматоформної дисфункції вегетативної нервової системи характеризується переважанням центральних механізмів регуляції серцевого ритму та домінуванням симпатикотонічних впливів, що при зміні зовнішніх або внутрішніх умов середовища грає роль фактора переднагрузки і може бути передумовою виникнення інших порушень гомеостазу; поєднання соматоформної дисфункції вегетативної нервової системи по гіпотонічному типу та лейоміоми матки є передумовою вираженого парасимпатического впливу та переважання гуморального механізму регуляції серцевого ритму, що в поєднанні з дисбалансом гормонів також є фактором ризику стійких порушень нейрогуморальної регуляції.

**Висновки.** Проведені дослідження дозволяють встановити взаємозв'язки між вегетативним гомеостазом та іншими регуляторними системами організму жінки фертильного віку, які обумовлюють розвиток змін репродуктивного здоров'я в формі станів, які виникають після штучного аборту, при безплідності та лейоміомі матки.

**Ключевые слова:** жінки фертильного віку, зміни репродуктивного здоров'я, штучний аборт, безплідність, лейоміома матки, вегетативний гомеостаз, регуляція вегетативної нервової системи.

PERINATOLOGIYA I PEDIATRIYA.2015.3(63):38-46;doi10.15574/PP.2015.63.38

### Autonomic homeostasis and its disorders in women of fertile age due to the changes in reproductive health

Vl.V. Podolsky

SI «Institute of Pediatrics, Obstetrics and Gynecology NAMS of Ukraine», Kyiv, Ukraine

**Objective:** to study vegetative homeostasis and its disorders in women of fertile age who underwent an artificial abortion, suffer from infertility and uterine leiomyoma.

**Patients and methods.** A total of 360 women with disorders of homeostasis of vegetative and reproductive health changes were examined. The study of heart rate variability accomplished by cardiointervalography (CARDIO, produced in Ukraine, in 2007y.). Functional testing of mechanisms reserves of vegetative regulation was conducted with the use of the active orthostatic test. Analysis of the results of cardiointervalography was done by the geometric method (variation pulsometry) proposed by R.M. Baevskyi

**Results.** It is found that the dynamics of heart rate variability in women who have had an abortion, at the presents of somatoform dysfunction of the autonomic nervous system by hypertensive and cardiac type indicates about low resistance to changes in environmental factors, in particular to high-stress factors. Infertility combination with any type of somatoform dysfunction of the autonomic nervous system is characterized by a predominance of the central mechanisms of regulation of heart rate and dominance of sympathetic effects. That is due to the change of internal or external environmental conditions play a role of preload factor and can be a prerequisite for the emergence of other disorders of homeostasis. The combination of somatoform dysfunction of the autonomic nervous system and hypotonic type of uterine leiomyoma is a prerequisite of pronounced parasympathetic influence and predominance of humoral mechanisms of regulation of heart rate. In combination with the hormone imbalance it can be also a risk factor for persistent violations of neurohumoral regulation.

**Conclusions.** The conducted study allows elucidating the relationship between vegetative homeostasis and other regulatory systems of the body of women of fertile age, which cause changes in the development of reproductive health as a condition that occurs after artificial abortion, infertility and uterine leiomyoma.

**Key words:** women of fertile age, changes in reproductive health, artificial abortion, infertility, uterine leiomyoma, vegetative homeostasis, regulation of the autonomic nervous system.

### Сведения об авторах:

**Подольський Вл.В.** — к.мед.н., керівник наукової групи, ст.н.с., зав. відділення проблем здоров'я жінки фертильного віку ГУ «ІПАГ НАМН України». Адрес: г. Київ, ул. П. Майбороди, 8; тел. (044) 483-80-67.

Стаття поступила в редакцію 12.06.2015 г.