



¹ Ростовский
государственный
медицинский
университет,
Ростов-на-Дону

² Южный
федеральный
университет,
Ростов-на-Дону

Влияние морфофункциональных асимметрий системы «мать – плацента – плод» на сомнологический статус беременных в зависимости от характера метаболизма

Т.Л. Боташева¹, В.В. Васильева¹, Е.Б. Гудзь¹, Н.В. Палиева¹,
А.В. Черноситов^{1,2}, Е.В. Железнякова¹, О.П. Заводнов¹

Адрес для переписки: Татьяна Леонидовна Боташева, t_botasheva@mail.ru

В статье рассмотрены особенности сомнологического статуса беременных с метаболическими нарушениями в зависимости от морфофункциональных асимметрий системы «мать – плацента – плод». Ранее было доказано, что структурная организация и функционирование женского организма и репродуктивной системы напрямую связаны с доминантно-асимметричными процессами, которые опосредуют специфику функционального «поведения» материнского организма в суточном цикле «сон – бодрствование». В процессе становления менструального цикла до наступления первой беременности в контрлатеральном к овулирующему яичнику полушарии головного мозга женщины формируются и рефлекторно закрепляются многократно повторяющиеся и пространственно сонаправленные фолликуло-овуляторные системы, выступающие в качестве основы для последующих гестационных центрально-периферических отношений и влияющие на структуру сна. Преимущество в системной организации овуляторных и гестационных процессов в женском организме, которые протекают с преобладанием правосторонних овуляций, определяет доминирование в популяции правоориентированного типа системы «мать – плацента – плод» при наступлении беременности, а также существование левоориентированного и амбидекстрального ее вариантов с присущими для каждого из них сомнологическими особенностями. На основании результатов анкетирования и полисомнографического исследования у женщин с правоориентированной латеральной конституцией и различным расположением плаценты при метаболическом синдроме установлено нарастание нарушений сна (снижение эффективности и качества сна, утомляемость, ощутимая сонливость в бодрствовании, расстройства дыхания во сне и др.). В зависимости от расположения плаценты указанные проявления чаще отмечались в случае левосторонней ее локализации в матке, при которой имеется гестационно обусловленная активация контрлатеральных (по отношению к плаценте) правополушарных обмен-ассоциированных структур головного мозга.

Ключевые слова: беременность, нормальный и нарушенный метаболизм, латерализация плаценты, сомнологический статус, полисомнография



Введение

Во время беременности происходит существенная перестройка всех видов обмена в материнском организме, направленная на процессы вынашивания, питания, роста и развития плода, по сути аналогичная механизмам формирования метаболического синдрома вне гестации [1–3]. Такие изменения метаболизма устраняются после родов. Однако у части женщин они выходят за пределы нормы [4–6], особенно это касается углеводного обмена, в результате чего могут развиваться метаболический синдром, предиабет и гестационный диабет, поскольку в их основе лежит инсулинорезистентность [7, 8].

Доказано, что метаболическая перестройка в организме беременных связана с функционированием лимбико-ретикулярных структур, которая проявляется в том числе изменением характера суточных ритмов [9–11]. Значимость изучения ритма «сон – бодрствование» с учетом метаболизма обусловлена тем, что биоритмологические расстройства – важнейшие факторы, определяющие исход беременности и влияющие на здоровье новорожденных [12–14]. Кроме того, доказано, что метаболический синдром – один из предикторов многочисленных акушерских осложнений [15–17].

В число возможных подходов к профилактике перинатальных осложнений входит исследование механизмов взаимодействия в рамках функциональной системы «мать – плацента – плод». Ряд авторов установили, что адаптивность системы женской репродукции при беременности тесно связана с пространственной согласованностью центральных (корковое представительство гестационной доминанты) и периферических (фетоплацентарный комплекс) звеньев функциональной системы «мать – плацента – плод» [18–23]. Согласно разрабатываемой нами концепции, исходя из фактора латеральности, можно выделить три типа функциональной системы «мать – плацента – плод»

(декстральный, синистральный и амбидекстральный) с различной хронофизиологической организацией [1, 6]. Возникновение центрально-периферической дезинтеграции в каждом из них обуславливает снижение резистентности функциональной системы «мать – плацента – плод», в том числе к расстройствам цикла «сон – бодрствование», что увеличивает вероятность возникновения осложнений гестации [5, 16, 24].

Цель исследования

Изучение сомнологического статуса беременных с нарушенным и нормальным метаболизмом в динамике в зависимости от морфофункциональных асимметрий маточно-плацентарного комплекса.

Материал и методы

У 1256 женщин с помощью теста Аннет выявили латеральный поведенческий профиль асимметрий. Были отобраны 280 женщин с правым профилем асимметрий (беременные-правши). В зависимости от характера метаболизма сформированы две клинические группы: основная (124 беременные с метаболическим синдромом) и контрольная (156 беременных с нормальным метаболизмом).

Метаболический синдром диагностировали при определении одного главного и двух дополнительных критериев. Главные критерии – индекс резистентности НОМА-IR $\geq 2,77$, уровень глюкозы в плазме крови натощак $\geq 5,1$ ммоль/л. К дополнительным критериям относились:

- уровень липопротеинов высокой плотности $< 1,2$ ммоль/л;
- уровень липопротеинов низкой плотности $> 3,0$ ммоль/л;
- уровень триглицеридов $\geq 1,7$ ммоль/л;
- уровень экскреции альбумина с мочой > 20 мкг/мин;
- уровень артериального давления 140/90 мм рт. ст.;
- отношение окружности талии к окружности бедер $> 0,85$ (для женщин на 7–10-й неделе беременности).

При проведении ультразвукового исследования (аппарат Toshiba SSA-340) определяли область преимущественной локализации плаценты относительно сагиттальной маточной оси.

Для установления сомнологического статуса использовалась Анкета балльной оценки субъективных характеристик сна (модификация анкеты Шпигеля). При сумме баллов менее 19 диагностировалось нарушение сна.

Чтобы определить нарушения дыхания во сне, женщинам предлагалось заполнить Анкету для скрининга синдрома обструктивного апноэ сна. Сумма баллов > 4 означала отклонение от нормы.

С целью выявления уровня дневной сонливости применялась Эпвортская шкала сонливости. При сумме баллов 5–9 диагностировалась выраженная дневная сонливость.

Сомнографическое обследование выполнялось с помощью программно-аппаратного комплекса «Энцефалан – ЭЭГР-19/26» в ночное время. Регистрировали электроэнцефалограмму (ЭЭГ), электрокардиограмму, электроокулограмму, электромиограмму подъязычной мышцы, частоту дыхания, пульсоксиграмм, актиграмму. ЭЭГ записывалась монополярно по системе 10/20 в симметричных лобных, височных, центральных, теменных и затылочных отведениях с постоянной времени 0,3 с. Анализ ЭЭГ проводился на эпохах длительностью 20 с при определении частотно-амплитудных и спектральных характеристик методом быстрого преобразования Фурье и определением событий сна кластерным методом. Рассчитывались индекс выраженности частотных диапазонов ЭЭГ: дельта-активности (0,5–2 Гц), дельта-2-активности (2–4 Гц), тета-активности (4–8 Гц), альфа-активности (8–12 Гц), сигма-активности (12–18 Гц), бета-активности (18–36 Гц), а также локализация максимальной амплитуды ритмов ЭЭГ для каждой стадии сна. Характеристики ЭЭГ



изучались в бодрствовании с закрытыми глазами до сна, во всех фазах сна и после пробуждения. Структура сна (фазы, циклы, стадии, гипнограммы) оценивалась при использовании показателей ЭЭГ, электромиограммы, электрокардиограммы, частоты дыхания. Эффективность сна (ЭС) определялась в минутах по формуле: $ЭС = (ДС + ДД) / (ЛПС + ВБ)$, где ДС – общая длительность сна, ДД – продолжительность дельта-сна, ЛПС – латентный период наступления сна, ВБ – время бодрствования внутри ночи. Чем меньше величина показателя эффективности сна, тем более продуктивным считался сон. Оценивали также сегментарные показатели сна при расчете числа сегментов (участков однородной глубины сна) в стадиях сна [9, 13]. Вычислялась доля сегментов в каждой стадии при общей продолжительности стадии 100%. Кроме того, определялись количество и продолжительность разных типов межсегментных эпизодов в стадиях сна.

Данные обрабатывались с помощью методов описательной статистики, которые предусматривали поиск и оценку значений медианы и интерквартильного размаха (25%, 75%). Статистическая значимость полученных результатов рассчитывалась при доверительной вероятности 95%. Анализ временных рядов проводился с помощью быстрого преобразования Фурье. Для определения межгрупповых различий применяли непараметрический однофакторный дисперсионный анализ (критерий Краскела – Уоллиса). Статистическая обработка полученных эмпирических данных велась с использованием пакетов прикладных программ Statistica версии 10.01, Excel 2010, IBM SPSS 24.0, Deductor Studio 5.3. В соответствии с юридическими аспектами все женщины подписывали информированное согласие на участие в обследовании.

Результаты и их обсуждение

Сравнительный анализ анкетных данных сомнологического статуса

показал значимые различия в группах (табл. 1). Продолжительность сна у всех женщин находилась в диапазоне 7,2–7,9 часа. Пациентки основной группы отмечали более выраженное ухудшение качества сна, утомляемость и сонливость в период бодрствования. Кроме того, у беременных с метаболическим синдромом были выше результаты по Анкете для скрининга синдрома обструктивного апноэ сна, что также указывало на наличие расстройств сна в этой группе.

На следующем этапе проводился анализ анкет в зависимости от срока беременности и плацентарной латерализации.

У женщин с нормальным уровнем метаболизма при любой локализации плаценты во втором триместре качество сна соответствовало норме. В первом и третьем триместрах у женщин контрольной группы с левосторонним расположением плаценты наблюдались ухудшение качества сна, увеличение риска возникновения ночных апноэ, более выраженная сонливость в период бодрствования. Для пациенток этой же группы с правосторонним и амбилатеральным расположением плаценты ухудшение сна прослеживалось только на уровне тренда в третьем триместре. Согласно результатам оценки по Эпвортской шкале сонливости, у всех женщин были более высокие значения в первом триместре, однако к концу гестации эти показатели нормализовались (табл. 2). В основной группе женщины во всех триместрах гестации независимо от плацентарной латерализации имели различные по степени выраженности нарушения сна. Однако наиболее значимо качество сна ухудшалось у беременных с левосторонним расположением плаценты в третьем триместре (табл. 3).

Оценка объективных показателей сна, к которым относятся характеристики кардиореспираторной системы, свидетельствовала об уменьшении частоты и амплитуды дыхания при снижении частоты сердечных сокращений

Таблица 1. Результаты анкетирования женщин основной и контрольной групп, баллы ($M \pm m$)

Тест	Контрольная группа	Основная группа	p ¹
Анкета балльной оценки субъективных характеристик сна	24,5 ± 2,0	17,1 ± 2,1	0,0415
Анкета для скрининга синдрома обструктивного апноэ сна	2,1 ± 1,4	7,9 ± 2,0	0,0325
Эпвортская шкала сонливости	3,8 ± 0,4	6,1 ± 1,1	0,0429

¹ Различия между группами статистически значимы при $p < 0,05$.

Таблица 2. Результаты анкетирования беременных с нормальным метаболизмом (контрольная группа) в зависимости от срока гестации и плацентарной латерализации, баллы ($M \pm m$)

Тест	Срок беременности (триместр)	Правостороннее расположение плаценты	Левостороннее расположение плаценты	Амбилатеральное расположение плаценты
Анкета балльной оценки субъективных характеристик сна	I	21,3 ± 1,3 ^{1,2}	17,2 ± 1,5 ²	20,6 ± 1,1 ¹
	II	24,4 ± 0,1	22,2 ± 2,2	23,5 ± 1,7
	III	19,8 ± 0,8 ^{1,2}	17,5 ± 1,0 ²	19,1 ± 2,1 ²
Анкета для скрининга синдрома обструктивного апноэ сна	I	2,3 ± 1,4	3,7 ± 1,0	2,8 ± 2,1
	II	3,8 ± 1,2	4,1 ± 0,8	3,8 ± 2,2
	III	4,0 ± 0,8	5,2 ± 0,6	4,4 ± 1,1
Эпвортская шкала сонливости	I	6,0 ± 2,2	7,7 ± 2,8	6,8 ± 2,0
	II	4,2 ± 0,8	5,8 ± 2,0	4,8 ± 2,2
	III	3,8 ± 1,8	4,1 ± 1,6	3,8 ± 1,3

¹ Различия одноименных показателей в обследуемых подгруппах в рамках одного триместра относительно левосторонней плацентарной латерализации статистически значимы ($p < 0,05$).

² Различия одноименных показателей в обследуемых группах в зависимости от срока беременности относительно II триместра статистически значимы ($p < 0,05$).



(ЧСС) в медленноволновой фазе сна у всех пациенток. Обнаружены периоды повышенной variability кардиоритма в фазе парадоксального сна и на первой, и на второй стадиях медленноволнового сна. В то же время наблюдались участки относительной стабильности ЧСС, отмеченные на второй и четвертой стадиях медленного сна, в большей степени характерные для пациенток с метаболическим синдромом. При анализе показателей дыхания установлено, что у пациенток основной группы было больше эпизодов храпа. Кроме того, для женщин с метаболическим синдромом были характерны высокие показатели индекса «апноэ – гипопноэ сна» и большее число десатураций в течение сна, что свидетельствует о гипоксемии. Эпизоды десатураций стали следствием нарушения дыхания по типу синдрома обструктивного апноэ сна, выраженного у женщин основной группы. В результате этих процессов нарушалась структура ночного сна с развитием депривации глубоких фаз сна при нарушении секреции соответствующих гормонов на фоне метаболического синдрома (табл. 4). При сравнительном анализе показателей кардиореспираторной системы у женщин обеих групп в зависимости от срока гестации и плацентарной латерализации статистически значимых различий не выявлено ($p = 0,0628$). На уровне тренда показано увеличение эпизодов храпа и индекса апноэ по мере течения гестации. Для пациенток с левосторонним расположением плаценты наблюдалась тенденция к уменьшению ЧСС при поверхностном сне, что может свидетельствовать о преобладании вагусного влияния в этой подгруппе. У пациенток с метаболическим синдромом и леволокализированной плацентой был выше индекс апноэ на фоне снижения сатурации крови ($p = 0,0396$), что указывает на более частое развитие у них ночной гипоксемии. Сравнительный анализ структуры сна по данным ЭЭГ обнаружил значимые различия в длительности

Таблица 3. Результаты анкетирования женщин с метаболическим синдромом (основная группа) в зависимости от срока гестации и плацентарной латерализации, баллы ($M \pm t$)

Тест	Срок беременности (триместр)	Правостороннее расположение плаценты	Левостороннее расположение плаценты	Амбилатеральное расположение плаценты
Анкета балльной оценки субъективных характеристик сна	I	17,3 ± 1,1	15,6 ± 1,8	18,3 ± 1,3
	II	19,2 ± 1,8	16,1 ± 2,0	17,7 ± 1,4
	III	15,4 ± 0,7 ¹	14,2 ± 2,3	15,0 ± 1,5 ²
Анкета для скрининга синдрома обструктивного апноэ сна	I	3,1 ± 1,1	4,8 ± 1,5	3,7 ± 1,0
	II	4,4 ± 1,4	5,8 ± 1,0	4,9 ± 1,5
	III	6,1 ± 0,1 ^{1,2,3}	6,8 ± 0,3 ²	6,3 ± 0,3 ²
Эпвортская шкала сонливости	I	8,1 ± 1,4	9,1 ± 1,9	8,3 ± 1,8
	II	7,2 ± 1,6	8,2 ± 1,5	7,7 ± 2,2
	III	6,4 ± 1,4	7,0 ± 1,5	6,8 ± 1,4

¹ Различия одноименных показателей в обследуемых группах в зависимости от срока беременности относительно II триместра статистически значимы ($p < 0,05$).

² Различия одноименных показателей в обследуемых группах в зависимости от срока беременности относительно I триместра статистически значимы ($p < 0,05$).

³ Различия одноименных показателей в обследуемых подгруппах в рамках одного триместра относительно левосторонней плацентарной латерализации статистически значимы ($p < 0,05$).

Таблица 4. Показатели деятельности кардиореспираторной системы беременных во время сна в зависимости от характера метаболизма

Показатель	Контрольная группа	Основная группа	p^1
Средняя ЧСС в бодрствовании, уд/мин	83,1 ± 4,4	89,0 ± 4,1	0,0572
Средняя ЧСС во сне, уд/мин	71,1 ± 3,5	79,2 ± 3,1	0,0644
Минимальная ЧСС, уд/мин	49,9 ± 2,7	59,7 ± 4,7	0,0630
Максимальная ЧСС, уд/мин	127,8 ± 7,7	134,0 ± 2,2	0,0683
Средняя ЧСС в поверхностном сне (первая и вторая стадия), уд/мин	68,3 ± 2,1	72,9 ± 1,5	0,2371
Средняя ЧСС в дельта-сне (третья и четвертая стадия), уд/мин	62,7 ± 2,5	68,8 ± 4,2	0,2421
Средняя ЧСС в парадоксальной фазе сна, уд/мин	72,1 ± 1,3	78,7 ± 5,0	0,4257
Индекс апноэ	0,9 ± 0,01	2,6 ± 0,9	0,0444
Индекс апноэ – гипопноэ	4,2 ± 0,2	12,5 ± 5,1	0,0263
Минимальное насыщение крови кислородом, %	92,4 ± 0,8	85,1 ± 0,8	0,0252
Длительность десатураций, с	40,8 ± 4,5	150,4 ± 138,1	0,0069
Количество эпизодов храпа	241,4 ± 21,5	852,7 ± 75,2	0,0072

¹ Различия между группами статистически значимы при $p < 0,05$.

ности латентного периода парадоксальной фазы сна у пациенток основной и контрольной групп. Так, при ухудшении качества сна у женщин с метаболическим синдромом удлинялись первая и вторая стадии сна и сокращалась продолжительность фаз медленного и быстрого сна. В то же время в обеих группах по мере увеличения срока беременности регистрировался рост

длительности первой стадии сна при укорочении четвертой стадии медленного сна и уменьшении времени быстрого сна. Кроме того, у всех беременных отмечено снижение представленности фаз быстрого сна при увеличении длительности эпизодов бодрствования в течение ночи. По количеству циклов сна значимые различия между пациентками выделенных групп отсутствовали



($p = 0,0695$). В среднем у каждой пациентки определялось по пять циклов сна, причем у женщин контрольной группы наиболее продолжительным был третий цикл ($p = 0,0472$), а у женщин основной группы – второй цикл сна ($p = 0,3691$). При анализе соотношения фаз в циклах обнаружено, что у беременных контрольной группы в первых трех циклах сна доминировала медленноволновая фаза сна, в то время как в четвертом и пятом циклах – парадоксальная фаза сна.

У пациенток с метаболическим синдромом во всех циклах сна была более выражена медленноволновая фаза с преобладанием первой и второй ее стадий. В то же время у этих пациенток выраженность медленноволновой фазы за счет поверхностного сна в четвертом и пятом циклах была больше, а парадоксальной фазы – меньше, нежели у пациенток контрольной группы. Полученные результаты позволили установить, что у женщин группы контроля в первых трех циклах сна в медленноволновой фазе преобладали глубокие стадии, а в четвертом и пятом циклах – поверхностные. Был проведен анализ структуры ночного сна у женщин с различной локализацией плаценты. Для пациенток с метаболическим

синдромом при левостороннем расположении плаценты были характерны минимальные значения сегментации медленноволновой и максимальные значения сегментации быстроволновой фаз сна. У женщин с нормальным метаболизмом преобладали максимальные значения сегментации обеих фаз сна независимо от плацентарной латерализации.

Заключение

Полученные результаты анализировались с учетом основных положений концепции о гестационной доминанте, разработанной И.А. Аршавским (1957) и затем дополненной другими исследователями [5, 16, 18]. В настоящее время доказано, что наиболее прогностически благоприятны для физиологического течения гестации у женщин-правшей формирование гестационной доминанты в левом полушарии и контрлатеральная (правосторонняя) по отношению к доминантному полушарию локализация плаценты в матке. Результаты исследования свидетельствуют о том, что беременные без метаболического синдрома и с правосторонним расположением плаценты имели нормальные показатели ночного сна по всем используемым тестам. А сомнологические нарушения во

время гестации были наиболее выражены у пациенток с метаболическим синдромом и левосторонним расположением плаценты. Это может быть связано с нарушением центрo-периферической интеграции, возникающей у женщин-правшей при формировании гестационной доминанты в правом полушарии за счет афферентной импульсации из левых отделов матки (в случае левосторонней локализации плаценты). Указанный механизм может быть причиной формирования самого метаболического синдрома во время беременности, поскольку возникновение гестационной доминанты у женщин-правшей с левоориентированной плацентой отмечается в недоминантном правом обмен-ассоциированном полушарии. Таким образом, левосторонняя локализация плаценты у женщин-правшей – фактор риска развития дисфункциональных отклонений в подсистемах, отвечающих за регуляцию сна. В случае правого латерального фенотипа и правоориентированной плаценты при формировании гестационной доминанты в исходно доминантном левом полушарии наблюдаются более благоприятные сомнологические показатели, а также потенцируется реализация нормального метаболизма. *

Литература

1. Серов В.Н., Прилепская В.Н., Овсянникова Т.В. Гинекологическая эндокринология. Руководство. М.: МЕДпресс-информ, 2015.
2. Радзинский В.Е. Акушерская агрессия. v. 2.0. М.: Медиа-бюро StatusPraesens, 2016.
3. Чабанова Н.Б., Матаев С.И., Василькова Т.Н., Трошина И.А. Метаболические нарушения при адипоцитокриновом дисбалансе и гестационные осложнения // Ожирение и метаболизм. 2017. Т. 14. № 1. С. 9–16.
4. Струева Н.В., Гегель Н.В., Полуэктов М.Г. и др. Особенности психического состояния больных с ожирением в зависимости от сопутствующих нарушений сна // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2014. Т. 114. № 11. С. 88–91.
5. Палиева Н.В., Боташева Т.Л., Линде В.А. и др. Особенности некоторых вазоактивных гормонов и сосудистых факторов у женщин с метаболическим синдромом и их влияние на формирование акушерских осложнений // Акушерство и гинекология. 2017. № 6. С. 48–54.
6. Линде В.А., Палиева Н.В., Боташева Т.Л. и др. Роль про- и контринсулярных факторов в формировании акушерской патологии // Акушерство и гинекология. 2017. № 2. С. 32–38.
7. Edalat B., Sharifi F., Badamchizadeh Z. et al. Association of metabolic syndrome with inflammatory mediators in women with previous gestational diabetes mellitus // J. Diabetes Metab. Disord. 2013. Vol. 12. № 1. ID 8.
8. Horvath B., Bodecs T., Boncz I., Bodis J. Metabolic syndrome in normal and complicated pregnancies // Metab. Syndr. Relat. Disord. 2013. Vol. 11. № 3. P. 185–188.
9. Полуэктов М.Г. Нарушения сна в детском возрасте // Сомнология и медицина сна: национальное руководство памяти А.М. Вейна и Я.И. Левина. М.: Медфорум, 2016. С. 449–473.
10. Ковальзон В.М. Основы сомнологии: физиология и нейрохимия цикла «бодрствование – сон». 3-е изд. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.



11. Ковальзон В.М., Долгих В.В. Регуляция цикла бодрствование – сон // Неврологический журнал. 2016. Т. 21. № 6. С. 316–322.
12. Вербицкий Е.В. Тревожность и сон // Журнал высшей нервной деятельности им. И.П. Павлова. 2013. Т. 63. № 1. С. 6–12.
13. Principles and practice of sleep medicine / ed. by M.H. Kryger, T. Roth, W.C. Dement. 6th ed. Philadelphia: Elsevier, 2016.
14. Lim M.M., Szymusiak R. Neurobiology of arousal and sleep: updates and insights into neurological disorders // Curr. Sleep Med. Rep. 2015. Vol. 1. № 2. P. 91–100.
15. Ding F, O'Donnell J, Xu Q. et al. Changes in the composition of brain interstitial ions control the sleep–wake cycle // Science. 2016. Vol. 352. № 6285. P. 550–555.
16. Гудзь Е.Б., Боташева Т.Л., Радьш В.И., Авруцкая В.В. Особенности суточного цикла «сон-бодрствование» при физиологической и осложненной беременности // Экология человека. 2012. № 1. С. 33–38.
17. Román-Gálvez R.M., Amezcua-Prieto C., Salcedo-Bellido I. et al. Factors associated with insomnia in pregnancy: a prospective cohort study // Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol. 2018. Vol. 221. P. 70–75.
18. Васильева В.В. Пространственно-временная организация биоэлектрической активности мозга при гестационной доминанте // Журнал высшей нервной деятельности им. И.П. Павлова. 2007. Т. 57. № 3. С. 292–302.
19. Васильева В.В. Механизмы формирования и функционирования репродуктивных доминант в спонтанных и стимулированных циклах // Физиология человека. 2010. Т. 36. № 3. С. 55–65.
20. Saadati F, Sehhatiei Shafaei F, Mirghafourvand M. Sleep quality and its relationship with quality of life among high-risk pregnant women (gestational diabetes and hypertension) // J. Matern. Fetal Neonatal Med. 2018. Vol. 31. № 2. P. 150–157.
21. Bublitz M.H., Monteiro J.F., Caraganis A. et al. Obstructive sleep apnea in gestational diabetes: a pilot study of the role of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis // J. Clin. Sleep Med. 2018. Vol. 14. № 1. P. 87–93.
22. Wilson D.L., Walker S.P., Fung A.M. et al. Periodic limb movements in sleep during pregnancy: a common but benign disorder? // Sleep Biol. Rhythms. 2018. Vol. 16. № 1. P. 11–20.
23. Stone P.R., Burgess W., McIntyre J. et al. An investigation of fetal behavioral states during maternal sleep in healthy late gestation pregnancy: an observational study // J. Physiol. 2017. Vol. 595. № 24. P. 7441–7450.
24. Васильева В.В., Боташева Т.Л., Хлопонина А.В. и др. Исследование миграции плаценты в зависимости от центрально-периферических асимметрий функциональной системы «мать-плацента-плод» // Современные проблемы науки и образования. 2018. № 1. С. 68.

Influence of Morpho-Functional Asymmetries of the System 'Mother – Placenta – Fetus' on the Somnological Status of Pregnant Women Depending on the Nature of Metabolism

T.L. Botasheva¹, V.V. Vasilyeva¹, Ye.B. Gudzh¹, N.V. Paliyeva¹, A.V. Chernositov^{1, 2}, Ye.V. Zheleznyakova¹, O.P. Zavodnov¹

¹ Rostov State Medical University, Rostov-on-Don

² Southern Federal University, Rostov-on-Don

Contact person: Tatyana Leonidovna Botasheva, t_botasheva@mail.ru

The article presents data on the features of the somnological status in pregnant women with metabolic disorders, depending on the morpho-functional asymmetries of the mother-placenta-fetus system. Previously, it was proved that the structural organization and functioning of the female body and the reproductive system are directly related to the dominant asymmetric processes that mediate the specificity of the functional 'behavior' of the maternal organism in the 24-hour sleep-wake cycle. In the process of the formation of the menstrual cycle, before the first pregnancy begins, numerous repeated and spatially co-directed follicle-ovulatory systems are forming in the contra-lateral to the ovulating ovary hemisphere of the woman's brain, which are the basis for subsequent gestational centropерipheral relations and also they affect the structure of sleep. Continuity in the systemic organization of ovulatory and gestational processes in the female body, which proceed with the predominance of right-sided ovulations, also determines the prevalence of the right-handed type of 'mother-placenta-fetus' system in the population in pregnancy, as well as the existence of the left-oriented and ambidextral variants, with inherent somnological features. Based on the results of the questionnaire survey and the polysomnographic study in women with a right-handed lateral constitution and different localization of placenta in the metabolic syndrome, the increase in manifestations of depressed efficiency and quality of sleep, fatigue, drowsiness in wakefulness, respiratory disturbance in sleep, and other sleep disorders were found. Depending on the location of the placenta, these disturbances were most often found in the case of left-sided localization of placenta in the uterus, due to the fact, that there is a gestationally conditioned activation of the right-hemisphere exchange-associated structures of the brain.

Key words: pregnancy, normal and disturbed metabolism, placental lateralization, somnological status, polysomnography