

прерывания – 24 (61%) и 11 (42%). При анализе патоморфологических диагнозов в первой группе 14 детей (63%) погибли от сепсиса или пневмонии врожденной, во второй группе от этих причин погибли 4 детей (44%). Эта причина остается основной в структуре гибели детей в обеих группах. Множественные уродства плода, как причина их гибели, составила по первой группе всего 2 случая (9%), так как во второй группе от этого погиб каждый третий ребенок – 3 (33%). Полученные результаты необходимо учитывать врачам женских консультаций при планировании прегравидарной подготовки супружеских пар и своевременной коррекции отклонений в течение беременности.

#### Список литературы

1. Кулаков, В.И. Преждевременные роды / В.И. Кулаков, Л.Е. Мурашко. – М., 2002. – С. 5-25.
2. Сидельникова, В.М. Преждевременные роды: пособие для врачей / В.М. Сидельникова. – М., 2008. – 48 с.

УДК 618.2:[612.8:612.451]:546.46

В.Г. Сюсюка, С.В. Горбачева

## ОЦЕНКА УРОВНЯ МАГНИЯ У БЕРЕМЕННЫХ С УЧЕТОМ СОСТОЯНИЯ СИМПАТО-АДРЕНАЛОВОЙ СИСТЕМЫ

Запорожский государственный медицинский университет (г. Запорожье, Украина)

На основании оценки уровня магния и показателей симпатoadреналовой системы (САС) у 30 беременных с учетом психологического компонента гестационной доминанты (ПКГД) установлено, что уровень норадреналина у беременных с отклоняющимся от оптимального типа ПКГД был статистически достоверно ( $p < 0,05$ ) выше уровня беременных с оптимальным типом ( $41,73 \pm 21,48$  и  $18,31 \pm 2,32$  мкг/сут соответственно). При исследовании уровня магния у беременных с отклоняющимся от оптимального типа ПКГД в 64,7 % случаев имело место отклонение от референтных значений нормы, что в 2,8 раза выше соответствующего показателя беременных с оптимальным типом ПКГД. Оценка гормонов, отражающих состояние САС с учетом уровня магния, позволила установить, что уровень норадреналина у беременных с оптимальным типом ПКГД был статистически достоверно ( $p < 0,05$ ) ниже уровня норадреналина беременных с отклоняющимся от оптимального типа ПКГД, как с низким, так и высоким уровнем сывороточного магния. Результаты проведенного исследования свидетельствуют о взаимосвязи показателей САС, в частности норадреналина и уровня магния, которые зависят от психоэмоционального состояния женщин в период беременности.

**Ключевые слова:** беременность, психоэмоциональное состояние, тревожность, симпато-адреналовая система, магний.

Адрес для переписки: [svg.zp@i.ua](mailto:svg.zp@i.ua)

**Введение.** Вегетативная нервная система является одной из регуляторных систем обеспечения адаптационных реакций в ответ на воздействие стрессогенных факторов, которая также реализуется за счет сбалансированного взаимодействия симпатического и парасимпатического звеньев [13]. Тревожность матери во время стресса вызывает расстройство в работе ее органов и систем, а также нарушает биохимический баланс плода, вызывая сверхактивацию симпато-адреналовой системы [3]. Повышенное содержание катехоламинов при физиологической беременно-

сти рассматривают как результат развития соответствующих реакций на стресс [2, 12]. Стресс и магниевая недостаточность являются взаимообуславливаемыми процессами. Состояние острого и хронического стресса ведет к истощению внутриклеточного запаса магния и его потере с мочой, так как в стрессовой ситуации выделяется повышенное количество адреналина и норадреналина, способствующих выделению магния из клеток [11, 14]. Почти всегда стрессовые ситуации сопровождаются дефицитом магния. Магний является внутриклеточным микроэлементом, который играет важную роль в организме женщины, особенно в периоды планирования и вынашивания беременности, родов [7]. Учитывая, что дефицит магния во время беременности может вызывать нежелательные материнские и эмбриональные (тератогенные) последствия [4], оценка его уровня с учетом состояния симпато-адреналовой системы является актуальной в практике акушера-гинеколога.

**Цель исследования:** дать оценку уровня магния у беременных с учетом состояния симпато-адреналовой системы.

**Материал и методы.** Проведено обследование 30 беременных во II и III триместрах ( $27,9 \pm 1,73$  недель), состоявших на учете в женских консультациях г. Запорожья. Средний возраст обследуемых женщин составил  $26,23 \pm 1,50$  года.

Психоэмоциональное состояние беременных оценивали на основании структурированного интервью, анкетирования и психологических тестов. Диагностика уровня тревожности проводилась путем тестирования по методике, предложенной Ч.Д. Спилбергом, в модификации Ю.Л. Ханина [1, 9], с оценкой показателей ситуативной (СТ) и личностной тревожности (ЛТ). Для определения варианта психологического компонента гестационной доминанты (ПКГД) использовался тест отношений беременной (И.В. Добряков) [5]. Оценку типа отношения к болезни проводили с использованием Личностного опросника Бехтеревского института (ЛОБИ) [8], на основании которого женщины с дисгармоничным типом отношения к соматической болезни из группы исследования были исключены.

Уровень катехоламинов (адреналин, норадреналин, дофамин) и ДОФА определяли в моче, собранной за сутки, с помощью триоксинилового унифицированного метода Э.Ш. Матлиной и соавторов [6] в лаборатории кафедры лабораторной диагностики и общей патологии «ГУ «ЗМАПО МЗ Украины». Определение катехоламинов (мкг/сут) и ДОФА в суточной моче обусловлено тем, что они имеют короткий период существования в кровотоке. Основываясь на схеме биосинтеза катехоламинов (тирозин > ДОФА > дофамин (Д) > норадреналин (Н) > адреналин (А), принципиальное значение имеет расчет следующих соотношений: адреналин / норадреналин (А/Н) – оценка баланса между центральным и периферическим медиаторным компонентами САС; норадреналин/дофамин (НА/Д) – напряженность биосинтеза катехоламинов, а именно отражает интенсивность биотрансформации норадреналина; дофамин / ДОФА (Д/ДОФА) – суммарная активность синтеза дофамина; ДОФА / адреналин + норадреналин + дофамин (Д/А+НА+ДА), что свидетельствует о количественной оценке резервных возможностей САС по образованию катехоламинов [6, 10]. Исследование уровня магния (Mg) в сыворотке крови определяли с использованием диагностических наборов на базе университетской клиники Запорожского государственного медицинского университета (директор - проф. Кривенко В.И.) в клинко-диагностической лаборатории (зав. - доцент Горбачева С.В.) на биохимическом автоматическом анализаторе Prestige-24i (Япония).

С каждой беременной была проведена беседа о целесообразности дополнительных методов исследования. От женщин получено согласие на их проведение.

Данные исследования соответствуют современным требованиям морально-этических норм относительно правил ICH / GCP, Хель-

синкской декларации (1964), Конференции Совета Европы о правах человека и биомедицине, а также положениям законодательных актов Украины. Данная работа является фрагментом диссертации и научно-исследовательской работы кафедры акушерства и гинекологии Запорожского государственного медицинского университета на тему «Научное обоснование влияния немедикаментозных и медикаментозных методов лечения беременных на снижение акушерских и перинатальных осложнений» (№ государственной регистрации 0110U000909).

Вариационно-статистическая обработка результатов осуществлялась с использованием лицензированных стандартных пакетов прикладных программ многомерного статистического анализа «STATISTICA 6.0»: порядковые описательные статистики, корреляция Спирмена, критерии Колмогорова – Смирнова и Манна – Уитни (лицензионный номер AXHR712D833214FAN5).

**Результаты исследования.** По данным самооценки тревожности установлено, что в 93,3 % случаев уровень ЛТ был средним или высоким и только 6,7 % беременных низким. Оценка ситуативной тревожности показала, что в каждом 2-м случае, а именно у 53,3 % беременных, уровень СТ превышал показатель 30 баллов, соответствующий низкому уровню тревожности. На основании оценки ПКГД у беременных группы исследования оптимальный его тип диагностирован у 43,3 % женщин, а у 56,7 % – отклоняющийся от оптимального типа.

При оценке уровня гормонов, отражающих состояние САС (табл. 1), установлена корреляционная связь уровня ДОФА с Д ( $r = +0,553$ ,  $p < 0,05$ ) и Д с А и Н ( $r = +0,417$ ,  $p < 0,05$ ), что подтверждает общность биосинтеза катехоламинов и ДОФА.

Следует отметить, что среди беременных с низким уровнем тревожности такие связи усиливаются между ДОФА и Д ( $r = +0,630$ ,  $p < 0,05$ ), а также Д и НА ( $r = +0,723$ ,  $p < 0,05$ ). Однако при корреляционном анализе уровня гормонов у женщин со средне-высоким уровнем тревожности связей между Д и НА установлено не было. Условно разделив беременных с учетом уровня СТ как показателя эмоциональной реакции на стрессовую ситуацию, установлена отрицательная корреляционная связь уровня Mg с показателями, характеризующими тревожный тип ПКГД ( $r = -0,521$ ,  $p < 0,05$ ) и уровень ЛТ ( $r = -0,531$ ,  $p < 0,05$ ) среди беременных со средне-высоким уровнем тревожности. Такие связи не установлены в группе беременных с низким уровнем СТ.

Таблица 1. Показатели уровня катехоламинов и их соотношение у беременных

Показатели	(n=30)	Соотношение уровня катехоламинов	(n=30)
Адреналин (мкг/сут)	15,14±4,71	А/НА	0,65±0,21
Норадреналин (мкг/сут)	31,59±12,43	Н/Д	0,14±0,04
Дофамин (мкг/сут)	228,64±33,54	Д/ДОФА	7,35±1,14
ДОФА (мкг/сут)	32,74±4,03	ДОФА/А+Н+Д	0,13±0,02

Таблица 2. Состояние САС у беременных с учетом уровня магния

Показатели	Беременные с оптимальным типом ПКГД	Беременные с отклоняющимся от оптимального типом ПКГД и уровнем Mg выше 1,1 ммоль/л	Беременные с отклоняющимся от оптимального типом ПКГД и уровнем Mg ниже 0,7 ммоль/л
Адреналин (мкг/сут)	12,69±6,11	9,54±4,34	27,02±15,69
Норадреналин (мкг/сут)	18,31±2,32	43,11±48,92 *	47,40±48,01 *
Дофамин (мкг/сут)	30,0±5,89	33,33±12,38	34,51±11,37
ДОФА (мкг/сут)	193,32±44,86	227,33±92,78	268,86±102,06
Магний (ммоль/л)	0,92±0,07	1,17±0,05 *	0,67±0,05 *

Примечание: \* – статистически достоверная ( $p > 0,05$ ) разница по сравнению показателями беременных с оптимальным типом ПКГД.

Оценка уровня гормонов САС у беременных с оптимальным типом ПКГД позволила установить, что только уровень Н ( $18,31 \pm 2,32$ ) был статистически достоверно ( $p < 0,05$ ) ниже соответствующего показателя женщин с отклоняющимся от оптимального типа ПКГД ( $41,73 \pm 21,48$ ). При оценке уровня Mg среди беременных групп исследования, с учетом ПКГД, статистически достоверной ( $p > 0,05$ ) разницы установлено не было. Дальнейший анализ уровня Mg среди беременных с отклоняющимся от оптимального типа ПКГД позволил выявить в 64,7 % случаев отклонения от референтных значений нормы (Алтура В.М., 1991; Морфана Н.А., 2001; Бурчинский С.Г., 2013; Кондратюк В.К. и соавт., 2014; Громова О.А. и соавт., 2014). Среди вышеуказанной группы беременных уровень Mg выше 1,1 ммоль/л имел место у 35,3 % и у 23,1 % беременных с оптимальным типом ПКГД. Такие изменения могут быть обусловлены влиянием стресса, который независимо от этиологии ведет к снижению внутриклеточной концентрации Mg, тем самым повышая его уровень в крови [4].

Уровень Mg ниже 0,7 ммоль/л, который выявлен только среди беременных с отклоняющимся от оптимального типа ПКГД, имел место в 41,2 % случаев. Как известно, катехоламины, поступающие в кровоток, быстро инактивируются катехол-О-метилтрансферазой (ген КОМТ), которая активируется Mg. Именно поэтому дефицит Mg приведет к пониженной активности катехол-О-метилтрансферазы, что будет стимулировать увеличенную концентрацию катехоламинов в крови [11]. Так, при оценке гормонов, отражающих состояние САС с учетом уровня Mg (табл. 2), уровень Н у беременных с оптимальным типом ПКГД был статистически достоверно ( $p < 0,05$ ) ниже уровня Н беременных с отклоняющимся от оптимального типом ПКГД, как с низким, так и высоким уровнем сывороточного Mg. Среди оценки других гормонов статистически достоверной ( $p > 0,05$ ) разницы установлено не было. При этом прослеживается тенденция роста уровня адреналина среди беременных с отклоняющимся от оптимального типа ПКГД и уровнем Mg ниже 0,7 ммоль/л, который более чем в 2 раза превышал соответствующий показатель других групп.

Результаты проведенного исследования свидетельствуют о взаимосвязи показателей САС, в частности Н и уровня Mg, которые зависят от психоэмоционального состояния женщин в период беременности.

#### Выводы:

1. При оценке уровня катехоламинов у беременных с учетом состояния ПКГД установлено, что уровень Н у беременных с отклоняющимся от оптимального типа ПКГД был статистически достоверно ( $p < 0,05$ ) выше уровня Н беременных с оптимальным типом ( $41,73 \pm 21,48$  и  $18,31 \pm 2,32$  мкг/сут соответственно).

2. При оценке уровня Mg с учетом ПКГД среди беременных групп исследования статистически достоверной ( $p > 0,05$ ) разницы установлено не было. Однако у беременных с отклоняющимся от оптимального типа ПКГД уровень Mg не соответствовал референтным значениям нормы в 64,7 % случаях, что в 2,8 раза выше соответствующего показателя беременных с оптимальным типом ПКГД.

3. Оценка гормонов, отражающих состояние САС с учетом уровня Mg, подтверждает их взаимосвязь, так как уровень H у беременных с оптимальным типом ПКГД был статистически достоверно ( $p < 0,05$ ) ниже уровня H беременных с отклоняющимся от оптимального типом ПКГД, как с низким, так и высоким уровнем сыровоточного Mg.

**Список литературы**

1. Астахов, В.М. Методы психодиагностики индивидуально-психологических особенностей женщин в акушерско-гинекологической клинике / В.М. Астахов, И.В. Бацылева, И.В. Пузь; под ред. В.М. Астахова. – Донецк: Норд-Пресс, 2010. – 199 с.
2. Вальдман, А.В. Фармакологическая регуляция эмоционального стресса / А.В. Вальдман, М.М. Козловская, О.С. Медведев. – М.: Медицина, 1979. – 360 с.
3. Вдовиченко, Ю.П. Поддержка беременности и родов в условиях социальных стрессов / Ю.П. Вдовиченко, С.И. Жук, О.Д. Щуревская. – К.: ЧП «Принт Лайн», 2014. – 64 с.
4. Громова, О.А. Магний в акушерстве и гинекологии: история применения и современные взгляды / О.А. Громова, В.Н. Серов, И.Ю. Торшин // Трудный пациент. – 2008. – № 6. – С. 20-28.
5. Добряков, И. В. Перинатальная психология / И.В. Добряков. – СПб.: Питер, 2009. – 234 с.
6. Колб, В.Г. Клиническая биохимия: пособие для врачей-лаборантов / В.Г. Колб, В.С. Камышников. – Минск: Беларусь, 1976. – 312 с.
7. Кондратюк, В.К. Недостатність магнію та вагітність (аспекти патогенезу, клініки, фармакологічної корекції) / В.К. Кондратюк, І.С. Майдан, Н.Є. Горбань // Здоров'я жінчини. – 2013. – №4(80). – С.26-28.
8. Менделевич, В.Д. Клиническая и медицинская психология: учебное пособие / В.Д. Менделевич. – М.: МЕДпресс-информ, 2008. – 432 с.
9. Райгородский, Д.Я. Практическая психодиагностика. Методики и тесты: учебное пособие / Д.Я. Райгородский (редактор составитель). – Самара: Бахрах-М, 2002. – 672 с.
10. Теппермен, Дж. Физиология обмена веществ и эндокринной системы / Теппермен Дж., Теппермен Х.; пер. с англ. – М.: Мир, 1989. – 656 с.
11. Торшин, И. Ю. Механизмы антистрессового и антидепрессивного действия магния и пиридоксина / И.Ю. Торшин, О.А. Громова, Е.И. Гусев // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2009. – № 11. – С. 107-111.
12. Читкайло, Н. Є. Вагітність, роди та обмін катехоламінів у жінок з нейро-циркуляторною астенією: дис... канд. мед. наук: 14.01.01 / Читкайло Наталія Євгенівна – К., 1997. – 160 с.
13. Юматов, Е.А. Нейромедиаторная интеграция эмоционального возбуждения и механизмы устойчивости к стрессу / Е.А. Юматов // Вестник РАМН. – 1995. – № 11. – С. 9-16.
14. Effect of chronic stress and sleep deprivation on both flow-mediated dilation in the brachial artery and the intracellular magnesium level in humans / Takase B., Akima T., Uehata A.[et al.] // Clin. Cardiol. – 2004. – Vol. 27, № 4. – P. 223-227.

УДК 618.36-002-079.4

А.С. Талабидзе<sup>1</sup>, М.В. Семенова<sup>1</sup>, А.А. Загребин<sup>2</sup>

**НОВЫЕ АСПЕКТЫ В ДИАГНОСТИКЕ И МОЛЕКУЛЯРНОМ ИЗУЧЕНИИ ПАТОЛОГИИ ПЛАЦЕНТАЦИИ**

<sup>1</sup>ГБОУ ВПО «Ижевская государственная медицинская академия» Минздрава России (г. Ижевск);  
<sup>2</sup>БУЗ УР «Республиканский клинический онкологический диспансер» МЗ УР (г. Ижевск)

*Вопросы о механизмах развития аномалий плацентации не теряют своей актуальности, особенно на фоне распространения органосберегающих технологий в акушерстве и гинекологии. Пред-*

*ставлены современные литературные данные по вопросам изучения процессов взаимодействия миометрия и хориона, рассмотрены некоторые наиболее новые методы в диагностике патологии прикрепления плаценты.*

**Ключевые слова:** акушерские кровотечения, послеродовые кровотечения, предлежание плаценты, вращение плаценты, аденомиоз, иммуногистохимия, сонография.

Адрес для переписки: marvisem@mail.ru

В последние годы наметилась стойкая тенденция к увеличению частоты органосберегающих операций на матке при неотложных состояниях в послеродовом периоде – акушерском перитоните после кесарева сечения, гипотоническом кровотечении, аномалии прикрепления плаценты, разрыве матки [1]. В структуре перечисленных патологий аномалии прикрепления плаценты занимают особое место, благодаря широкому полиморфизму морфологических вариантов (плотное прикрепление плаценты, приращение плаценты – вращение, прорастание плаценты). Однако, несмотря на успехи в развитии медицинской науки и приход высоких технологий в повседневную практику, акушерские кровотечения, связанные с данной патологией, продолжают занимать одно из лидирующих мест (25%) в структуре материнской смертности во всем мире, а также имеют большое значение в формировании перинатальных потерь [5].

Вращение плаценты наиболее часто характеризуется нарушением процессов децидуализации. Такие свойства трофобласта, как инвазия, пролиферация, миграция, могут значительно меняться при неполноценном децидуальном слое, который в свою очередь может быть причиной сниженной продукции тканевого ингибитора металлопротеиназы, трансформирующего фактора роста- $\beta$ (ТФР- $\beta$ ), нарушенного баланса между ингибитором и активатором плазминогена [3]. Однако в экспериментах *in vitro* не выявлено значительного возрастания инвазии цитотрофобласта даже при условии наличия одного слоя клеток децидуальной оболочки (Cheung C.S. et Chan B.C., 2012). Инвазия трофобласта в ходе плацентации является сложным процессом, включающим в себя клеточную пролиферацию, миграцию и дифференцировку. Факторы пролиферации, молекулы адгезии, урокиназный активатор плазминогена/ингибитор активатора плазминогена, антиапоптозный белок bcl-2 синтезируются в больших количествах в плаценте, участвуют в процессах инвазии трофобласта [4]. Проллиферация и инвазия трофобласта служат примером строго дозированного и нацеленного на определенный объект «опухолового» роста. Эти процессы ограничены «собственным» структурным белком гравидарного эндометрия – эндометриального протеина плацентарного  $\alpha$ -1-микроглобулина (ПАМГ), инсулиноподобным фактором роста-1 (ИФР-1). При иммуногистохимических исследованиях было доказано, что ПАМГ является основным ограничителем инвазии цитотрофобласта. Однако существует мнение, что на ранних стадиях имплантации трофобласт не обладает выраженными цитолитическими свойствами, а разрушение слизистой оболочки матки в месте имплантации связано с аутолизом под действием факторов микроокружения в самом маточном эпителии [2]. Так, например, цитокины являются медиаторами сигналов, которыми обмениваются клетки трофобласта с клетками эндометрия во время имплантации. Исследования К. Fukushima et al. (2005) показали, что ФНО, VEGF (сосудисто-эндотелиальный фактор роста), ECM (экстрацеллюлярный матрикс) совместно регулируют развитие вневорсинчатого трофобласта, в том числе внутрисосудистую дифференцировку и глубину инвазии.

Несомненным фактом является то, что патологические состояния эндометрия и миометрия до беременности играют самостоятельную роль в нарушениях процесса имплантации. Так, высокая