

DOI: 10.26693/jmbs03.02.078

УДК 618.396–078:[577.175.52:577.175.82].083.185

Коровай С. В.

ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ СИМПАТОАДРЕНАЛОВОЇ СИСТЕМИ У ЖІНОК ІЗ ЗАГРОЗОЮ НЕВИНОШУВАННЯ ВАГІТНОСТІ

Харківський міський перинатальний центр, кафедра акушерства,
перинатології і гінекології ХМАПО, Україна

Korovai.sergei@gmail.com

Актуальною медико-соціальною та демографічною проблемою на сучасному етапі є передчасні пологи. Центральну роль у патогенезі розвитку передчасного переривання вагітності відіграє симпатoadреналова система, яка забезпечує організм вагітної жінки енергетичними ресурсами, відповідає за цілий ряд обмінних і гемодинамічних змін, виникаючих під час вагітності.

Метою дослідження було вивчити особливості стану симпатoadреналової системи шляхом визначення рівня екскреції з добовою сечею ДОФА, дофаміну, норадреналіну та адреналіну у жінок з різними термінами переривання вагітності.

Обстежено 227 вагітних жінок, які поступили до Харківського міського перинатального центру, з них 190 мали клінічні ознаки загрози передчасних пологів у термін гестації 23–36 тижнів. Формування клінічних груп проводилось залежно від терміну вагітності у вигляді передчасних та своєчасних пологів. Виявлено, що у жінок з передчасними пологами у термін 23–36 тижнів відбувається зниження функціональної активності та резервної можливості симпатoadреналової системи, що свідчить про зрив адаптаційних механізмів, спрямованих на збереження вагітності.

Також у жінок з раннім недоношуванням вагітності, що завершилась пологами у термін від 23 до 27 тижнів порушується функціональний стан симпатoadреналової системи, що характеризується прискоренням синтезу на етапі ДОФА-дофамін, суттєвим зниженням синтезу та секреції норадреналіну та адреналіну, перевищенням активності нервової складової над гормональною.

Ключові слова: симпатoadреналова система, передчасні пологи, ДОФА, дофамін, норадреналін, адреналін.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота є фрагментом НДР кафедри акушерства, перинатології і гінекології ХМАПО «Особливості лікування і профілактики патологічних

станів у прегравідарному періоді гестації та шляхи їх корекції», № держ. реєстрації 0111U003583.

Вступ. Актуальною медико-соціальною та демографічною проблемою на сучасному етапі є передчасні пологи. Частота цієї патології коливається у діапазоні 10-30% при відсутності тенденції до зниження [1,11]. Патогенез розвитку передчасного переривання вагітності є досить складним, за сучасними поглядами має мультифакторіальну природу [1, 11, 12], що спонукає фахівців на більш глибоке його вивчення з метою визначення ефективного комплексу лікувально-профілактичних заходів з попередження репродуктивних втрат та віддаленого розвитку акушерських ускладнень.

На перебіг вагітності та її результат впливає значна кількість чинників, дія яких на кінцевому етапі реалізується на рівні ЦНС через чисельні метаболічні взаємозв'язки, де важлива роль відводиться моноамінергічним системам. Останні включаються, насамперед, у процеси компенсаторно-адаптаційного характеру, що необхідно для забезпечення нормального перебігу вагітності та підготовки організму жінки до пологів [2]. Центральну роль при цьому відіграє симпатoadреналова система, що забезпечує організм вагітної жінки енергетичними ресурсами, відповідає за цілий ряд обмінних і гемодинамічних змін, виникаючих під час вагітності [3, 10]. Доведений зв'язок активності симпатoadреналової системи з розвитком акушерських ускладнень, у тому числі й передчасних пологів [4–8], але у багатьох випадках дані є поодинокими або суперечливими, що спонукає провести подальше вивчення у цьому напрямку з метою виявлення початкових порушень, розроблення нових заходів щодо їх корекції та профілактики з метою запобігання передчасних пологів у жінок.

Доведено, що рівень показників стану симпатoadреналової системи – дофаміну, норадреналіну та їх попередника діоксифеніланіну (ДОФА) у добовій сечі є дзеркальним відображенням їх вмісту в крові [9]. Звідси висновок щодо

функціонального стану симпатoadреналової системи, зсувів адреналін-, норадреналін- та дофамінергічних реакцій за екскрецією катехоламінів з сечею вважається достатньо вірогідним.

Мета дослідження – вивчити особливості стану симпатoadреналової системи шляхом визначення рівня екскреції з добовою сечею ДОФА, дофаміну, норадреналіну та адреналіну у жінок з різними термінами переривання вагітності.

Матеріал і методи дослідження. Обстежено 227 вагітних жінок, які поступили до Харківського міського перинатального центру, з них 190 мали клінічні ознаки загрози передчасних пологів у термін гестації 23–36 тижнів. Формування клінічних груп проводилось залежно від терміну вагітності у вигляді передчасних та своєчасних пологів. До I групи залучено 48 жінок з раннім недоношуванням вагітності (середній вік $23,6 \pm 5,1$ років), що завершилась пологами у термін від 23 до 27 тижнів. Залежно від гестаційного терміну всі вагітні із загрозою недоношування мали наступний розподіл: 23–25 тижнів – 23 вагітних (Ia підгрупа); 26–27 тижнів – 25 вагітних жінок (Iб підгрупа). До II групи залучено 142 жінки (середній вік $24,7 \pm 4,2$ років) з пізнім терміном недоношування вагітності в термін від 28 до 36 тижнів, яких залежно від терміну пологів розподілили по підгрупах: IIa – 38 осіб, 28–30 тижнів; IIб – 48 осіб, 31–33 тижні; IIв – 56 осіб, 34–36 тижнів. До III (контрольної) групи увійшли 37 жінок з фізіологічним перебігом вагітності (середній вік $26,1 \pm 2,7$ років), що завершилась пологами без ускладнень у термін 38–41 тиждень. Критеріями включення жінок до груп були: молодий репродуктивний вік, одноплідна вагітність, відсутність гестозу, гострих і хронічних гінекологічних та соматичних захворювань. Діагностика передчасних пологів проводилась за наявністю абдомінального болювого синдрому та структурних змін шийки матки.

Усі дослідні проводили у відповідності до Конвенції Ради Європи «Про захист прав людини і людської гідності в зв'язку з застосуванням досягнень біології та медицини: Конвенція про права людини та біомедицину (ETS № 164)» від 04.04.1997 р., і Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації (2008 р.). Кожна пацієнтка підписувала інформовану згоду на участь у дослідженні.

Визначення рівня добової екскреції ДОФА та його метаболітів – дофаміну, норадреналіну, адреналіну проводили в два етапи. На першому етапі методом колонкової хроматографії на оксиді алюмінію виконували абсорбування та елюювання 0,25 н оцтовою кислотою (ДОФА, що залишився на адсорбенті елюювали 1 н соляною кислотою). На другому етапі ДОФА та його метаболіти піддавали окисленню ферриціанідом калію при різних значеннях

pH з наступним вимірюванням їх концентрації флюориметричним методом на спектрофлюориметрі MPF-4A фірми «Хітачі» (Японія). Спочатку використовували набір світлофільтрів з максимумом поглинання 436 нм і 550 нм; вимірювалась інтенсивність флюоресценції дослідних проб з pH 4,2 і pH 6,2 (адреналін, норадреналін, оцтовокислий ДОФА) та контрольної. При pH 4,2 флюоресцує лише адреналін, а при pH 6,2 – адреналін та норадреналін. Після цього використовувався інший набір світлофільтрів з максимумом поглинання 360 нм і 550 нм; вимірювалась інтенсивність флюоресценції проб з pH 6,2 (адреналін, норадреналін, ДОФА) та проб солянокислого елюату, окиснених при pH 6,2. По завершенню вимірювань знаходилась різниця між інтенсивністю флюоресценції дослідних і контрольних проб. Статистичне опрацювання одержаних результатів проводили з використанням ліцензійних стандартизованих пакетів прикладних програм багатомірного статистичного аналізу Statistica 6.1. Ураховуючи відсутність нормального розподілу даних використовували медіану вибірки (Me), значення нижнього (Q25) і верхнього (Q75) квантиля. Порівняння показників у групах проводили за непараметричним тестом Манна-Уїтні.

Результати дослідження та їх обговорення. У пацієнток III групи рівні екскреції з сечею ДОФА, норадреналіну та адреналіну були вище референтних значень, які для ДОФА знаходяться у межах 198,3–378,6 нМ/добу, норадреналіну – 95,8–179,6 нМ/добу та адреналіну – 15,4–33,7 нМ/добу (табл.). При цьому вміст у добовій сечі дофаміну знаходився у діапазоні референтних значень (1219,1–2311,9 нМ/добу). Оскільки участь катехоламінів у реалізації компенсаторно-адаптаційних процесів є одним із суттєвих механізмів розвитку стану напруження або стресу, то збільшення їх вмісту при фізіологічній вагітності можна розглядати як результат розгортання відповідних реакцій [2].

У жінок II групи з пізнім недоношуванням вагітності в термін від 28 до 36 тижнів відмічалось вірогідне ($p = 0,000$) зниження (в середньому на 49%) рівня екскреції ДОФА при порівнянні з представницями III групи (табл.). Слід відзначити, що у 117 осіб (82%) цієї групи вміст ДОФА знаходився вище діапазону референтних значень. По підгрупах рівень цього показника найістотніше знижувався ($p = 0,000$) по відношенню до контролю у жінок IIa підгрупи – на 61%, тоді як у жінок IIб та IIв підгруп відповідно на 53% та 41%.

Для пацієнток з раннім недоношуванням вагітності (I група), що завершилась пологами в термін від 23 до 27 тижнів, спостерігалась аналогічна динаміка змін вмісту ДОФА у добовій сечі, але більш

виражена – зниження ($p = 0,000$) становило в середньому 79% при порівнянні з пацієнтками III групи (у Ia підгрупі – 81%, а у Ib підгрупі – 77%) (табл.). Для всіх осіб (100%) I групи рівень екскреції ДОФА знаходився за межами діапазону референтних значень. По відношенню до значень у жінок II групи рівень попередника катехоламінів був статистично значимо ($p = 0,0078$) зниженим у середньому на 58%. У добовій сечі жінок I групи визначено також зниження ($p = 0,000$) концентрації дофаміну порівняно з жінками контрольної групи в середньому на 44% (у Ia підгрупі на 43%, Ib підгрупі на 45%). Слід відзначити вірогідне ($p = 0,0045$) зниження дофаміну й при порівнянні з II групою на 16%. У всіх пацієнток (100%) I групи вміст дофаміну виходив за межі діапазону референтних значень. У жінок з передчасними пологами у термін гестації 28–36 тижнів (II група) рівень цього показника також вірогідно ($p = 0,000$) зменшувався по відношенню до III групи (в середньому на 34%), але знаходився у межах фізіологічної норми. Зниження рівня дофаміну по відношенню до контрольної групи становило відповідно у IIa та IIb підгрупах 35%, а IIб підгрупі – 32%.

При порівнянні вмісту норадреналіну та адреналіну у добовій сечі пацієнток I групи виявилось вірогідне ($p = 0,000$) по відношенню до контролю зниження в середньому на 60% та 71% відповідно. Аналогічна тенденція змін виявлена й при порівнянні з II групою – зниження ($p = 0,000$) на 50% норадреналіну та 75% адреналіну. Для норадреналіну у 22 осіб (46%) цієї групи рівень був поза межами референтних значень, для адреналіну це спостерігалось у 32 випадках (67%). Слід відзначити суттєве зниження ($p = 0,000$) по відношенню до

контролю екскреції норадреналіну та адреналіну у жінок з передчасними пологами на терміні 23–25 тижнів (Ia підгрупа) в середньому на 67% та 75%, тоді як на терміні 26–27 тижнів відповідно на 54% та 67%.

У сечі жінок II групи концентрація норадреналіну вірогідно ($p = 0,000$) по відношенню до жінок з фізіологічним перебігом гестації, вагітність яких завершилась пологами без ускладнень, знижувалась на 20%, а адреналіну, навпаки, підвищувалась в середньому на 15% (табл.). У 101 особи (71%) II групи концентрація норадреналіну була вище референтного діапазону, тоді як у випадку адреналіну це було характерно для 25 осіб (18%). У підгрупах жінок відзначалось вірогідне ($p \leq 0,001$) зниження рівня норадреналіну, вагітність яких закінчилась пологами у термін 28–30 тижнів у середньому на 37%, 31-33 тижні – на 25%, тоді як у термін 34–36 тижнів – лише на 9%. Для адреналіну характерна інша картина змін: вірогідне ($p = 0,000$) по відношенню до контролю зниження на 13% у жінок IIa підгрупі, вірогідне ($p = 0,0034$) підвищення на 35% у жінок IIb підгрупі при практично незмінному рівні ($p = 0,068$) у жінок IIб підгрупі.

Рівень виведення з сечею норадреналіну та адреналіну віддзеркалює ступінь активності симпатoadреналової системи, а рівень ДОФА та дофаміну – її резервні здатності. Одержані результати свідчать про збільшення функціональної активності та резервної спроможності симпатoadреналової системи лише у жінок з фізіологічним перебігом вагітності, що закінчилась пологами без будь-яких ускладнень. За даними літератури [3] підвищений синтез катехоламінів протягом вагітності через

Таблиця – Зміна вмісту діоксифенілаланіну та його метаболітів (нМ/добу) у сечі жінок груп спостереження (Me (Q25; Q75))

Показник	I група (23-27), n = 48		II група (28-36), n = 142			III група (38-41) n = 37
	Ia (23-25) n = 23	Ib (26-27) n = 25	IIa (28-30) n = 38	IIб (31-33), n = 48	IIв (34-36) n = 56	
ДОФА	171,2 (152,2; 187,1) ¹		406,0 (346,5; 460,2) ^{1,2}			804,0 (728,1; 871,0)
	153,9 (143,7; 160,9) ¹	186,9 (178,5; 195,5) ¹	311,5 (306,1; 320,6) ¹	379,7 (354,1; 403,2) ¹	471,4 (445,1; 493,9) ¹	
Дофамін	1177,3 (1149,1; 1192,0) ¹		1390,0 (1350,2; 1427,8) ^{1,2}			2101,9 (2029,7; 2171,1)
	1193,3 (1180,8; 1198,0) ¹	1149,2 (1145,8; 1160,2) ¹	1361,9 (1357,2; 1370,7) ¹	1423,7 (1394,2; 1453,8) ¹	1345,7 (1325,5; 1422,7) ¹	
Норадреналін	98,8 (77,1; 109,0) ¹		192,7 (167,1; 212,3) ^{1,2}			240,7 (223,2; 250,1)
	75,4 (71,0; 86,0) ¹	108,4 (104,6; 117,1) ¹	149,2 (144,8; 154,2) ¹	177,8 (171,7; 188,4) ¹	215,8 (206,4; 230,0) ¹	
Адреналін	14,0 (12,4; 16,3) ¹		56,2 (46,9; 63,5) ^{1,2}			48,4 (44,4; 53,2)
	12,3 (11,3; 12,8) ¹	16,3 (14,9; 17,6) ¹	42,2 (41,2; 43,7) ¹	51,0 (48,3; 54,7) ¹	64,1 (61,4; 68,2) ¹	

Примітки: ¹ відмінності від III групи статистично значимі на рівні $p < 0,05-0,001$; ² відмінності між I та II групами статистично значимі на рівні $p < 0,05-0,001$.

вибіркове стимулювання адренорецепторів матки сприяє гальмуванню скоротливої активності міометрія, забезпечуючи тим самим її нормальний перебіг. Зростання синтезу та секреції адреналіну та норадреналіну у пацієток III групи відбувається при зростанні синтезу та секреції їх попередників дофаміну та ДОФА, що сприяє також раціональному регулюванню обмінних процесів протягом вагітності [10].

Виявлений рівень екскреції катехоламінів та їх попередника ДОФА у жінок з передчасними пологами у термін 28-36 тижнів свідчить про зниження функціональної активності та резервної здатності симпатoadреналової системи, а у жінок з пологами у термін 23-27 тижнів – про деяке виснаження. Такі зміни вказують також на недостатність компенсаторно-адаптаційних можливостей організму вагітних із загрозою спонтанного переривання вагітності.

Для з'ясування сумарної активності утворення дофаміну (ДА) розраховували співвідношення ДА/ДОФА. Виявлено суттєве підвищення у жінок I групи коефіцієнта ДА/ДОФА по відношенню до III групи (в середньому на 162%) та по відношенню до II групи (на 98%), що відображує прискорений синтез дофаміну з ДОФА (рис.). У Ia та Ib підгрупах це становило відповідно 193% та 135%. На цьому тлі у жінок I групи відмічалось вірогідне ($p = 0,000$) при порівнянні з контролем зниження значення співвідношення норадреналін (НА)/ДА на 27% (Ia підгрупа – на 36%, а Ib підгрупа – лише на 13%), що вказує на деяке гальмування реакції гідроксилювання дофаміну, в результаті якої утворюється норадреналін (рис.). Слід відзначити, що у жінок II групи спостерігалось порівняно з контролем підвищення коефіцієнта ДА/ДОФА ($p = 0,0034$) менш виражено, ніж у жінок I групи, в середньому на 32% (IIa підгрупа – на 64%, IIb підгрупа – на 42%,

IIв підгрупа – на 10%). На відміну від жінок I групи коефіцієнт НА/ДА у пацієток II групи збільшувався в середньому на 27%, вірогідним ($p = 0,000$) по відношенню до контролю це виявилось у IIб та IIв підгрупах відповідно на 18% та 45%, тоді як у IIa підгрупі практично дорівнював значенню контролю ($p = 0,061$). Такі результати вказують на прискорення у вагітних жінок, пологи яких відбулись у термін 28-36 тижнів, синтезу дофаміну та норадреналіну.

Для оцінки балансу між центральною та периферійною складовою симпатoadреналової системи розраховували співвідношення вмісту адреналіну до вмісту норадреналіну (А/НА). Для пацієток з раннім недоношуванням вагітності (I група), що завершилась пологами в термін від 23 до 27 тижнів, виявилось вірогідне ($p = 0,000$) при порівнянні з контролем зниження коефіцієнта А/НА в середньому на 20%, тоді як для пацієток з пізнім недоношуванням вагітності (II група), що завершилась пологами в термін від 28 до 36 тижнів, навпаки, підвищення в середньому на 50% (рис.). Такі результати свідчать про перевищення активності нервової складової симпатoadреналової системи над гормональною у випадку I групи жінок та перевищення гормональної складової над нервовою у випадку II групи жінок.

Для з'ясування секреторної активності симпатoadреналової системи розраховували співвідношення ДОФА/А+НА+ДА. Результати показали вірогідне по відношенню до III групи зниження цього коефіцієнта в середньому на 61% ($p = 0,000$) у жінок I групи та на 24% ($p = 0,0045$) у жінок II групи. По підгрупах чітко простежувалось вірогідне порівняно з контролем зниження ДОФА/А+НА+ДА, особливо виражене у Ia та Ib підгрупах (на 64% та 58% відповідно), менш – у IIa, IIб та IIв підгрупах

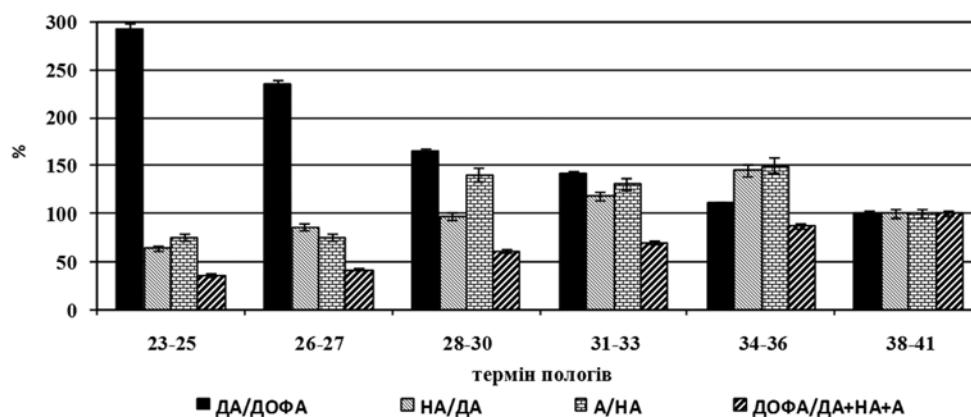


Рис. Динаміка змін співвідношень вмісту ДОФА та його метаболітів у добовій сечі жінок з передчасними пологами у відсотковому відношенні до контролю

Примітка: вміст у контрольній групі жінок прийнятий за 100%.

(на 39%, 30% та 12% відповідно) (рис.). Такі результати підтверджують зниження секреторної активності симпатoadреналової системи, перш за все, у жінок із загрозою переривання вагітності на ранніх термінах (23-27 тижнів) та свідчить про недостатність резервних можливостей організму вагітних на момент дослідження.

Отже, компенсаторно-адаптаційні механізми при вагітності є складним нейрогуморальним процесом, що реалізуються через моноамінергічні системи, дестабілізація яких є суттєвим чинником її переривання. За одержаними результатами, у вагітних із загрозою передчасних пологів виникає напруженість нейроендокринної регуляції гестаційного процесу із розвитком зриву компенсаторно-адаптаційних реакцій, що підтверджується динамікою змін вмісту моноамінів симпатoadреналової системи – дофаміну, норадреналіну, адреналіну та їх попередника ДОФА. Зниження активності та резервних можливостей симпатoadреналової системи у вагітних жінок може бути патогенетичним фактором розвитку передчасних пологів. Тому своєчасне визначення початкових проявів дисбалансу в обміні катехоламінів можливо дозволять попередити втрату вагітності на ранніх строках.

Висновки

1. У жінок з передчасними пологамі у термін 23–36 тижнів по відношенню до жінок з фізіоло-

гічним перебігом вагітності, що завершилась пологамі без ускладнень у термін 38–41 тижень, відбувається зниження функціональної активності та резервної можливості симпатoadреналової системи, що свідчить про зрив адаптаційних механізмів, спрямованих на збереження вагітності.

2. У жінок з раннім недоношуванням вагітності, що завершилась пологамі у термін від 23 до 27 тижнів, порушення функціонального стану симпатoadреналової системи при порівнянні з жінками з фізіологічним перебігом вагітності характеризуються прискоренням синтезу на етапі ДОФА-дофамін, суттєвим зниженням синтезу та секреції норадреналіну та адреналіну, перевищенням активності нервової складової над гормональною.
3. У жінок з пізнім недоношуванням вагітності, що завершилась пологамі у термін від 28 до 36 тижнів, порушення функціонального стану симпатoadреналової системи характеризуються прискоренням синтезу та секреції дофаміну і норадреналіну, гальмуванням синтезу на етапі норадреналін-адреналін, перевищенням активності гормональної складової над нервовою.

Перспективи подальших досліджень. У подальшому планується продовжити комплекс досліджень, спрямованих на вивчення стану симпатoadреналової системи у жінок із загрозою невиношування вагітності.

References

1. Sakala C, Romano AM, Buckley SJ. Hormonal Physiology of Childbearing, an Essential Framework for Maternal–Newborn Nursing. *JOGNN*. 2016; 45 (2): 264–75. <https://doi.org/10.1016/j.jogn.2015.12.006>.
2. Hlybova S.V. Simpaticheskaja aktivnost' po dannjam kardiointervalografii u zhenshhin s fiziologicheskimi i oslozhnennym techeniem beremennosti. *Ros vestnik akusherstva i ginekologii*. 2007; 1 (7): 7-10. [Russian].
3. Kozyrina AA, Malyshkina AI, Nazarov SB, et al. Pokazateli reguljatornyh gazov krovi i adrenoreaktivnosti u zhenshhin s fiziologicheskoy beremennost'ju i ugrozoy prezhddevremennyh rodov. *Novosti dermatovenerologii i reproduktivnogo zdorov'ja*. 2015; 2: 161-5. [Russian].
4. Kozyrina AA, Nazarova AO, Malyshkina AY, Nazarov SB. Vzaymosvyaz' pokazateley byoelektrycheskoy aktivnosti matky u produktsyyu katekholamynov u zhenshhyn pry uhrozhayushchykh prezhddevremennykh rodakh. *Aktual'nyie voprosy akusherstva, hynekologyy, neonatologyy y pedyatriy: sbornyk nauchnykh trudov, posvyashchennyiy 35-letyyu so dnya osnovanyya ynstytuta*. Yvanovo: yzd-vo MYK, 2015. p. 18-22. [Russian].
5. Ahumada-Barrios ME, Alvarado GF. Risk Factors for premature birth in a hospital. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2016; 24: 1-8. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.0775.2750>.
6. Mirimanova RP, Demin JuM, Torosjan EA. Osobennosti sdvigov urovnej biogenykh monoaminov u zhenshhin s bolezn'ju polikistoznyh jaichnikov i funkcional'noj giperprolaktinemiej. *Med nauka Armenii*. 1999; 39 (4): 98-105. [Russian].
7. Modzelewska B, Józwick Maciej, Józwick Marcin, Sulkowski S, Pędzzińska-Betiuk A, Kleszczewski T, Kostrzewska A. Altered uterine contractility in response to β -adrenoceptor agonists in ovarian cancer. *J of Physiological Sciences*. 2017; 67: 711-22. PMID: PMC5639028. doi: 10.1007/s12576-016-0500-1.
8. Pike IL. Maternal stress and fetal responses: evolutionary perspectives on preterm delivery. *Amer J of Human Biology*. 2005; 17 (1): 55-65. PMID: 15611979. DOI: 10.1002/ajhb.20093.
9. Sosyuka VG. Ocenka vzaimodejstvija simpato-adrenalovoy sistemy i psihojemotsional'nogo sostojanija beremennyh. *Zaporozhskyy medicinskij zhurnal*. 2015; 1 (88): 66-9. [Russian].
10. Volodchenko AY, Tsyrykyn VY, Khlybova SV, Dmytryeva SL. Adrenoreaktivnost' erytrotsytoy, opredelyaemaya po ykh adrenoavysymoy ahlyutyatsyy, u zhenshhyn na razlychnykh etapakh reproduktivnogo protsessa. *Vyatskyy medycynskyy vestnyk*. 2013; 1: 25-31. [Russian].
11. Vorobey LI, Tkachuk RR. Rol' porushen' funktsiyi sympatoadrenalovoyi systemy v patohenezi platsentarnoyi dysfunktsiyi. *Zdorov'e zhenshchyny*. 2015; 8 (104): 135-9. [Ukrainian].
12. Vorobyova II, Zhyvets'ka-Denysova AA, Tkachenko VB. Nevynoshuvnnya vahitnosti: suchasni pohlyady na problemu (ohlyad literatury) *Zdorov'e zhenshchyny*. 2017; 3 (119): 113-7. [Ukrainian].

УДК 618.396–078:[577.175.52:577.175.82].083.185

ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СИМПАТОАДРЕНАЛОВОЙ СИСТЕМЫ У ЖЕНЩИН С УГРОЗОЙ НЕВЫНАШИВАНИЯ БЕРЕМЕННОСТИ

Коровай С. В.

Резюме. Актуальной медико-социальной и демографической проблемой на современном этапе являются преждевременные роды. Центральную роль в патогенезе развития преждевременного прерывания беременности играет симпатoadренальная система, которая обеспечивает организм беременной женщины энергетическими ресурсами, отвечает за целый ряд обменных и гемодинамических изменений, возникающих во время беременности.

Целью исследования было изучить особенности состояния симпатoadренальной системы путем определения уровня экскреции с суточной мочой ДОФА, дофамина, норадrenalина и адреналина у женщин с различными сроками прерывания беременности.

Материалы и методы. Обследовано 227 беременных женщин, которые поступили в Харьковский городской перинатальный центр, из них 190 имели клинические признаки угрозы преждевременных родов в срок гестации 23–36 недель. Формирование клинических групп проводилось в зависимости от срока беременности в виде преждевременных и своевременных родов. Обнаружено, что у женщин с преждевременными родами у срок 23–36 недель происходит снижение функциональной активности и резервной возможности симпатoadренальной системы, что свидетельствует о срыве адаптационных механизмов, направленных на сохранение беременности.

Также у женщин с ранним недонашиванием беременности, которая завершилась родами в срок от 23 до 27 недель нарушается функциональное состояние симпатoadренальной системы, характеризующееся ускорением синтеза на этапе ДОФА-дофамин, существенным снижением синтеза и секреции норадrenalина и адреналина, превышением активности нервной составляющей над гормональной.

Ключевые слова: симпатoadренальная система, преждевременные роды, ДОФА, дофамин, норадrenalин, адреналин.

UDC 618.396–078:[577.175.52:577.175.82].083.185

The Features of the Sympathoadrenal System Functional State in Women with Threatening of Pregnancy Prevention

Korovay S. V.

Abstract. Premature childbirth is an urgent medical-social and demographic problem at the present stage. Multifactorial nature of the premature abortion pathogenesis motivates specialists to study it more deeply in order to determine the effective complex of treatment for the prevention of reproductive losses. A significant number of factors affect the course of pregnancy, the effect of which is realized at the central nervous system level through numerical metabolic interconnections. Sympathoadrenal system provides the pregnant woman body with energy sources, is responsible for a range of metabolic and hemodynamic changes occurring during pregnancy. Connection of the sympathoadrenal system activity with the development of obstetric complications, including premature births has been demonstrated.

The purpose of the study is to examine the peculiarities of the sympathoadrenal system state by determining the level of excretion from the daily urine of DOPA, dopamine, nor-epinephrine and epinephrine in women with different periods of abortion.

Materials and Methods. 227 pregnant women were admitted to the Kharkov perinatal center, 190 of them had clinical signs of premature birth in the gestation period of 23–36 weeks. Diagnosis of preterm functional activity decrease was carried out in the presence of abdominal pain syndrome and structural changes in the cervix.

Results and Discussion. According to the obtained results, in pregnant women with a threat of preterm birth, the intensity of neuroendocrine regulation of the gestational process arises with the development of compensatory breakdown and adaptive reactions, which is confirmed by the dynamics of changes in the content of the monoamines of the sympathoadrenal system – dopamine, nor-epinephrine, epinephrine and their precursor DOPA. Reducing the activity and reserve of the sympathoadrenal system in pregnant women may be a pathogenetic factor in the development of preterm birth.

Conclusions: Functional activity decreasing and reserving the ability of sympathoadrenal system indicates the failure of adaptive mechanisms aimed at preservation of pregnancy. It occurs in women with preterm birth in the period of 23-36 weeks in relation to women with a physiological course of pregnancy.

Women with early premature pregnancy are characterized by violation of the sympathoadrenal system functional state by accelerating the synthesis at the DOPHA-dopamine stage, a significant decrease in the synthesis and secretion of nor-epinephrine and epinephrine, excessive activity of the nerve component over hormonal in comparison with women with the physiological course of pregnancy.

Women with late premature pregnancy are characterized by disturbance of sympathoadrenal system functional state by accelerating synthesis and secretion of dopamine and nor-epinephrine, inhibition of synthesis at the stage of nor-epinephrine-epinephrine, excessive activity of the hormonal component over the nervous system compared with women with the physiological course of pregnancy.

In the future, it is planned to continue a series of sympathoadrenal system state studies in women with miscarriage risks.

Keywords: sympathoadrenal system, preterm birth, DOPA, dopamine, nor-epinephrine, epinephrine.

Стаття надійшла 26.12.2017 р.

Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування