

**ФИЗИОЛОГИЯ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ (ПСИХИЧЕСКОЙ)
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА**

УДК 612.821

**ВЗАИМОСВЯЗЬ ЭЭГ БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН
С ИХ УРОВНЕМ ТРЕВОЖНОСТИ**

© 2005 г. А. Г. Смирнов, А. С. Батуев, Е. Л. Никитина, Е. А. Жданова

*Кафедра психофизиологии и физиологии высшей нервной деятельности
Санкт-Петербургского государственного университета,
e-mail: ag_smirnov@mail.ru*

Поступила в редакцию 24.02.2004 г.
Принята в печать 07.06.2004 г.

Показано, что у высокотрещожных женщин по сравнению с беременными, имевшими низкий уровень трещожности, отмечается существенно меньшая величина спектральной мощности альфа- и тета-ритмов в затылочном отведении и достоверно большая частота альфа-ритма. У беременных с высоким уровнем личностной трещожности при наличии диагноза угрозы прерывания беременности спектральная мощность альфа-ритма в затылочных отведениях существенно меньше, чем у женщин этой же группы, но без указанного диагноза. И наоборот, спектральная мощность альфа-ритма ЭЭГ затылочных областей в группе женщин с низким уровнем трещожности при наличии диагноза угрозы прерывания беременности существенно выше, а частота его существенно ниже, чем при отсутствии такого диагноза. Полученные данные обсуждаются как с точки зрения изменений гормональной регуляции, происходящей при беременности, так и с точки зрения психогенных влияний на течение беременности.

Ключевые слова: ЭЭГ, беременность, уровень трещожности, угроза прерывания беременности.

**A Correlation of EEG Characteristics of Pregnant Women with
the Level of Their Anxiety**

A. G. Smirnov, A. S. Batuev, E. L. Nikitina, E. A. Zhdanova

*Department of Psychophysiology and Physiology of Higher Nervous Activity,
St. Petersburg State University, St. Petersburg,
e-mail: ag_smirnov@mail.ru*

It has been shown that the EEG of pregnant women with high anxiety level is characterized by a lower occipital alpha and theta rhythm spectral power if compared to the EEG of women with low anxiety level. The frequency of the alpha rhythm of their EEG was reliably higher. Pregnant women with high anxiety level with a pregnancy interruption threat diagnosis have an essentially lower occipital alpha rhythm spectral power than women of this group without such a diagnosis. And vice versa, the occipital alpha rhythm spectral power in the EEG of pregnant women with low anxiety level with a pregnancy interruption threat diagnosis is essentially higher and its frequency essentially lower than the EEG of women without that diagnosis. The data received are interpreted as a change in hormone regulation during the pregnancy period, as well as psychogenic influence on the pregnancy.

Key words: EEG, pregnancy, anxiety level, pregnancy interruption threat.

Тревожность – это психофизиологический термин, которым обозначают как определенное эмоциональное состояние человека в текущий момент времени, так и свойство постоянно проявлять это состояние [4, 17]. В более привычном понимании тревожность рассматривается как переживание, связанное с ожиданием какого-то важного события на фоне неопределенности информации о нем [6, 17]. В этой связи вполне объяснимо и закономерно наблюдаемое повышение уровня тревожности у большинства женщин во время беременности [8, 10].

В целом тревожность играет положительную роль в плане мобилизации сил для достижения конечной цели и повышения ответственности перед грядущими событиями, т.е. она способствует адаптации женщины как к беременности, так и к появлению будущего ребенка [8, 15]. Но если уровень тревожности постоянно неоправданно повышается, то это может привести к негативным последствиям, вплоть до прерывания беременности. Кроме того, высокий уровень тревоги влияет и на соматическое состояние беременной женщины, что мо-

жет стать причиной развития психосоматического заболевания [3, 8].

И наоборот, слишком низкий уровень тревоги может привести к несколько “легкомысленному” отношению к состоянию беременности и к тем проблемам, которые возникают в этот период. Как правило, такие женщины редко посещают врача, не следуют его требованиям или рекомендациям, что может иногда приводить к тяжелейшим последствиям, особенно на поздних сроках беременности или при родах. Поэтому и высокий и низкий уровень тревожности увеличивают риск неблагоприятного течения беременности.

В предыдущих работах [11–13] мы уже указывали на то, что на ЭЭГ существуют некоторые особенности, которые в той или иной мере можно также связать с риском неблагоприятного течения беременности. Логично предположить, что как постоянная высокая тревожность (личностная), так и низкая может быть соотнесена с некоторыми показателями ЭЭГ, что повышает эффективность прогнозирования риска невынашивания ребенка.

Задача настоящего исследования заключалась в том, чтобы определить взаимосвязь показателей ЭЭГ и уровня личностной тревоги, а также установить, существуют ли какие-то специфические особенности в ЭЭГ-показателях у беременных с различной степенью тревожности, которые по-разному связаны с риском неблагоприятного протекания беременности.

МЕТОДИКА

Исследование проведено на базе женской консультации, что позволило исключить беременных с ярко выраженной патологией как неврологического, так и гинекологического характера. Данная выборка была сравнительно случайной, хотя некоторое число беременных было обследовано по направлению врача-гинеколога.

Обследуемые

Из обследованных 91 беременных женщин уровень тревожности был определен для 86. В среднем возраст обследуемых составлял 25.8 ± 0.5 года, но преобладали беременные в возрасте от 20 до 25 лет – 53 человека (58.2%). Тем не менее в группе обследованных женщин была одна первородящая в возрасте 41 года.

При выборе женщин для обследования мы руководствовались результатами ранее проведенных исследований, указывающих на то, что в период беременности с 13–14-й по 27–28-ю неделю (т.е. во втором триместре) их ЭЭГ характеризовалась наибольшей устойчивостью [11]. На этот период приходится 59.3% от всех обследованных (54 человека) женщин.

Все беременные были ознакомлены с целями обследования и участвовали в нем добровольно. До начала регистрации ЭЭГ с ними проводили беседу, во время которой расспрашивали об имеющихся заболеваниях и о течении беременности. На каждую обследуемую оформляли специальный электронный бланк, куда вносили интересующие нас сведения, необходимые для последующего анализа. В базе данных хранилась также информация о течении беременности и родов.

Чаще всего регистрацию ЭЭГ проводили вне периода угрозы прерывания беременности. В случаях, когда беременная поступала по направлению врача, обследование осуществляли спустя три дня после приема лекарств, направленных на сохранение беременности. Более точную информацию об угрозе прерывания беременности мы получали при анализе медицинских карт беременной.

До начала регистрации ЭЭГ проводили психологическое тестирование с целью определения уровня ситуативной и личностной тревожности по Спилбергеру – Ханину [14].

Структура ЭЭГ-обследования

Регистрацию ЭЭГ осуществляли с помощью 16-канального электроэнцефалографа “Биофиз-прибор”, подключенного к компьютеру (IBM “Pentium”). Использовали 12-разрядный аналого-цифровой преобразователь при частоте квантования 150 Гц. Полоса пропускания усилителей находилась в диапазоне от 0.16 до 30 Гц.

В качестве активных электродов использовали электроды с хлопчатобумажным тампоном, смоченным 0.9%-ным раствором NaCl. Электроды располагали в соответствии с системой 10–20: слева – F3, C3, P3, O1 и T3; аналогично справа – F4, C4, P4, O2 и T4. ЭЭГ регистрировали монополярно, с использованием ушного референтного электрода раздельно для каждого полушария. Заземляющий электрод ставили на фронтальную часть головы ниже границы волосяного покрова.

После установки электродов и проверки качества записи ЭЭГ переходили к ее регистрации, которую осуществляли в несколько этапов при закрытых глазах обследуемой. На первом этапе – в течение 5–7 с записывали калибровку, затем регистрировали фоновую ЭЭГ в течение 3 мин. На третьем этапе – регистрировали ЭЭГ при использовании функциональной нагрузки закрытия/открывания глаз. На четвертом записывали ЭЭГ при гипервентиляционной нагрузке по следующей схеме: 1 мин фоновой записи, 3 мин функциональной нагрузки и 1 мин после нее.

Анализ ЭЭГ

Анализ ЭЭГ осуществляли несколькими методами. Проводили клинический анализ ЭЭГ и заключение вклеивали в карту беременности. Кроме того, осуществляли спектральный анализ.

Для спектрального анализа запись ЭЭГ каждой обследуемой просматривали и выбирали безартефактные отрезки длительностью около 6 с. Отрезки выбирали из расчета, чтобы не меньше пяти отрезков приходилось на 1 мин регистрации. Отдельно рассматривали фоновую запись ЭЭГ (3 мин) и запись ЭЭГ при гипервентиляции (5 мин).

В дальнейшем результаты вычисления по пяти отрезкам спектральной мощности, частоты и величины пикового значения спектральной плотности мощности усредняли.

Достоверность различий между группами определяли по t-критерию Стьюдента при нормальном распределении результатов либо различными непараметрическими методами анализа, если результаты измерения в силу своей малочисленности или при проверке по статистическим показателям не соответствовали нормальному распределению.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Общие сведения о течении беременности и родов

В данной группе обследованных у 80,2% (73 человека) роды были первыми. Из них первая беременность была в 56,2% случаев (41 человек). Только у 4 человек из 91 имелись третьи роды (4,4%). Таким образом, в большинстве случаев беременность/роды были первыми. В возрасте 20–25 лет таких женщин было 29 (32%), а в возрасте 26–35 лет – 11 (12%). При соотношении вторая беременность/первые роды в возрасте 20–25 лет наблюдалось 12 женщин (13% от всей совокупности обследованных), а в возрасте 26–35 отмечалось 8 женщин (9% соответственно). Следует отметить, что первородящих в возрасте 26–35 лет при первой или второй беременности было 19 человек (20%), что указывает на их сравнительно высокий процент.

Анализ медицинских карт беременных показал, что больше половины женщин (48 человек) имели в анамнезе диагноз угроза прерывания беременности (53%). В данной группе сравнительно высок процент беременных с отрицательным резус-фактором (13 человек, 14% от общей выборки). Около 45% женщин хотя бы 1 раз имели аборт до текущей беременности. Кроме того, были женщины, у которых предыдущая беременность завершилась неудачно (выкидыш, замершая беременность, мертворождение и т.п.).

Большинство женщин уже исходно находились в группе риска, хотя для некоторых из них диагноз

угрозы прерывания беременности не ставили. Так, у 11 из них был пиелонефрит, у 10 – дисфункция щитовидной железы, у 17 – сосудистые дистонии различных типов и т.п. У многих были инфекции уро-генитальной системы, миопия и ангина. Следует отметить и заболевания неврологического характера, которые в разной степени были выражены примерно у трети обследованных (29 человек). Это сколиоз, остеохондроз, черепно-мозговая травма, сотрясения мозга и т.п.

В период беременности наиболее часто встречаемым сопутствующим заболеванием следует отметить анемию беременных: 41 человек имел такой диагноз во втором или в третьем триместре. Чаще всего диагноз угрозы прерывания беременности ставили на основании субъективной оценки женщинами своего состояния (“боли внизу живота”) – в 31 случае из 48 с указанным диагнозом. Анализ результатов родов показывает, что легкая преэклампсия была в 23 случаях, кесарево сечение – в 13 случаях, раннее отхождение вод – почти в 50% случаев.

Особенности уровня тревожности

Учитывая, что методы расчета ситуативной и личностной тревожности, определяемой по Спилбергеру – Ханину, могут несколько различаться, мы выбрали “классический вариант”, по которому ситуативная тревожность рассчитывается исходя из формулы П-О + 50, а личностная – П-О + 35, где П – прямые, а О – обратные вопросы [14]. Соответственно за критерий для низкотревожных, следуя первоисточнику, необходимо было принять значение 30 и ниже баллов, а для высокотревожных – 46 и выше. Однако в результате такого разделения в группу беременных с низкой личностной тревожностью попадает только 6 женщин из 86 обследованных (7%), в группу высокотревожных – 27 (31%) и в группу среднетревожных – 53 (62%).

В связи с тем, что в большинстве случаев беременные имели повышенную личностную тревожность, было решено взять за критерий уровня сниженной тревожности значение 35 баллов и ниже. В этом случае число высокотревожных беременных остается неизменным, число женщин со сниженным уровнем тревожности становится равным 17 (20%), а среднетревожных – 42 (49% соответственно).

У большинства беременных (рис. 1) личностная тревожность выше, чем ситуативная: у 61 женщины, что составляет 71%, у 3 – совпадение личностной и ситуативной тревожности – 3% и у 22 – ситуативная тревожность выше личностной – 26%. Косвенно это указывает на то, что беременность сама по себе может быть фактором, вызывающим постоянную тревогу у женщины. На это утвержде-

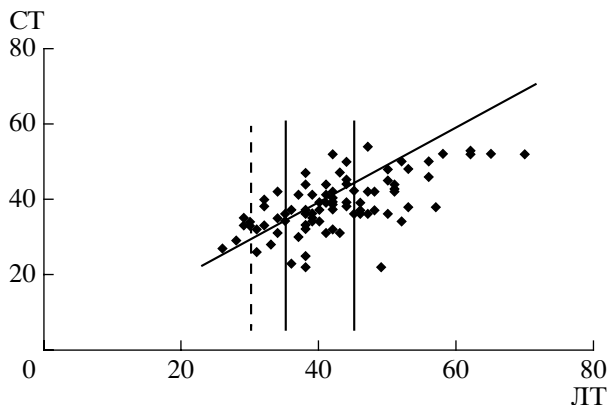


Рис. 1. Распределение уровня тревожности у обследованных беременных. По оси абсцисс – личностная тревожность (ЛТ), по оси ординат – ситуативная тревожность (СТ) в баллах. Вертикальные линии выделяют группы беременных, отличающиеся либо низким (все, что левее прерывистой вертикальной линии, т.е. 30 баллов и ниже 30), либо высоким уровнем личностной тревожности (все, что правее второй сплошной вертикальной линии, т.е. 46 баллов и больше 46). Средняя вертикальная линия (сплошная) указывает на уровень тревожности 35 баллов. Все, что совпадает и левее от нее, – это результаты измерения у женщин со сниженным уровнем тревожности. Наклонная линия показывает уровень совпадения личностной и ситуативной тревожности.

ние указывает и то, что женщин с высокой тревожностью было почти в 2 раза больше, чем с низкой. Причем у большинства низкотревожных беременных ситуативная тревожность выше личностной и, наоборот, почти у всех высокотревожных обследуемых (за исключением одной) личностная тревожность выше, чем ситуативная (рис. 1).

Средние значения уровня тревожности в разных группах приведены в таблице. Как следует из таблицы, между уровнем личностной тревожности у высокотревожных по сравнению с низкотревожными существует различие в 21 балл. Кроме того, в группе беременных со сниженным уровнем тревожности в отличие от остальных групп ситуативная тревожность несколько выше личностной.

Рассматривая распределение беременных в указанных группах с высокой, средней или низкой тревожностью в соответствии с наличием диагноза “угроза прерывания беременности” можно заметить, что с возрастанием уровня тревожности существенно увеличивается и вероятность появления такого диагноза. Например, в группе низкотревожных таких беременных 31.18%, в группе со средним уровнем тревожности – 54.76%, а в группе высокотревожных – 66.67%.

Особенности беременности и родов в указанных группах

В результате описанного выше разделения мы получили три группы беременных, различающихся по уровню личностной тревожности. В данном случае наибольший интерес, как нам представляется, составляют женщины с крайними значениями уровня личностной тревожности, т.е. с высокой и низкой. В этой связи была проанализирована динамика беременности и родов с точки зрения их благоприятного течения для ребенка и матери.

Существует некоторое различие в возрасте у беременных с высокой (27.15 лет) и низкой (24.35 лет) личностной тревожностью, т.е. высокотревожные женщины заводят ребенка в более зрелом возрасте. Первородящих в процентном выражении несколько больше среди женщин с низкой тревожностью (52.9% против 44.4% соответственно). По типу угрозы прерывания беременности и срокам ее определения эти группы мало различаются.

По течению родов основное различие заключается в том, что при прочих равных условиях в процентном соотношении в группе с низкой тревожностью несколько чаще встречается кесарево сечение (18% против 7% соответственно) и различного рода хирургические вмешательства при родах (47% против 29% соответственно).

Спектральный анализ ЭЭГ

Спектральный анализ ЭЭГ также проводили отдельно по группам, различающимся по уровню

Средняя величина уровня тревожности (в баллах) в разных группах обследованных

Показатели*	Группа беременных					
	с высоким уровнем тревожности		со средним уровнем тревожности		со сниженным и низким уровнем тревожности	
	ситуативной	личностной	ситуативной	личностной	ситуативной	личностной
<i>X_{ср.}</i>	43.259	52.704	37.643	40.762	33.294	31.471
σ	7.633	6.244	6.431	2.685	4.356	2.577
<i>N</i>	27		42		17	

* В таблице приведены средние значения (*X_{ср.}*) и величины стандартных отклонений (σ) по группам. *N* – число беременных в соответствующей группе.

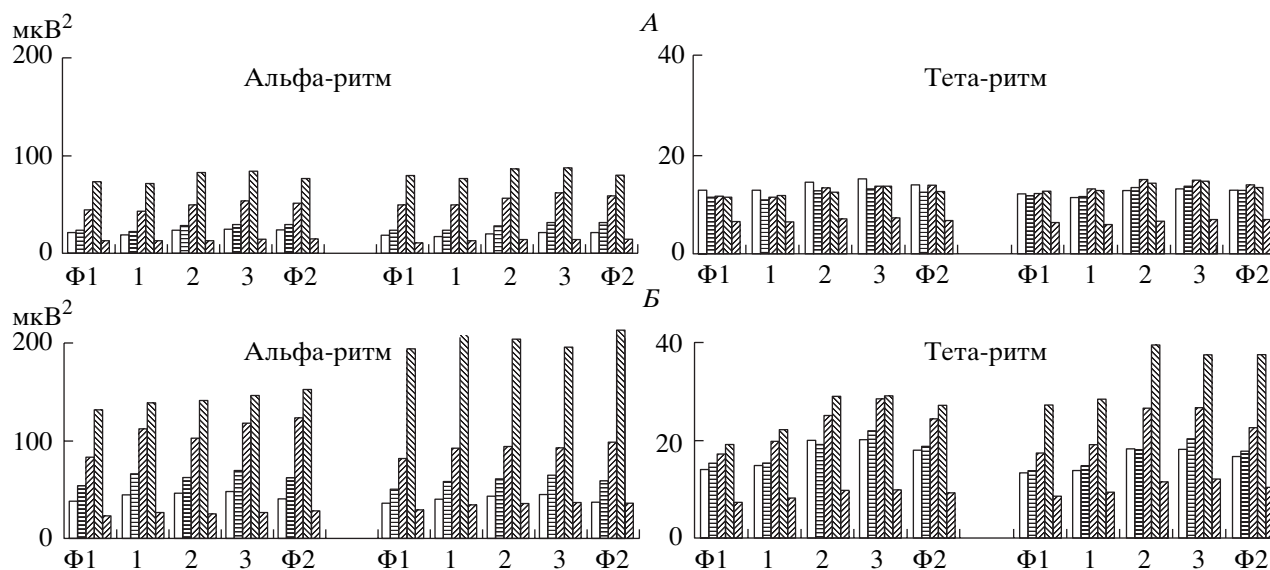


Рис. 2. Средние значения спектральной мощности альфа- и тета-ритмов в группах беременных с высоким (А) и сниженным (Б) уровнем тревожности. Столбики сгруппированы так, что на каждом фрагменте слева – мощность ритмов левого полушария, а справа – правого. В каждой гистограмме – слева направо мощность ЭЭГ в отведениях *F3, C3, P3, O1* и *T3* слева и соответственно, *F4, C4, P4, O2* и *T4* справа. По горизонтали: $\Phi 1$ – фоновая ЭЭГ до и $\Phi 2$ – после гипервентиляции. Цифры указывают на 1-ю, 2-ю и 3-ю минуту гипервентиляционной нагрузки.

личностной тревожности. Для анализа были выбраны две крайние группы: беременных с высоким уровнем тревожности и беременных со сниженным уровнем тревожности.

Анализ спектральной мощности альфа-ритма выявил, что у беременных с высоким уровнем тревожности его мощность существенно ниже во всех отведениях по сравнению с мощностью у беременных с низким уровнем тревожности ($p < 0.05$). Необходимо отметить, что при гипервентиляции альфа-ритм у беременных обеих групп существенно не изменялся (рис. 2).

Спектральная мощность высокочастотных ритмов несколько различна в указанных группах. Так, если бета1 по мощности выше в группе со сниженным уровнем тревожности (особенно в левом полушарии), то для бета2 такой особенности не выявлено. Слабая зависимость от гипервентиляции проявляется в мощности только бета1-ритма.

В группе беременных со сниженным уровнем тревожности отмечается существенно большая величина спектральной мощности тета-ритма и ее отчетливая динамика в процессе гипервентиляции (особенно в правом полушарии) в отличие от группы беременных с высоким уровнем тревожности (рис. 2). Следует отметить, что существуют и некоторые межполушарные различия. Так, в левом полушарии у беременных со сниженным уровнем тревожности отмечается только незначительное преобладание задних областей по величине спектральной мощности, в то время как в правом полушарии такие различия существенны.

Анализ средних величин максимальных значений (на ведущей частоте по указанному ритму) спектральных плотностей мощности по группам в целом повторяет картину, наблюдаемую для спектральной мощности того или иного ритма. Правда, отмечаются и некоторые различия. Так, в группе со сниженной тревожностью спектральная плотность мощности для альфа-ритма имеет пик, более выраженный и мощный (особенно справа), чем было отмечено при анализе мощности. Для тета-ритма, наоборот, различия между ЭЭГ беременных этих двух групп не оказались столь отчетливо выраженными.

Различия в частотных характеристиках между указанными двумя группами выявляются в динамике альфа-ритма: для низкотревожных наиболее часто встречаемой частотой является 9.53 ± 0.129 кол/с, а для высокотревожных 10.29 ± 0.199 кол/с соответственно (достоверно при $p < 0.01$ по t-критерию).

Индивидуальная вариабельность ЭЭГ в данных группах значительная, хотя общая направленность изменений в группе со сниженным уровнем тревожности – увеличение мощности ЭЭГ, особенно альфа-ритма (рис. 3). В группе с высоким уровнем тревожности, наоборот, уменьшение мощности ЭЭГ, вплоть до практически полного исчезновения альфа-ритма (рис. 4).

ЭЭГ у беременных с угрозой прерывания беременности в разных группах

Разделение групп женщин с низким и высоким уровнем тревожности на подгруппы по критерию

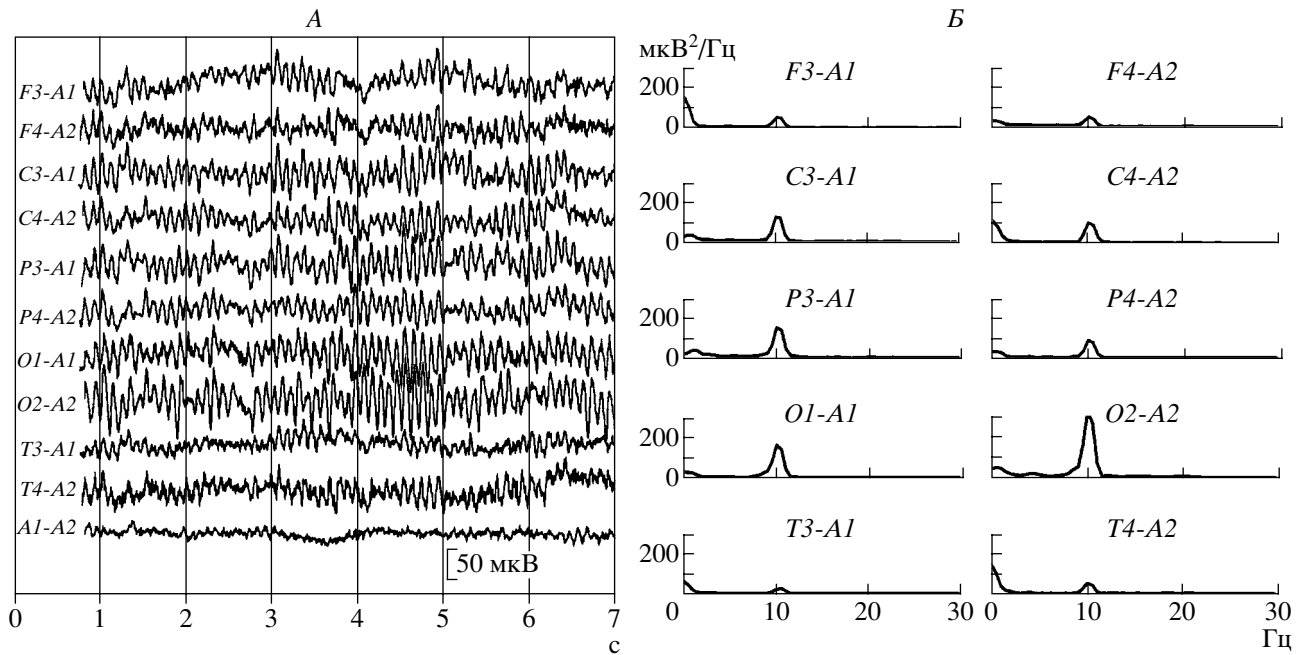


Рис. 3. Фоновая ЭЭГ (А) и спектральная плотность мощности (Б) беременной К-к Ю.В. Возраст 25 лет, вторая беременность и первые роды. Беременная с низким уровнем личностной (28 баллов) и ситуативной тревожности (29 баллов). Вегетососудистая дистония по смешанному типу. анемия 1-й степени; “угроза” в 34–35 недель по болям внизу живота; многоводие; перинеотомия.

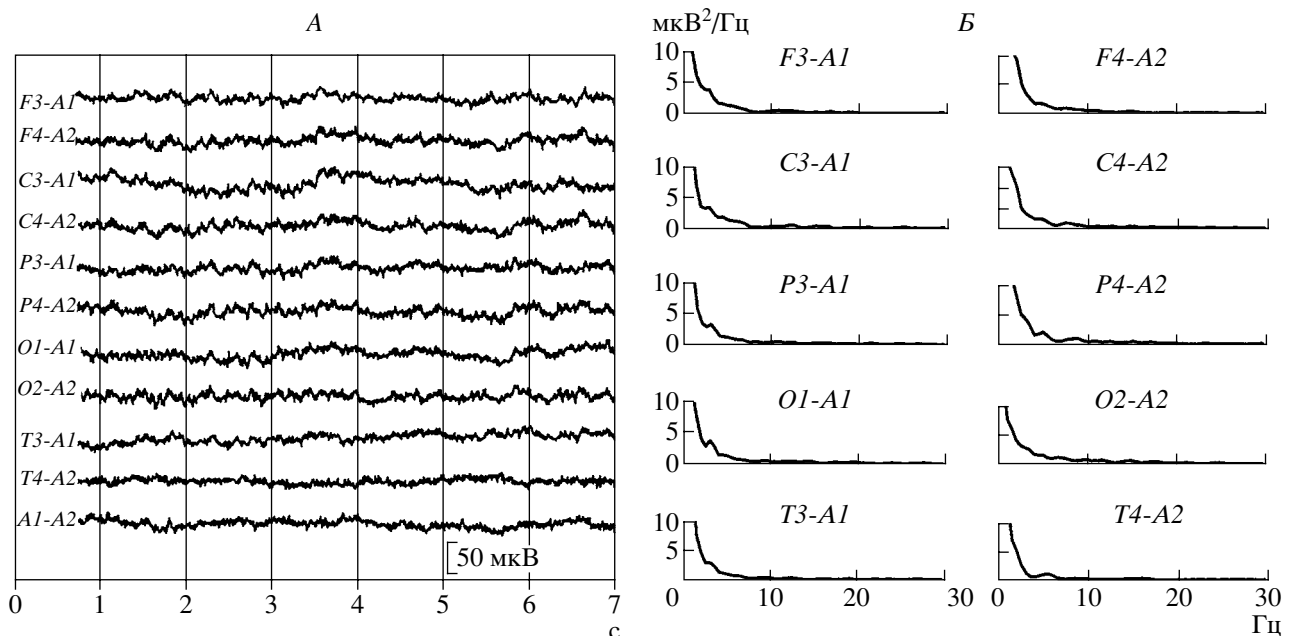


Рис. 4. Фоновая ЭЭГ (А) и спектральная плотность мощности (Б) беременной Г-ой Е.В. Возраст 26 лет, беременность и роды первые. Беременная с высоким уровнем личностной (59 баллов) и средним (44 балла) ситуативной тревожности. Нейроциркуляторная дистония; хронический пиелонефрит; миокардиодистрофия; анемия средней степени; дефицит массы тела; “угроза” в 13–14 и в 32–33 недели по гипертенусу матки; преэклампсия.

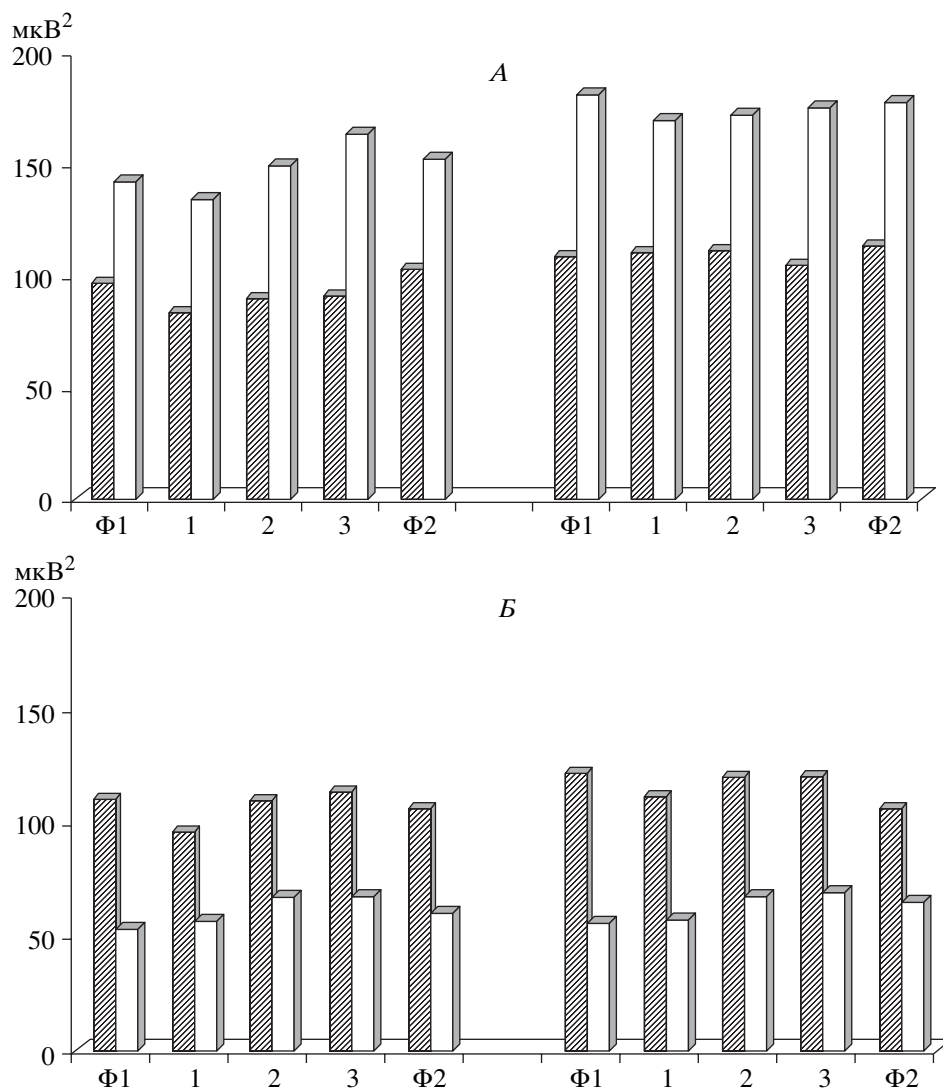


Рис. 5. Сравнительная гистограмма динамики средней величины мощности альфа-ритма в затылочном отведении у женщин без угрозы (заштрихованные столбики) и с угрозой (столбики без штриховки) прерывания беременности в группе с низким (*А*) и высоким (*Б*) уровнем личностной тревожности. По оси ординат – средняя величина спектральной мощности; мкВ²; по горизонтали: Ф1 – фон до, Ф2 – фон после гипервентиляции. Цифрами 1, 2 и 3 обозначены 1-я, 2-я и 3-я минуты гипервентиляционной нагрузки. Левая часть рисунка – отведения с левого полушария (О1), правая часть – с правого (О2).

“наличия или отсутствия в течение всего срока гестации диагноза угрозы прерывания беременности” показал, что в группе с высоким уровнем тревожности преобладают беременные с наличием такого диагноза 17 человек (из 27), а в группе с низким уровнем тревожности – без такого диагноза 11 человек (из 17).

Сравнительная динамика мощности альфа-ритма в затылочном отведении у женщин с угрозой и без угрозы прерывания беременности как в группе с низким, так и в группе с высоким уровнем личностной тревожности проявляет некоторые различия как в фоне, так и во время гипервентиляционной нагрузки. Так, если в группе с низким уровнем личностной тревожности спектральная мощность

альфа-ритма в затылочном отведении у беременных с диагнозом “угроза” существенно и однозначно выше, чем при отсутствии такого диагноза (рис. 5, *А*), то при высоком уровне личностной тревожности мы наблюдаем обратное положение – в среднем спектральная мощность альфа-ритма у высокотревожных женщин с угрозой прерывания беременности ниже, чем у женщин без такового диагноза (рис. 5, *Б*). Причем разница в величине спектральной мощности между ЭЭГ беременных с диагнозом “угроза” в группе с низкой тревожностью и в группе с высокой личностной тревожностью часто превышает трехкратную величину.

Аналогичные особенности, но с меньшей степенью достоверности мы отмечаем для средней ве-

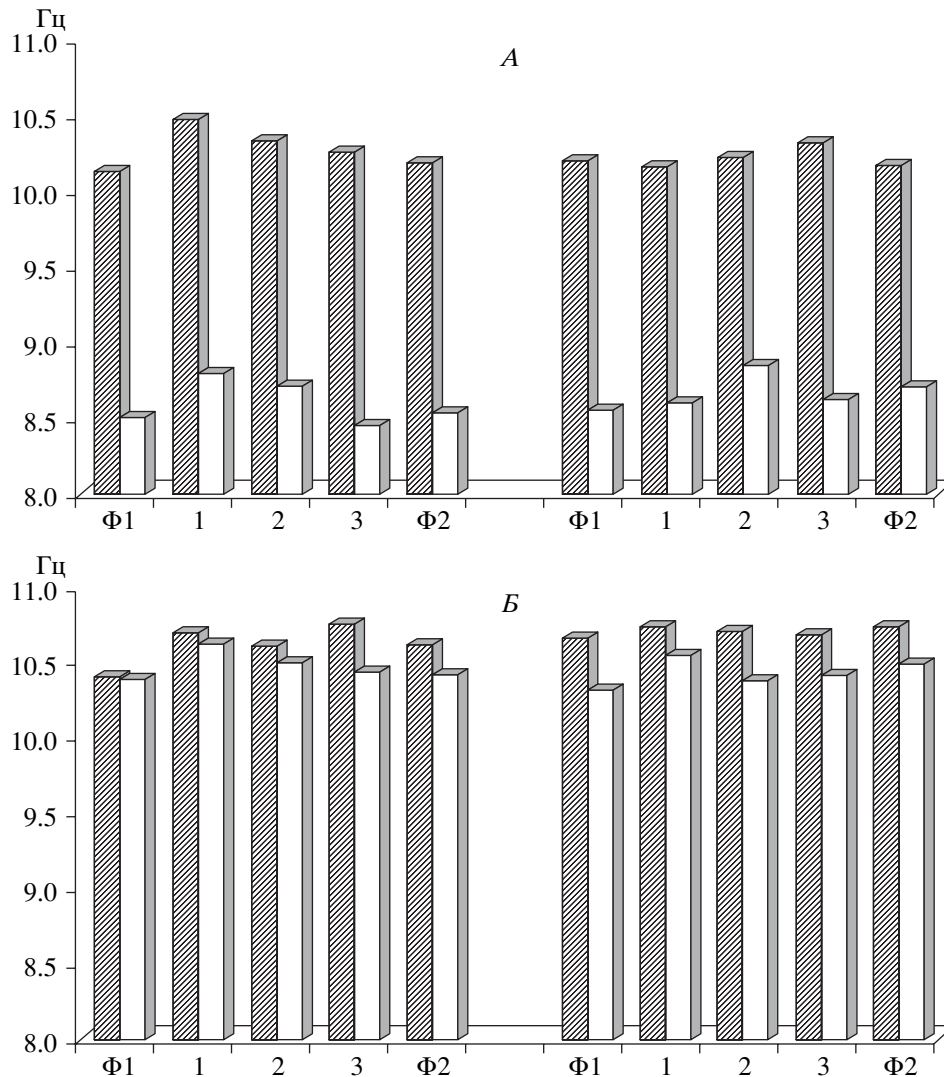


Рис. 6. Сравнительная гистограмма динамики средней частоты альфа-ритма в затылочном отведении у женщин без угрозы (заштрихованные столбики) и с угрозой (столбики без штриховки) прерывания беременности в группе с низким (А) и высоким (Б) уровнем личностной тревожности. По оси ординат – частота, Гц. Остальные обозначения как на рис. 5.

личины спектральной мощности тета-ритма, зарегистрированного в затылочном отведении. Следует отметить, что для низкотревожных женщин, особенно с диагнозом угрозы прерывания беременности, характерна более выраженная динамика тета-ритма при гипервентиляционной нагрузке.

Анализ динамики частоты ритмов по принципу разделения указанных низко- и высокотревожных беременных на подгруппы в соответствии с наличием или отсутствием угрозы прерывания беременности показал, что такие различия характерны только для альфа-ритма (рис. 6). Причем если для высокотревожных мы не отмечаем существенной разницы между частотой альфа-ритма на ЭЭГ женщин с “угрозой” и без “угрозы”, то для низкотревожных характерно существенное снижение частоты в группе беременных с диагнозом угрозы

прерывания беременности ($p < 0.05$ по t-критерию).

Другими словами, для беременных с высоким уровнем тревожности при наличии диагноза угрозы прерывания беременности на ЭЭГ характерно снижение мощности альфа- и тета-ритмов (десинхронные проявления на ЭЭГ), а для беременных с низким уровнем тревожности на ЭЭГ аналогичной группы женщин отмечается резкое увеличение мощности альфа-ритма, сопровождающееся снижением его частоты, т.е. значительное проявление гиперсинхронизации.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Функциональные изменения, происходящие в организме женщины при беременности, неизбежно

но сказываются и на ее психическом состоянии. Многие авторы считают, что психика беременной становится другой, так как изменяется как в связи с личностной реакцией женщины на беременность, обуславливая у нее высокий уровень личностной тревожности, так и под влиянием гормональных изменений, происходящих в организме женщины в этот период [9, 15, 18].

Повышенная болевая чувствительность, выраженная эмоциональность и чрезмерная тревожность беременной женщины могут индуцировать либо аффективные реакции, либо состояние депрессии. Некоторые исследователи считают, что хронический стресс способствует развитию серьезных осложнений при беременности (угроза выкидыша, отслоение плаценты, преждевременные роды). Эти нарушения могут сопровождаться гипоксией плода, симптомами минимальной мозговой дисфункции, невропатией у ребенка [8, 16, 18].

Женщины беспокоятся о вынашивании ребенка, и у них может появляться страх перед родами [9]. Возможно, в какой-то мере это вызывает повышение уровня адреналина в крови, что в свою очередь может обуславливать некоторый постоянный уровень десинхронизации ЭЭГ, связанный с повышением активирующих неспецифических влияний на кору [2, 3, 7]. Такая активация неспецифических структур может привести и к повышению тонуса мышц матки и возникновению болей внизу живота [7, 10, 16]. По-видимому, таким и является один из механизмов появления реальной угрозы прерывания беременности у высокотрехотных женщин. Эта угроза в какой-то мере может купироваться психотерапевтическими влияниями, занятиями по подготовке к родам [8]. Следует отметить, что на ЭЭГ у таких беременных при гипервентиляционной нагрузке происходит либо появление выраженного альфа-ритма, либо существенное повышение его мощности, если он проявлялся в фоновой записи.

Однако появление высокого уровня тревожности может быть обусловлено влиянием как гормональных факторов, и, в частности, катехоламинов [7, 17, 18], так и нейрохимическими агентами: медиаторами, эндорфинами и т.п. [19–21]. Как правило, они также влияют десинхронизирующе на ЭЭГ и вызывают увеличение мощности высокочастотных ритмов. В данном случае отличие заключается только в том, что гипервентиляционная нагрузка практически существенно не сказывается на выраженности альфа-ритма, а высокочастотная активность, наоборот, проявляет тенденцию к увеличению мощности.

Таким образом, мы имеем как бы двойной механизм повышения уровня тревожности у беременных: психогенный и гормонально обусловленный. Вопрос, касающийся первичности, здесь скорее всего не совсем корректный, так как

практически всегда имеет место одновременное их влияние. Более того, эти механизмы могут усиливаться благодаря взаимному подкреплению по принципу положительной обратной связи.

Гораздо сложнее и проблемней интерпретация результатов, полученных на беременных со сниженным уровнем тревожности. В доступной литературе встречается немного исследований, проведенных на обследуемых с низким уровнем личностной тревожности [1]. Известно, что у таких женщин занижена самооценка реального состояния ее организма, изменяющегося во время беременности. Отсюда меньшее внимание к своему состоянию и, как следствие, некоторая легкомысленность по отношению к болям или плохому самочувствию. Поэтому и диагноз угрозы прерывания беременности у женщин этой группы ставится реже, хотя реально риск неблагоприятного течения беременности у них может встречаться чаще. Это и проявляется в некотором повышении встречаемости хирургического вмешательства при родах, так как причины такого вмешательства иногда могут появляться из-за недооценки своего состояния самой беременной. ЭЭГ у таких обследуемых частично напоминает ЭЭГ беременных с вегетососудистой или нейроциркуляторной дистонией гипотензивного типа [5], хотя такой диагноз в данной группе встречается так же часто, как и в группе с высоким уровнем тревожности. Есть работы, которые показывают, что ЭЭГ подобного типа часто встречается у женщин с дисфункцией щитовидной железы [22], но в данном исследовании мы не получили аналогичного подтверждения.

Таким образом, в заключение можно отметить, что уровень тревожности является тем фактором, который может обуславливать адекватность восприятия текущего состояния беременной, что в принципе обеспечивает нормальное протекание беременности и родов. Соответственно при проведении подготовки женщины к родам необходимо одинаково серьезно относиться как к повышенному, так и к пониженному уровню тревожности у беременных, потому что профилактические мероприятия в этих случаях должны быть разными.

ВЫВОДЫ

1. У беременных с высоким уровнем личностной тревожности сравнительно чаще встречается диагноз угрозы прерывания беременности, а у женщин с низким уровнем тревожности чаще встречаются осложнения при родах, включая хирургическое вмешательство.

2. Спектральная мощность альфа- и тета-ритмов существенно больше в группе с низким уровнем тревожности, а частота альфа-ритма достоверно выше на ЭЭГ женщин из группы с высоким уровнем тревожности.

3. Спектральная мощность альфа-ритма на ЭЭГ затылочных областей в группе женщин с низким уровнем тревожности при наличии диагноза угрозы прерывания беременности существенно выше, а частота его существенно ниже, чем при отсутствии такого диагноза. У женщин с высоким уровнем личностной тревожности отмечается обратная тенденция, при наличии указанного диагноза спектральная мощность альфа-ритма существенно меньше, чем при отсутствии такого диагноза.

Исследование проведено на базе женской консультации № 31 Невского р-на г. Санкт-Петербурга при поддержке Российского гуманитарного научного фонда (грант № 03-06-00293/а).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Абрамченко В.В.* Психосоматическое акушерство. СПб.: СОТИС, 2001. 320 с.
2. *Айламазян Э.К., Палинка Г.К., Полякова Л.А.* Клинико-неврологические и энцефалографические аспекты позднего токсикоза беременных // Акушерство и гинекология. 1991. № 6. С. 17–20.
3. *Апчел В.Я., Цыган В.Н.* Стресс и стрессоустойчивость человека. СПб.: ВМА, 1999. 85 с.
4. *Аракелов Г.Г., Лысенко Н.Е., Шотт Е.К.* Психофизиологический метод оценки тревожности // Психол. журн. 1997. Т. 18. № 2. С. 102–113.
5. *Бергман А.С.* Сосудистая дистония и беременность. Рига: Зинатне, 1983. 182 с.
6. *Березин Ф.Б.* Психическая и психофизиологическая адаптация человека. Л.: Наука, 1988. 270 с.
7. *Быков В.С.* Функциональная морфология эндокринной и половой систем. СПб.: Медицина, 1993. 76 с.
8. *Добряков И.В.* Тревожный тип психологического компонента гестационной доминанты // Психология и психотерапия. Тревога и страх: единство и многообразие взглядов (матер. 5 Ежегодной Всероссийской научно-практической конференции, 8–9 февраля 2003г.). СПб.: Изд-во С-Петербургского ун-та, 2003. С. 52–56.
9. *Психика и роды* / Под ред. Айламазяна Э.К. СПб.: Яблочко, 1996. 120с.
10. *Русалов В.М., Рудина Л.М.* Индивидуально-психологические особенности женщин с осложненной беременностью // Психол. журн. 2003. Т. 24. № 6. С. 16–26.
11. *Смирнов А.Г., Батуев А.С., Солдатова О.Ф.* Динамика альфа-ритма на разных стадиях беременности при нормальном и осложненном ее течении // Физиология человека. 1999. Т. 25. № 6. С. 48–55.
12. *Смирнов А.Г., Батуев А.С., Воробьева С.Ю.* Особенности ЭЭГ у женщин при осложненных формах протекания беременности // Физиология человека. 2002. Т. 28. № 1. С. 56–66.
13. *Смирнов А.Г., Батуев А.С., Корсакова Е.А.* Динамика ЭЭГ у женщин при беременности и после родов // Физиология человека. 2002. Т. 28. № 4. С. 26–37.
14. *Спилбергер Ч.Д.* Подходы к изучению стресса и тревоги в спорте // Стресс и тревога в спорте / Под ред. Ханина Ю.Л. М.: Физкультура и спорт, 1983. С. 12–24.
15. *Филиппова Г.Г.* Психология материнства и ранний онтогенез. М.: Жизнь и мысль, 1999. 192 с.
16. *Четвертаков В.В., Каструбин Э.М., Соколов А.К., Левина О.Е.* Роль эмоционального напряжения в возникновении осложнений в акушерской практике // Акушерство и гинекология. 1988. № 4. С. 17–20.
17. *Charney D., Grillon C., Bremner J.D.* The neurobiological basis of anxiety and fear: circuits, mechanisms, and neurochemical interactions (Part 1) // Neuroscientist. 1998. V. 4. P. 35–44.
18. *Ferreira A.J.* The pregnant woman's emotional attitude and its reflection on the newborn // Am. J. Orthopsychiatry. 1960. V. 30. P. 553–556.
19. *Glitz D.A., Balon R.* Serotonin-selective drugs in generalized anxiety disorder: Achievements and prospects // Advances in the Neurobiology of Anxiety Disorders / Eds Westenberg H. G. et al. Chichester: Wiley, 1996. P. 335–358.
20. *Kendler K.S., Neale M. S., Kessler R.C., Heath A.C., Eaves L.J.* Generalized anxiety disorder in woman: A population-based twin study // Arch. Gen. Psychiat. 1992. V. 49. P. 267–272.
21. *Redmond D.E.* Neurochemical basis for anxiety and anxiety disorders: Evidence from drugs which decrease human fear of anxiety // Anxiety and Anxiety Disorders / Eds Tuma A. H., Maser J. D. Hillsdale: Erlbaum, 1985. P. 26–34.
22. *Schaubl B., Castillo P.R., Boeve B.F., Westmoreland B.F.* EEG findings in steroid-responsive encephalopathy associated with autoimmune thyroiditis // Clin. Neurophysiol. 2003. V. 114. P. 32–37.