

**МЕЖПОЛУШАРНАЯ АСИММЕТРИЯ БИОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ
АКТИВНОСТИ МОЗГА У БЕРЕМЕННЫХ С СИНДРОМОМ
ГИПЕРАНДРОГЕНИИ В АНАМНЕЗЕ**

Васильева В.В., Бондаренко Ю.Е., Крыночкина М.Ю.

Научно-исследовательский институт акушерства и педиатрии

г. Ростова-на-Дону

Jbond21v@rambler.ru

Введение

Синдром гиперандрогении (СГА) – патологическое состояние, обусловленное изменением секреции и метаболизма андрогенов в организме женщины. Гиперандрогения является причиной невынашивания беременности у 20-40 % женщин. С каждым последующим выкидышем характер гормональных нарушений становится все более тяжелым, и к проблеме невынашивания часто присоединяется вторичное бесплодие. Избыток андрогенов, образующихся в организме женщины, при беременности вследствие повышения их синтеза в яичниках и надпочечниках, а также в результате интенсификации процессов метаболизма в периферических тканях, приводит к развитию истмико-цервикальной недостаточности, хронической маточно-плацентарной недостаточности и прерыванию беременности [9]. Патологические колебания гормонального фона обуславливают изменение функционирования гипоталамо-гипофизарной оси центральной нервной системы, что отражается на параметрах биоэлектрической активности головного мозга [10].

Электроэнцефалографические признаки формирования угрожающего течения беременности появляются на самых ранних этапах гестации и являются прогностически важными критериями для оценки качества ее течения [3, 11]. Параметры биоэлектрической активности мозга, отражая, в том числе и функциональное состояние при беременности, могут способствовать выявлению группы риска женщин по невынашиванию беременности. В связи с этим, поиск различных прогностических критериев синдрома гиперандрогении представляется весьма своевременной и актуальной задачей.

Многочисленные клинические и экспериментальные исследования последних десятилетий убедительно показали, что различные процессы, происходящие в женской репродуктивной системе, неразрывно связаны с взаимодействием симметричных и асимметрично организованных функциональных систем организма [6, 8]. Регистрируемая ЭЭГ мозга беременных женщин является весьма чувствительным

показателем нормального или патологического развития беременности. Наиболее чувствительным фактором оказалась функциональная межполушарная асимметрия мозга, формирование которой зависит не только от эндогенных причин, но и от внутримозговых перестроек, определяющих адаптивные способности и нервно-психический статус беременной женщины. Факторы риска беременности, а именно – превалирование активации правого полушария или отсутствие межполушарной асимметрии, позволяют прогнозировать не только самопроизвольный аборт даже в начальном сроке беременности, но и патологию родовой деятельности и здоровье новорожденного [2].

Целью настоящего исследования являлось выявление электроэнцефалографических коррелятов угрозы прерывания беременности у женщин с синдромом гиперандрогении в анамнезе.

Методы исследования

Для реализации поставленных задач на базе НИИ акушерства и педиатрии (г. Ростов-на-Дону) в динамике гестации было обследовано 40 женщин. Все пациентки проходили клиническое обследование, включая ультразвуковую диагностику с определением локализации плаценты и запись ЭЭГ в трех триместрах гестации. В ЭЭГ-обследованиях участвовали только праворукие женщины с правосторонней или амбилатеральной плацентацией. Пациентки с неврологическим диагнозом в анамнезе были предварительно исключены из анализа. На основании анализа анамнеза женщины были разделены на 2 группы: I группа (20 пациенток) - женщины с диагнозом СГА, подтвержденным гормональным исследованием, II группа (20 пациенток) – отсутствие диагнозов НБ и СГА в анамнезе - условно группа «норма». Суммарная биоэлектрическая активность мозга регистрировалась монополярно по схеме "10-20" в симметричных лобных, височных, центральных, теменных, затылочных областях (F3, F4, F7, F8, T3, T4, T5, T6, C3, C4, P3, P4, O1, O2). Референтный электрод располагали на мочках ушей. Запись ЭЭГ беременных осуществляли в состоянии покоя с закрытыми глазами в течение 5 минут. Спектральный анализ спонтанной ЭЭГ проводился с помощью программно-аппаратного комплекса "Энцефалан 131-01" (разработка ЛТД "Медиком" г. Таганрог). Вычислялась СПМ в 3 частотных диапазонах: тета, альфа, бета с полосой пропускания 4-30 Гц. Частота дискретизации сигнала 256 Гц, эпоха анализа – 6 с. Анализировали по 5 свободных от артефактов эпох, взятых с перекрытием 50 %. Сравнительный внутригрупповой и межгрупповой анализ проводился с использованием t-критерия Стьюдента (с предварительной

нормализацией данных путем log-преобразования) и критерия Манна-Уитни. Для обработки результатов использовали пакеты Statistica 6.0, Excel-2000.

Полученные результаты

Статистически достоверные различия ЭЭГ женщин в бета-диапазоне частот были обнаружены между группами в первом и третьем триместрах гестации. Достоверно более высокие спектральные показатели бета-ритма обнаружены у женщин I группы, по сравнению с пациентками II группы, в следующих отведениях: T3, C4, T5, P3, T6 ($p < 0,05$) и F8 и T4 (на уровне тренда) (в первом триместре) (Рис., А); и достоверно более низкие спектральные показатели бета-ритма у женщин I группы, по сравнению с пациентками II группы, - в отведении F7 ($p < 0,05$) (в третьем триместре) (Рис 1, Б):

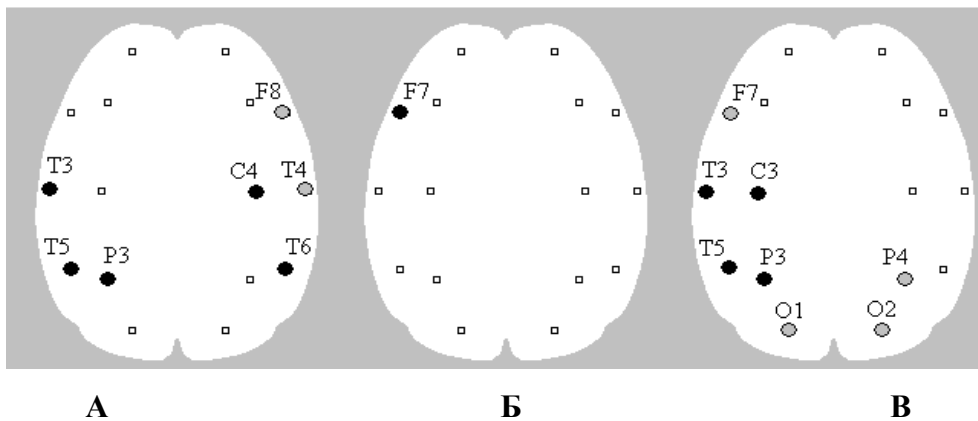


Рис.: А – области с достоверно более высокими спектральными показателями бета-ритма у женщин I группы, по сравнению с пациентками II группы в первом триместре гестации; Б – области с достоверно более высокими спектральными показателями бета-ритма у женщин II группы, по сравнению с пациентками I группы в третьем триместре гестации; В – области с достоверно более высокими спектральными показателями тета-ритма у женщин I группы, по сравнению с пациентками II группы в первом триместре гестации.

Примечание: черным обозначены области с достоверными различиями ($p \leq 0.05$), серым – тренд.

В тета-диапазоне частот достоверные различия были получены между группами в первом триместре беременности. Спектральная мощность тета-ритма у женщин I группы была выше, чем у пациенток II группы в следующих отведениях: T3, C3, T5, P3 ($p < 0,05$) и F7, P4, O1, O2 (на уровне тренда) (Рис., В). Во втором и третьем триместрах гестации различия между группами по тета-активности отсутствовали.

При внутригрупповом анализе параметров спектральной мощности были выявлены достоверные различия по бета-ритму только у беременных группы «норма» для третьего триместра гестации в передне-височных отведениях. Спектральная мощность бета-ритма в отведении F7 была выше, нежели в симметричном. В диапазоне альфа-активности значимые изменения не были выявлены ни в одном триместре гестации.

Замедление ритмики преимущественно в левом полушарии, наблюдаемые нами у пациенток с диагнозом СГА в сравнении с женщинами группы «норма» в первом триместре беременности, по некоторым литературным данным [2, 4], является прогностическим и ранним диагностическим признаком угрозы прерывания беременности. Высокая активность в тета-диапазоне частот указывает на активацию лимбико-кортикальной системы и вовлечение синхронизирующей ретикуло-кортикальной системы [7], что может приводить к срыву адаптации, изменению уровня функционирования систем организма и появлению патологических симптомов и состояний [4]. Полученные нами данные свидетельствуют о том, что женщины с диагнозом СГА находятся в группе риска по невынашиванию на ранних сроках беременности. Предрасположенность к дезадаптации, которая клинически может не проявлять себя на начальном этапе, впоследствии может развиваться вплоть до самопроизвольного прерывания беременности. Во втором и третьем триместрах различия нивелируются, что, по-видимому, связано с достижением относительной стабилизации гормонального баланса.

В нашем исследовании обнаружена левосторонняя кортикальная активация по передне-височным отведениям у женщин группы «норма» и отсутствие достоверных межполушарных различий в активации у пациенток с диагнозом СГА. По данным литературы, при правостороннем и амбилатеральном расположении плаценты левосторонняя кортикальная активация является максимально благоприятным прогностическим признаком течения гестации [4], а в третьем триместре признаком «родовой доминанты» [2]. Отсутствие межполушарной асимметрии активации в фоне является прогностически неблагоприятным фактором, коррелирующим с осложненным течением беременности. Обнаруженные в нашем исследовании факты, а именно асимметрия активации в группе «норма» и отсутствие достоверных различий межполушарной неокортикальной активации в трех триместрах гестации в группе женщин с СГА являются ЭЭГ коррелятами нормального и осложненного течения гестации. Возрастание мощности высокочастотных ритмов в симметричных височных,

центральных и теменных отведениях, полученное в наших исследованиях у женщин с СГА в анамнезе в первом триместре гестации, может являться, по данным ряда авторов [2, 11], фактором угрозы прерывания беременности. С другой стороны, в ряде исследований показано, что лица с высоким уровнем личностной тревожности отличаются высоким уровнем активации фронтальных, височных и центральных областей мозга [5, 12]; в других исследованиях в ЭЭГ в условиях эмоциональной активации наблюдалось усиление бета-активности в симметричных областях [1].

Выводы

На основании полученных результатов сделаны следующие выводы:

1. Для ЭЭГ беременных женщин с диагнозом СГА в анамнезе характерны высокие показатели тета-ритма ЭЭГ преимущественно в левом полушарии в первом триместре гестации и отсутствие различий межполушарной неокортикальной активации в течение беременности.
2. У женщин с нормальным течением гестации обнаружена левосторонняя кортикальная активация неокортекса и низкая спектральная мощность тета-частот.
3. Анализ ЭЭГ у беременных женщин с синдромом гиперандрогении позволяет определить основные тенденции в изменении биоэлектрической активности мозга при осложненной беременности и пополняет арсенал прогностических признаков невынашивания беременности.

Литература

1. Афтанс Л.И., Рева Н.В., Варламов А.А., Павлов С.В., Махнев В.П. Анализ вызванной синхронизации и десинхронизации ЭЭГ при эмоциональной активации у человека: временные и топографические характеристики. Журн. высш. нервн. деятельности. 2003. Т. 53. № 4. С. 485-494
2. Батуев А.С., Сафронова Н.М., Солдатова О.Ф. ЭЭГ-исследование доминанты беременности и выявление перинатальной патологии. Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. 1997. № 5. С. 31
3. Васильева В.В., Авруцкая В.В., Бондаренко Ю.Е., Нелина Е.Н. Электроэнцефалографические корреляты формирования гестационной доминанты на ранних сроках беременности. Вестник РУДН. Серия Медицина. 2009. № 7. С. 79-82
4. Васильева В.В., Орлов В.И., Черноситов А.В., Сагамонова К.Ю. Спектральные и когерентные характеристики биоэлектрической активности мозга женщин при

- нормальной и осложненной беременности. Журнал высшей нервной деятельности. 2004. № 4. С. 466-472
5. Калашникова И.Г., Сорокина Н.Д. Биоэлектрические корреляты личностной тревожности двух сильных типов высшей нервной деятельности. Журн. высш. нервн. деят-ти. 1995. Т. 45. № 4. С. 661-668
 6. Кураев Г.А., Орлов В.И. Клинико-нейрофизиологические аспекты межполушарной асимметрии мозга. Ростов н/Д, 1989
 7. Овсянкина Г.И., Астапенко А.В., Гончар И.А., Короткевич Е.А., Антиперович Т.Г. Исследование спонтанной биоэлектрической активности мозга у беременных с гестозом методом ЭЭГ-картирования. Медицинский журнал. 2006. № 2. С. 66-68
 8. Орлов А.В. Центро-периферическая интеграция в функциональной системе «мать-плацента-плод» и ее клиническое значение: Дис... канд. мед. наук. Ростов н/Д, 1999
 9. Сидельникова В.М. Заболевания женской половой системы: невынашивание беременности. Гинекология. 2003. № 3. С. 5
 10. Смирнов А.Г. Особенности ЭЭГ у женщин при осложненных формах протекания беременности. Физиология развития человека. Материалы международной конференции. М., 2000. С. 88
 11. Смирнов А.Г., Батуев А.С., Воробьева С.Ю. Особенности ЭЭГ при осложненных формах протекания беременности. Физиология человека. 2002. Т. 28. № 1. С. 42-52
 12. Смирнов А.Г., Батуев А.С., Никитина Е.Л., Жданова Е.А. Взаимосвязь ЭЭГ беременных женщин с их уровнем тревожности. Журн. высш. нервн. деят. 2005. Т. 55. № 3. С. 305-314