

УДК 618.2/3-07:577.177]:159.942

В.Г. Сюсюка

## Гормональна функція системи мати—плацента—плід у вагітних з психоемоційними порушеннями, обумовленими тривожністю

Запорізький державний медичний університет, Україна

PERINATOLOGY AND PEDIATRIC. UKRAINE. 2018.1(73):57-60; doi 10.15574/PP.2018.73.57

**Мета** — дати оцінку гормональної функції системи мати—плацента—плід у вагітних з психоемоційними порушеннями, обумовленими тривожністю. **Пацієнти та методи.** Обстежено 86 жінок у II та початку III триместрів вагітності. До основної групи включено 60 вагітних із середнім та високим рівнем ситуативної тривожності, а також 26 вагітних із рівнем тривоги 30 балів і нижче, що свідчить про низький рівень ситуативної тривожності (група порівняння). Для оцінки ситуативної та особистісної тривожності використано шкалу Ч.Д. Спілбергера, адаптовану Ю.Л. Ханіним. Кількісну оцінку концентрації гормонів у плазмі крові визначено методом імуноферментного аналізу на апараті «SIRIO S». Для визначення рівня вільного естріолу (Е3), прогестерону (П) та плацентарного лактогену (ПЛ) використано тест-системи DRG (Німеччина). Варіаційно-статистичну обробку результатів здійснено з використанням ліцензованих стандартних пакетів прикладних програм багатовимірної статистичного аналізу «STATISTICA 6.0» (ліцензійний номер AXXR712D833214FAN5).

**Результати та висновки.** Групи дослідження розділені залежно від рівня ситуативної тривожності. Встановлено, що середній показник ситуативної тривожності в групі порівняння становив  $26,3 \pm 1,2$  балу та був статистично достовірно нижчим ( $p < 0,05$ ) за середній показник в основній групі ( $37,9 \pm 1,4$  балу). Слід зазначити, що рівень особистісної тривожності, який є стійкою індивідуальною рисою та відображає схильність суб'єкта до тривоги, теж був статистично достовірно нижчим ( $p < 0,05$ ) у групі порівняння і склав  $38,5 \pm 2,6$  балу проти  $43,4 \pm 1,2$  балу в основній групі. Для оцінки функціонального стану гормональної функції системи мати—плацента—плід визначено концентрацію ПЛ, Е3, П. Усі з представлених гормонів мали позитивний кореляційний зв'язок із терміном гестації: ПЛ ( $r = +0,602$ ,  $p < 0,05$ ), Е3 ( $r = +0,484$ ,  $p < 0,05$ ) та П ( $r = +0,572$ ,  $p < 0,05$ ). Не встановлено зв'язку досліджуваних гормонів із рівнем тривожності. Такі результати знайшли своє відображення і у відсутності статистично достовірної ( $p > 0,05$ ) різниці між рівнем гормонів системи мати—плацента—плід залежно від рівня тривожності. Отримані дані дають змогу припустити, що під час вагітності мають місце досить суттєві адаптивні механізми, здатні забезпечити необхідний гормональний гомеостаз у системі мати—плацента—плід, навіть в умовах порушення психоемоційного стану жінок.

**Ключові слова:** вагітність, психоемоційний стан, тривожність, гормони, вільний естріол, прогестерон та плацентарний лактоген.

### Hormonal function of mother-placenta-foetus system of pregnant women with psycho-emotional disorders stipulated by anxiety

V.G. Syusyuka

Zaporizhzhya State Medical University, Zaporizhzhia, Ukraine

**Objective** - to assess the hormonal function of mother-placenta-foetus system of pregnant women with psycho-emotional disorders stipulated by anxiety.

**Material and methods.** There were examined 86 women in the II trimester and at the beginning of III trimester of pregnancy. The main group included 60 pregnant women with medium and high level of state anxiety and 26 pregnant with anxiety level of 30 points and lower that indicates the low level of state anxiety (comparison group). In order to evaluate the state anxiety and trait anxiety, the scale of Ch.D. Spielberger adapted by Yu.L. Hanin was used. Quantitative assessment of the hormones in blood plasma was determined by means of enzyme immunoassay on the «SIRIO S» apparatus. For determination of level of unconjugated oestriol (Oe3), progesterone (P) and placental lactogen (PL), DRG test systems (Germany) were used. Variational and statistical processing of the results was made with licensed standard package of application software program for multivariate statistical analysis STATISTICA 6.0 (license No. AXXR712D833214FAN5).

**Results and conclusions.** Research groups were divided depending on state anxiety level. It was found that the mean value of state anxiety in the comparison group made up  $26.3 \pm 1.2$  points and it was statistically and significantly lower ( $p < 0.05$ ) than the mean value of the main group ( $37.9 \pm 1.4$  points). It is necessary to note that the trait anxiety level, which is stable individual feature reflected tendency of a person to anxiety, was also statistically and significantly lower ( $p < 0.05$ ) in the comparison group and made up  $38.5 \pm 2.6$  points against  $43.4 \pm 1.2$  points in the main group.

For assessment of functional state of mother-placenta-foetus system hormonal function, the PL, Oe3 and P concentrations were determined. All of presented hormones had positive correlation with gestation term, namely: PL ( $r = +0.602$ ,  $p < 0.05$ ), Oe3 ( $r = +0.484$ ,  $p < 0.05$ ) and P ( $r = +0.572$ ,  $p < 0.05$ ). No connection of examined hormones with anxiety level revealed. Such results were reflected in absence of statistically significant difference ( $p > 0.05$ ) between level of hormones of mother-placenta-foetus system depending on anxiety level. The data obtained suggest that across pregnancy the sufficient adaptive mechanisms, which can provide the required hormonal homeostasis in mother-placenta-foetus system, even in conditions of psycho-emotional state violation of pregnant women, are in evidence.

**Key words:** pregnancy, psycho-emotional status, anxiety, hormones, unconjugated oestriol, progesterone, placental lactogen.

### Гормональная функция системы мать—плацента—плод у беременных с психозмоциональными нарушениями, обусловленными тревожностью

В.Г. Сюсюка

Запорожский государственный медицинский университет, Украина

**Цель** — дать оценку гормональной функции системы мать—плацента—плод у беременных с психозмоциональными нарушениями, обусловленными тревожностью.

**Пациенты и методы.** Обследованы 86 женщин во II и начале III триместров беременности. В основную группу включены 60 беременных со средним и высоким уровнем ситуативной тревожности, а также 26 беременных (группа сравнения) с уровнем тревоги 30 баллов и ниже, что свидетельствует о низком уровне ситуативной тревожности. Для оценки ситуативной и личностной тревожности использована шкала Ч.Д. Спилбергера, адаптированная Ю.Л. Ханниным. Количественная оценка концентрации гормонов в плазме крови определена методом иммуноферментного анализа на аппарате «SIRIO S». Для определения уровня свободного эстриола (Е3), прогестерона (П) и плацентарного лактогена (ПЛ) использованы тест-системы DRG (Германия). Вариационно-статистическая обработка результатов осуществлена с использованием лицензированных стандартных пакетов прикладных программ многомерного статистического анализа «STATISTICA 6.0» (лицензионный номер AXXR712D833214FAN5).

**Результаты и выводы.** Группы исследования разделены в зависимости от уровня ситуативной тревожности. Установлено, что средний показатель ситуативной тревожности в группе сравнения составил  $26,3 \pm 1,2$  балла и был статистически достоверно ниже ( $p < 0,05$ ) среднего показателя в основной группе ( $37,9 \pm 1,4$  балла). Следует отметить, что уровень личностной тревожности, который является устойчивой индивидуальной чертой и отражает

склонность субъекта к тревоге, тоже был статистически достоверно ниже ( $p < 0,05$ ) в группе сравнения и составил  $38,5 \pm 2,6$  балла против  $43,4 \pm 1,2$  балла в основной группе.

Для оценки функционального состояния гормональной функции системы мать—плацента—плод определена концентрация ПЛ, ЕЗ, П. Все из представленных гормонов имели положительную корреляционную связь со сроком гестации: ПЛ ( $r = +0,602$ ,  $p < 0,05$ ), ЕЗ ( $r = +0,484$ ,  $p < 0,05$ ) и П ( $r = +0,572$ ,  $p < 0,05$ ). Не установлена связь исследуемых гормонов с уровнем тревожности. Такие результаты нашли свое отражение и в отсутствии статистически достоверной ( $p > 0,05$ ) разницы между уровнем гормонов системы мать—плацента—плод в зависимости от уровня тревожности. Полученные данные позволяют предположить, что во время беременности имеют место достаточно существенные адаптивные механизмы, которые способны обеспечить необходимый гормональный гомеостаз в системе мать—плацента—плод, даже в условиях нарушения психоэмоционального состояния женщин.

**Ключевые слова:** беременность, психоэмоциональное состояние, тревожность, гормоны, свободный эстриол, прогестерон и плацентарный лактоген.

## Вступ

Відомо, що психологічні стресори належать до ряду найбільш потужних і поширених природних стимулів, які впливають на всі функції організму. Нейроендокринна система першою реагує на екзогенні та ендogenous впливи [13]. Порушення розвитку плода можуть бути змодельовані стресогенними агентами на всіх стадіях ембріогенезу та фетогенезу [10]. Зрушення гомеостазу в організмі плода, що їх викликає ПС, опосередковано, через організм вагітної жінки, змінюють програму його розвитку, зокрема, індивідуальні особливості обміну речовин, функціонування нейроендокринної, репродуктивної, імунної систем, резистентності до хвороб тощо. Імпринтинг — основний механізм впливу стресу на плід [3]. Пам'ять про перинатальний період не тільки відбивається за механізмом імпринтингу в усій програмі розвитку дитини, але й істотно впливає на своєрідний «спектр схильностей» до тих або інших патологічних станів, спричиняючи захворювання нервової системи та внутрішніх органів [5]. Оскільки мати та плід являють собою єдиний нейро-гуморальний організм, то вони однаково відчують на собі будь-які (сприятливі та несприятливі) фактори, що відбивається в довгостроковій пам'яті та проявляється в подальшому житті індивідуума [4, 7].

Ендокринна функція плаценти полягає в регуляції обмінних процесів та специфічних змін у системі мати—плацента—плід для забезпечення адекватних умов збереження та нормального прогресування вагітності [12]. Однак стероїдогенез під час вагітності не може розглядатися як похідне якогось одного органу — це ціла система, в якій беруть участь мати, плацента та плід [11]. Сучасні дослідження щодо вивчення гормонів системи мати—плацента—плід дають змогу встановити особливості стероїдогенезу як при фізіологічному, так і при ускладненому перебігу вагітності, а також скласти цілісну уяву про

особливості ендокринних взаємин у даного контингенту жінок [2, 5, 6, 8, 14, 15, 16, 17].

**Мета** дослідження — дати оцінку гормональної функції системи мати—плацента—плід у вагітних із психоемоційними порушеннями, обумовленими тривожністю.

## Матеріали та методи дослідження

Обстежено 86 жінок у II та початку III триместрів вагітності. Групи дослідження розділені залежно від рівня ситуативної тривожності (СТ), яка є проявом так званої емоційної реакції на стресову ситуацію та характеризується суб'єктивно пережитими емоціями. До основної групи включено 60 вагітних із середнім та високим рівнем СТ. Група порівняння — 26 вагітних із рівнем тривоги 30 балів і нижче, що свідчить про низький рівень СТ. Критерієм виключення були захворювання серцево-судинної, сечової систем та ендокринна патологія. Середній вік вагітних становив  $27,4 \pm 1,1$  року в основній групі і  $27,5 \pm 1,5$  року в групі порівняння ( $p > 0,05$ ), а термін обстеження —  $28,1 \pm 0,8$  тижня і  $28,5 \pm 1,1$  тижня ( $p > 0,05$ ) відповідно. Суттєвих відмінностей за соціальним та професійним складом не встановлено.

Психоемоційний стан вагітних досліджено з використанням комплексу психодіагностичних методів: напівструктуроване інтерв'ю, а також шкала ситуативної (СТ) та особистісної тривожності (ОТ) Ч.Д. Спілбергера, адаптована Ю.Л. Ханіним [1, 9].

Кількісну оцінку концентрації гормонів у плазмі крові визначено методом імуноферментного аналізу на апараті «SIRIO S». Для визначення рівня вільного естриолу (ЕЗ), прогестерону (П) та плацентарного лактогену (ПЛ) використано тест-системи DRG (Німеччина). Дослідження проведено в навчальному медико-лабораторному центрі Запорізького державного медичного університету (начальник НМЛЦ — д.мед.н., професор А.В. Абрамов).

З кожною вагітною проведено бесіду про доцільність додаткових методів дослідження та отримано згоду на їх проведення. Дослідження відповідає сучасним вимогам морально-етичних норм щодо правил ICH/GCP, Гельсінській декларації (1964), Конференції Ради Європи про права людини і біомедицини, а також положенням законодавчих актів України.

Варіаційно-статистична обробка результатів здійснена з використанням ліцензованих стандартних пакетів прикладних програм багатовимірного статистичного аналізу «STATISTICA 6.0» (ліцензійний номер AXXR712D833214FAN5). Аналіз нормальності розподілу оцінено за критеріями Колмогорова—Смірнова і Lilliefors, а також Shapiro—Wilk. Дані наведено у вигляді середнього і стандартної помилки репрезентативності вибіркового середнього значення і 95% довірчого інтервалу (95% ДІ). У випадках, коли розподіл перемінної підпорядковувався нормальному закону, використано процедуру однофакторного дисперсійного аналізу, відкинуто нульову гіпотезу про відсутність розбіжності вибіркової сукупності при  $p < 0,05$ . У разі розподілу, відмінного від нормального, або аналізу порядкових перемінних використано U-критерій Манна—Уїтні для 2 незв'язаних вибірок. Кількісні ознаки подано у вигляді Me (Q25; Q75) (медіана; 25; 75 перцентиль) залежно від виду розподілу (нормального або такого, що відрізняється від нормального). Дослідження ступеня виразності взаємозв'язку між кількісними незалежними ознаками проведено за допомогою коефіцієнта рангової кореляції Спірмена (r).

### Результати дослідження та їх обговорення

Групи дослідження розділені залежно від рівня СТ. Установлено, що середній показник СТ у групі порівняння становив  $26,3 \pm 1,2$  балу та був статистично достовірно нижчим ( $p < 0,05$ ) за середній показник в основній групі ( $37,9 \pm 1,4$  балу). Слід зазначити, що рівень ОТ, який є стійкою індивідуальною рисою та відображає схильність суб'єкта до тривоги, теж був статистично достовірно нижчим ( $p < 0,05$ ) у групі порівняння і склав  $38,5 \pm 2,6$  балу проти  $43,4 \pm 1,2$  балу в основній групі.

Показники рівня ПЛ, який є основним метаболічним гормоном, регулює вуглеводний, а також ліпідний обміни плода та відображає функціональний стан плаценти [11].

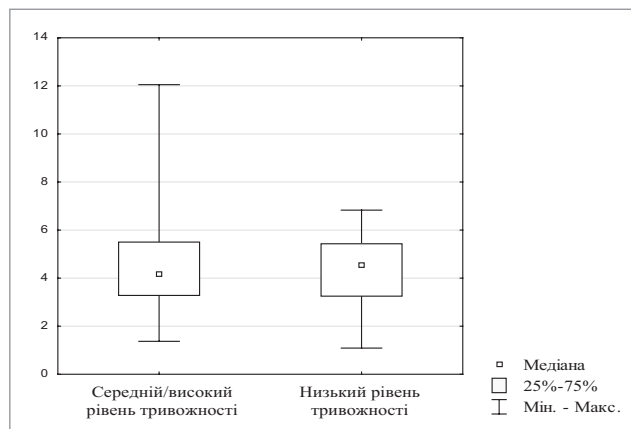


Рис. 1. Рівень плацентарного лактогену у вагітних з урахуванням рівня ситуативної тривожності, мг/л

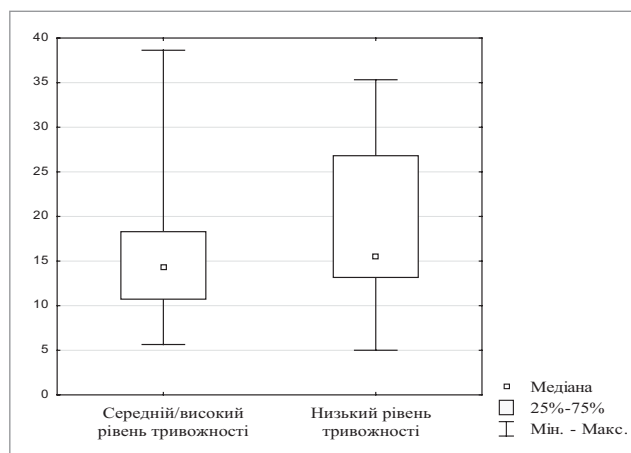
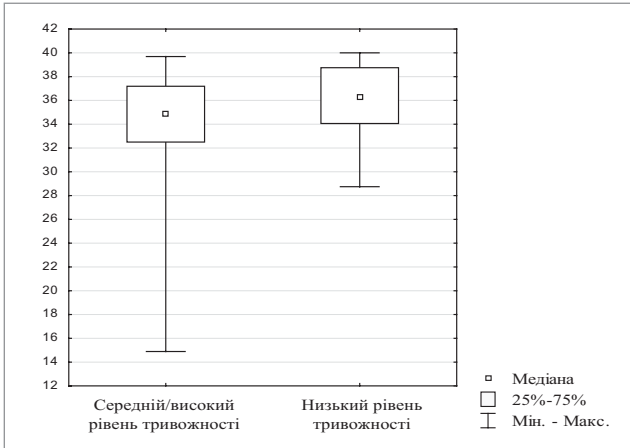


Рис. 2. Рівень естріолу у вагітних з урахуванням рівня ситуативної тривожності, нг/мл

Відомо, що плацента та плід являють собою єдину, функціонально взаємопов'язану систему синтезу естрогенів. Саме секреція Е3 переважає під час вагітності над іншими фракціями і залежить від попередників плодового походження [12]. На відміну від естрогенів, синтез П не залежить від попередників, материнсько-плодової перфузії та стану плода. Утім, П є проміжною ланкою у біосинтезі естрогенів та андрогенів у яєчниках, наднирниках і плаценті [11].

Для оцінки функціонального стану гормональної функції системи мати—плацента—плід визначено концентрацію ПЛ, Е3, П. Усі з наведених гормонів мали позитивний кореляційний зв'язок із терміном гестації: для ПЛ ( $r = +0,602$ ,  $p < 0,05$ ), Е3 ( $r = +0,484$ ,  $p < 0,05$ ) та П ( $r = +0,572$ ,  $p < 0,05$ ). Не встановлено зв'язку досліджуваних гормонів із рівнем тривожності. Такі результати знайшли своє відображення і у відсутності статистично достовірної ( $p > 0,05$ ) різниці між рівнем гормонів системи мати—плацента—плід залежно від рівня тривожності (рис. 1–3). Так, у вагітних



**Рис. 3.** Рівень прогестерону у вагітних з урахуванням рівня ситуативної тривожності, нг/мл

із середньовисоким і низьким рівнем СТ рівень ПЛ становив 4,2 (3,3; 5,5) та 4,6 (3,3; 5,4) мг/л відповідно, рівень ЕЗ — 14,4 (10,7; 18,3) та 15,6 (13,2; 26,8) нг/мл відповідно, а також П — 34,9 (32,5; 37,2) та 36,3 (34,1; 38,8) нг/мл відповідно.

Такі результати дають змогу припустити, що під час вагітності мають місце досить суттє-

ві адаптивні механізми, здатні забезпечити необхідний гормональний гомеостаз у системі мати—плацента—плід, навіть в умовах порушення психоемоційного стану жінок. Отримані дані ще раз засвідчують, що рівень зазначених гормонів у системі мати—плацента—плід має першочергове значення в загальному адаптаційному процесі [11].

## Висновки

За результатами оцінки рівня ПЛ, ЕЗ та П не встановлено статистично достовірної ( $p > 0,05$ ) різниці залежно від рівня тривожності. Однак наведені гормони мали позитивний кореляційний зв'язок із терміном гестації: для ПЛ ( $r = +0,602$ ,  $p < 0,05$ ), ЕЗ ( $r = +0,484$ ,  $p < 0,05$ ) та П ( $r = +0,572$ ,  $p < 0,05$ ). Такі результати можуть свідчити про досить суттєві адаптивні механізми, здатні забезпечити необхідний гормональний гомеостаз у системі мати—плацента—плід, навіть в умовах порушення психоемоційного стану у вагітних.

*Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.*

## ЛІТЕРАТУРА

- Астахов ВМ, Бацьлева ОВ, Пузь ІВ. (2016). Психодіагностика в репродуктивній медицині. Вінниця: ООО «Нилан-ЛТД»: 380.
- Бабич ТЮ. (2009). Сімейні пологи: профілактика та зниження акушерських і перинатальних ускладнень. Медико-соціальні проблеми сім'ї. 14; 3: 4—18.
- Барабой ВА, Резников ОГ. (2013). Фізіологія, біохімія і психологія стресу. Київ: Інтерсервіс: 314.
- Вдовиченко ЮП, Жук СИ, Щуревська ОД. (2014). Підтримка вагітності і родов в умовах соціальних стресів. Київ: ЧП «Принт Лайн»: 64.
- Гужвина ЕН. (2013). Клинические и прогностические критерии плацентарной недостаточности в условиях нарушенной адаптации к родовому стрессу у матери и плода. Автореферат дисс. ... д-ра мед. наук: спец. 14.01.01. Волгоград: 47.
- Дядичкина ОВ, Радецкая ЛЕ. (2015). Дисфункция гормональной системы при невынашивании беременности. Достижения фундаментальной, клинической медицины и фармации. Материалы 70-й науч. сессии сотр. ун-та, 28-29 янв. 2015 г. Витебск: ВГМУ: 127—128.
- Жук ІС, Щуревська ОД, Вітер ВП. (2015). Пренатальний стрес та його наслідки (огляд літератури). Здоров'я жінчини. 1: 41—44.
- Касатонова ТВ, Северьянова ЛА, Плотноков ВВ. (2012). Индивидуальные проявления гормональной активности у беременных женщин с различными типами темперамента. Курский науч.-практ. вестн. «Человек и его здоровье». 3: 15—22.
- Потапов ВО, Чугунов ВВ, Сюсюка ВГ, Губа НО, Котлова ЮВ. (2017). Дослідження психологічного стану вагітних з урахуванням психосо-
- матичного компоненту. Навчальний посібник. Дніпро; Запоріжжя: ТОВ «Карат»: 126.
- Резников АГ. (2016). Пренатальные факторы функциональной нейроэндокринной патологии в аспекте экспериментальных исследований. Репродуктивная эндокринология. 3: 8—15.
- Сидельникова ВМ. (2007). Эндокринология беременности в норме и при патологии. Москва: МЕДпресс-информ: 352.
- Сидорова ІС, Макаров ІО. (2000). Фетоплацентарная недостаточность. Клинико-диагностические аспекты. Москва: Знание-М: 127.
- Татарчук ТФ. (2006). Стресс и репродуктивная функция женщины. Международный эндокринологический журнал. 3: 2—9.
- Хоменко ВА, Яковлева ЕБ, Могилевкіна ІО. (2013). Стан гормональних і біохімічних показників у вагітних із дистресом плода. Международный эндокринологический журнал. 2 (50): 47—49.
- Худавердян АД. (2016). Прогностическое значение комплексной оценки особенностей кровообращения и гормонального баланса в системе мать—плацента—плод у беременных, переносящих хронический психозомоциональный стресс. Автореферат дисс. ... д-ра мед. наук: спец. 14.01.01. Ереван: 36.
- Shin YJ, Jeong JS, Park MN, Lee JE, An SM, Cho WS, Kim SC, An BS, Lee KS. (2018, Feb.). Regulation of steroid hormones in the placenta and serum of women with preeclampsia. Mol Med Rep. 17 (2): 2681—2688. doi: 10.3892/mmr.2017.8165. Epub 2017 Nov 27.
- Oratz S. (2014). The Hormones of the Placenta. The Science Journal of the Lander College of Arts and Sciences. 8 (1): 34—41.

## Сведения об авторах:

**Сюсюка Владимир Григорьевич** — к. мед. н., доц. каф. акушерства и гинекологии ЗДМУ. Адрес: г. Запорожье, пр. Маяковского, 26. Статья поступила в редакцию 20.09.2017 г.