



## ОЦЕНКА ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ И ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМ В ДИНАМИКЕ ИНДУЦИРОВАННОЙ БЕРЕМЕННОСТИ

■ При индуцированной беременности выявлены различные степени нарушений психоэмоционального состояния, приводящих к изменению процессов десинхронизации, дезорганизации биоэлектрической активности головного мозга, дисбалансу симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы. Полученные данные свидетельствуют о развитии явлений перенапряжения ведущих регуляторных систем, обеспечивающих адаптацию системы мать — плацента — плод, что требует дифференцированных подходов к методам коррекции выявленных нарушений у данного контингента.

■ **Ключевые слова:** индуцированная беременность; психоэмоциональное состояние; биоэлектрическая активность головного мозга; вегетативная нервная система

Развитие гинекологической эндокринологии, эндоскопической хирургии и методов вспомогательных репродуктивных технологий обозначило для современного акушерства актуальную проблему течения и ведения индуцированной беременности, поскольку конечной целью восстановления фертильности является получение долгожданного и здорового потомства [4]. Многочисленные факторы, связанные с этиологией, методом и длительностью лечения бесплодия, возрастом, сопутствующими заболеваниями, гинекологической и эндокринной патологиями, психологическими нагрузками вследствие бездетного брака могут влиять на функциональное состояние различных физиологических систем, обеспечивающих адаптацию организма и развитие осложнений гестационного процесса [9, 11, 12]. Адаптивные функции организма обеспечиваются неспецифическими отделами головного мозга, доминирующую роль в которых играет лимбико-ретикулярный комплекс, чутко реагирующий на изменения в психоэмоциональном состоянии беременной, приводящие к соответствующим сдвигам и в вегетативной нервной системе (ВНС), обуславливая индивидуальность развития процесса и сценария развития нарушений. В этом случае медикаментозное вмешательство должно учитывать особенности приспособительных механизмов системы мать — плацента — плод в контексте поддержки резервных или компенсаторных возможностей ведущих регуляторных структур. Однако, изучение данного аспекта у пациенток, имевших бесплодие в анамнезе до настоящего времени проводилось недостаточно, поэтому нами была выбрана цель работы: провести комплексную оценку психоэмоционального состояния, центральной нервной системы (ЦНС) и ВНС при индуцированной беременности с изучением их взаимосвязей в динамике гестационного периода.

### Материал и методы исследования

Исследование проведено в двух группах: основная группа — 75 пациенток, беременность у которых наступила после лечения бесплодия на базах Республиканского научно-исследовательского центра охраны здоровья матери и ребенка, Центра ЭКО, «Экомед», ГЦРЧ Алматы; контрольная группа — 20 городских женщин со спонтанно наступившей и физиологически протекающей беременностью в I, II, III триместрах гестации.

По срокам беременности, социально-экономическому положению и образовательному цензу пациентки были репрезентативны. Соотношение первородящих к повторнородящим в основной и контрольной группах было 1:1,3. Средний возраст женщин основной группы составил  $31,1 \pm 0,68$  года и достоверно ( $p < 0,001$ ) отличался от среднего возраста женщин контрольной группы —  $27,6 \pm 0,54$  года.

Продолжительность бесплодия пациенток основной группы колебалась от 2 до 18 лет, в среднем составив  $5,3 \pm 0,4$  года, первичный характер заболевания имело в 52 % случаев, вторичный — в 48 %.

Данные беременности были достигнуты с помощью индукции овуляции клостилбегитом в комбинации с прогестероном при недостаточности лютеиновой фазы, дексаметазоном при гиперандрогении или парлоделом при гиперпролактинемии у 42,6 % пациенток с бесплодием, в программе экстракорпорального оплодотворения и переноса эмбрионов в 40 % случаев и искусственной инсеминации у 17,4 %.

Комплексная оценка психоэмоционального состояния включала в себя определение уровня нервно-психического напряжения по методике Т. А. Немчина [1], реактивной и личностной тревожности тестом Спилбергера–Ханина [5], типа отношения к беременности с применением модифицированного личностного опросника бехтеревского института (ЛОБИ) [8], системы психологических защит методом Келлермана–Плутчика [6] и индивидуально-типологических особенностей с помощью Миннесотского многопрофильного личностного опросника [10].

Изучение состояния ЦНС проводилось на основании записи и автоматизированного анализа электроэнцефалограмм с вычислением амплитуды (мкВ), частоты (в герцах) и спектральной мощности  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\theta$ -,  $\delta$ -ритмов в лобных, теменных, височных, затылочных областях обоих полушарий головного мозга аппаратом «Нейрон-Спектр» у 32 беременных основной и 10 — контрольной группы в I, II, III триместрах гестации.

Для исследования функциональной активности основных звеньев ВНС применялся метод кардиоинтервалографии, основанный на математическом анализе сердечного ритма, предложенный Р. М. Баевским (2001), у 45 беременных основной и 15 контрольной группы в положении лежа и при ортостатической пробе в I, II, III триместрах гестации. Рассчитывались следующие показатели динамического ряда, состоящего не менее чем из 100 кардиоинтервалов, исключая экстрасистолы и артефакты: мода (Mo) — наиболее часто встречающееся значение RR-интервалов (характеризующее гуморальный канал регуляции сердечным ритмом); амплитуда моды (Амо) — количество RR-интервалов, соответствующих моде (определяет эффект централизации управления сердечным ритмом в результате усиления симпатических влияний), вариационный размах ( $\Delta X$ ) — разница между максимальным и минимальным значениями длительности RR-интервалов в массиве кардиоциклов (отражает

активность автономного контура регуляции сердечного ритма в результате усиления парасимпатических влияний). Кроме того, использовались вегетативный показатель ритма (ВПР), позволяющий оценить вегетативный баланс с точки зрения сегментарного уровня регуляции, индекс напряжения (ИН), интегральный показатель, учитывающий соотношение между основными параметрами ритма сердца, индекс вегетативного равновесия (ИВР), указывающий на соотношение между общей активностью симпатического и парасимпатического отделов ВНС.

Статистическая обработка результатов проводилась стандартными методами с использованием пакета прикладных программ SPSS, версия 11.5 на персональном компьютере, для чего создавался банк данных. Достоверность различий между сравниваемыми группами оценивали с помощью t-критерия Стьюдента. Различия величин признавались статистически значимыми при достоверности результатов  $p < 0,05$ . Проводился корреляционный анализ с построением интеркорреляционных плеяд, учитывая только достоверные связи ( $p < 0,05$ ) коэффициента Спирмена.

## Результаты исследования и обсуждение

При корреляционном анализе показателей экспериментально-психологических методик с построением интеркорреляционных плеяд и проверки достоверности различий, используя t-критерий Стьюдента, нами выделены 2 группы женщин, характеризующихся разным уровнем и совокупностью шкал, которые были условно обозначены как:

- первая группа (58,3 %) — с высокими нарушениями психоэмоционального состояния (умеренно выраженный уровень нервно-психического напряжения, высокая реактивная и личностная тревожность имеющих сенситивный тип отношения к беременности, использованием психологических защит по типу рационализации, проекции и компенсации, ведущими пиками в профиле ММРП которых были шкалы ригидности, оптимистичности, импульсивности и индивидуалистичности);
- вторая группа (41,7 %) — с низкими нарушениями психоэмоционального состояния (низкий уровень нервно-психического напряжения, средний уровень реактивной и личностной тревожности, имеющих меланхолическое отношение к беременности, использованием психологических защит по типу рационализации, вытеснения и отрицания, ведущими пиками в профиле ММРП были шкалы интроверсии, депрессии, эмоциональной лабильности и ригидности).

В динамике гестационного процесса у пациенток первой группы от I к III триместру выявлено достоверное снижение уровня нервно-психического напряжения, реактивной и личностной тревожности, достоверное повышение гармоничного, анозогнозического и эргопатического типа отношения к беременности, увеличение действия механизмов психологических защит по типу регрессии, проекции и реактивных образований ( $p < 0,05$ ). Обнаружена тенденция ( $p > 0,05$ ) к снижению по шкалам депрессии (2), импульсивности (4), ригидности (6), тревожности (7) и аутичности (8), повышение по шкале женственности — мужественности (5) по методике ММРІ. Полученные данные свидетельствуют об уменьшении эмоциональной напряженности, тревожности, появлении гибкости в мышлении, психической и социальной адаптации к беременности, уверенности в своих силах.

У пациенток второй группы отмечается достоверное увеличение уровня нервно-психического напряжения, реактивной и личностной тревожности в динамике беременности, превышая значения контрольной группы, особенно к III триместру гестации ( $p < 0,05$ ). По тесту ЛОБИ определено повышение значений по сенситивному, тревожному и снижению гармоничного типов отношения к беременности, а по методике Келлермана—Плутчика возрастание систем психологических защит, таких как отрицание и вытеснение, достоверное снижение реактивных образований ( $p < 0,05$ ). По методике ММРІ выявлены прогрессивно возрастающие показатели по шкалам депрессии (2), эмоциональной лабильности (3) и импульсивности (4) с увеличением сроков беременности ( $p < 0,05$ ). Повышение показателей отражает усиление состояния эмоционального дискомфорта, свидетельствует о постоянно ощущаемом напряжении, раздражительности, трудностях адаптации хронического характера, ощущениях слабости и апатии, заниженной самооценке, склонности к вегетативно-сосудистым кризам и функциональным расстройствам.

Анализ электроэнцефалограмм показал, что структура биоритмов мозга у исследованных пациенток отличалась значительным разнообразием, поэтому было проведено разделение их на определенные типы в соответствии с современными классификациями [3].

При этом нами выявлено, что у беременных первой группы на протяжении всего гестационного процесса наиболее часто встречается третий тип ЭЭГ (в первом триместре в 40 %, во втором — в 44,5 %, в третьем — в 62,5 % случаев), который характеризуется преобладанием высокочастотных

бета- и гамма-ритмов в неспецифических отделах головного мозга. Полученные данные отражают повышенную возбудимость корковых нейронов, обусловленную чрезмерной активацией ретикулярной формации ствола головного мозга и чувствительностью к внешним раздражителям.

У беременных второй группы на протяжении всей беременности отмечено преобладание дезорганизованных типов ЭЭГ (в первом триместре в 41,9 %, во втором — в 40 %, в третьем — в 50 % случаев), отличающихся нерегулярностью ритма, малой выраженностью альфа-ритма и сглаживанием кривой распределения волн по всем диапазонам, что свидетельствует о нарушении синхронизации возбудительных и тормозных процессов в неспецифических отделах головного мозга. Подобные результаты свидетельствуют о дисфункции стволовых структур мозга, отвечающих за гормональную и вегетативную регуляцию организма, приводящей к состоянию дисрегуляции в этих системах.

При анализе электроэнцефалограмм беременных контрольной группы установлено, что на протяжении всей беременности преобладают гиперсинхронизированные варианты биоэлектрической активности головного мозга с преимущественным колебанием волн альфа-диапазона (2А тип), которых значительно больше, чем бета- и тета-колебаний, что по данным ряда авторов характерно для физиологически протекающей гестации и свидетельствует о преобладании процессов торможения над возбудительным процессом (в первом триместре в 43 %, во втором — в 62,5 %, в третьем — в 50 % случаев).

Сопоставление данных кардиоинтервалографии с особенностями психоэмоционального состояния пациенток, имевших бесплодие в анамнезе, показало «неоднородность» в структуре вегетативной регуляции и баланса у них, что выражалось в изменениях соотношения активности симпатического и парасимпатического отделов на протяжении всей беременности.

Как показали проведенные исследования в группе беременных с высокими психоэмоциональными нарушениями (I группа) преобладало состояние гиперсимпатикотонии, достоверное снижение напряжения регуляторных механизмов, избыточного обеспечения деятельности от I к III триместру беременности, что отражает перенастройку организма на новый адаптационный уровень с сохранением компенсаторных возможностей ВНС организма. Значение амплитуды моды уменьшалось от  $59,6 \pm 1,4$  % до  $51,7 \pm 1,6$  % ( $p < 0,001$ ), а показатель вариационного размаха увеличивался от  $0,09 \pm 0,002$  с до  $0,15 \pm 0,004$  с ( $p < 0,001$ ). В соответствии с динамикой основных показателей изменялись и интегральные параметры: отмечено

снижение ИВР ( $359,6 \pm 16,4$  у. е.;  $270,7 \pm 13,9$  у. е.;  $310,8 \pm 15,5$  у. е.;  $p < 0,05$ ), ВПР ( $12,3 \pm 0,45$  у. е.;  $7,3 \pm 0,56$  у. е.;  $8,7 \pm 0,51$  у. е.;  $p < 0,001$ ) и ИН ( $584,1 \pm 95,4$  у. е.;  $245,3 \pm 56,7$  у. е.;  $320,5 \pm 77,6$  у. е.;  $p < 0,05$ ).

У беременных с низкими психоэмоциональными нарушениями (II группа) выявлено состояние дисбаланса ВНС, проявляющееся в одновременной активации симпатического и парасимпатического отделов, с прогрессирующим увеличением напряжения регуляторных систем, которые к третьему триместру резко снижаются, что свидетельствует об истощении компенсаторных возможностей организма. Показатель амплитуды моды несмотря на волнообразную динамику достоверно ( $p < 0,001$ ) снижался с  $50,8 \pm 2,2$  % в первом триместре до  $36,0 \pm 1,8$  % в третьем (во втором триместре —  $61,2 \pm 2,8$  %), а показатель вариационного размаха увеличивался ( $p < 0,001$ ) от  $0,24 \pm 0,005$  с до  $0,32 \pm 0,006$  с (во втором триместре —  $0,29 \pm 0,003$  с). В соответствии с динамикой основных показателей изменялись и интегральные параметры: отмечено достоверное повышение во втором и снижение в третьем триместре беременности ИВР ( $275,2 \pm 14,2$  у. е.;  $344,7 \pm 18,5$  у. е.;  $230,3 \pm 11,6$  у. е.;  $p < 0,05$ ), ВПР ( $7,30 \pm 0,34$  у. е.;  $9,50 \pm 0,42$  у. е.;  $6,00 \pm 0,25$  у. е.;  $p < 0,05$ ) и ИН ( $290,4 \pm 25,5$  у. е.;  $345,0 \pm 31,6$  у. е.;  $210,2 \pm 15,8$  у. е.;  $p < 0,05$ ).

Следует отметить, что при спонтанно наступившей и физиологически протекающей беременности параметры кардиоинтервалографии свидетельствовали о преобладании симпатических влияний над парасимпатическими, при этом у большинства женщин отмечалось умеренное усиление активности подкорковых нервных центров при сохранении баланса влияния центральных и автономных контуров регуляции сердечного ритма. Средний показатель амплитуды моды по триместрам беременности составил:  $52,8 \pm 2,0$  %;  $43,4 \pm 1,9$  %;  $47,5 \pm 2,4$  % ( $p < 0,05$ ), а вариационного размаха  $0,130 \pm 0,004$  с;  $0,160 \pm 0,006$  с;  $0,190 \pm 0,004$  с ( $p < 0,05$ ). Результаты анализа интегративных показателей подтвердили полученные выводы, по данным которых волнообразная динамика со снижением во втором триместре беременности совпадает с исследованиями других авторов и отражает состояние адекватной адаптации системы мать — плацента — плод у них [5]: ИВР ( $223,4 \pm 16,8$  у. е.;  $200,3 \pm 14,7$  у. е.;  $260,5 \pm 21,2$  у. е.;  $p > 0,05$ ), ВПР ( $8,70 \pm 0,42$  у. е.;  $5,80 \pm 0,23$  у. е.;  $7,00 \pm 0,18$  у. е.;  $p < 0,001$ ) и ИН ( $200,7 \pm 22,5$  у. е.;  $173,6 \pm 17,3$  у. е.;  $192,6 \pm 20,4$  у. е.;  $p > 0,05$ ).

Результаты корреляционного анализа дали дополнительные сведения о соотношениях психо-

эмоционального состояния, особенностей функционирования ЦНС и ВНС в динамике индуцированной беременности.

Так, у пациенток первой группы уровень ситуативной тревожности, сенситивного и паранойяльного отношения к беременности, ригидности личности прямо коррелировал с десинхронизацией ритма электроэнцефалограммы, амплитудой моды, индексом напряжения, что может говорить о сопряженности изменений психоэмоционального состояния, преобладании возбуждательных процессов в неспецифических отделах головного мозга и выраженности симпатических влияний у них (рис. 1).

Во второй группе выявлена зависимость между увеличением ситуативной тревожности, нервно-

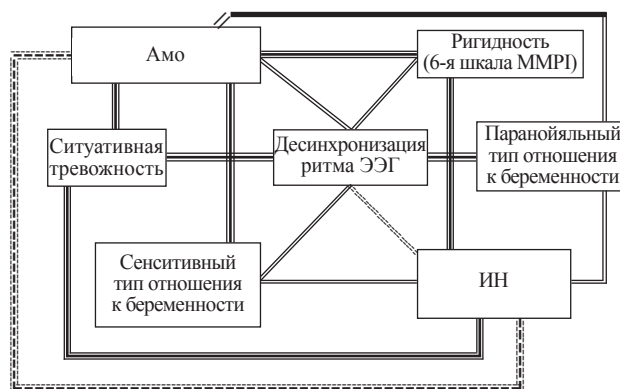


Рис. 1. Граф корреляционных связей между особенностями психоэмоционального состояния, биоэлектрической активности головного мозга и показателями кардиоинтервалографии у беременных первой группы. Примечание: сплошная линия — прямая связь, пунктирная линия — обратная связь ( $p < 0,05$ ), двойная линия — умеренная связь ( $r$  от 0,03 до 0,06), тройная линия — сильная связь ( $r$  от 0,07 до 1)

психического напряжения, интроверсии, мнительности, ипохондрического и дисфорического типа отношения к беременности и дезорганизацией ритма электроэнцефалограммы, вариационным размахом, индексом напряжения и снижения амплитуды моды, что свидетельствует о несформированном приспособительном эмоционально-вегетативном комплексе в связи с отсутствием целесообразной активации симпатической нервной системы при стрессе (рис. 2).

Таким образом, при индуцированной беременности выявлены различные особенности психоэмоционального состояния пациенток, которые при высоких степенях нарушений приводят к значительному возбуждению неспецифических структур головного мозга, и, как следствие, к смещению вегетативного баланса в сторону гиперсимпатикотонии и избыточному обеспечению деятельности.

Подобные изменения обеспечивают перестройку организма на новый функциональный

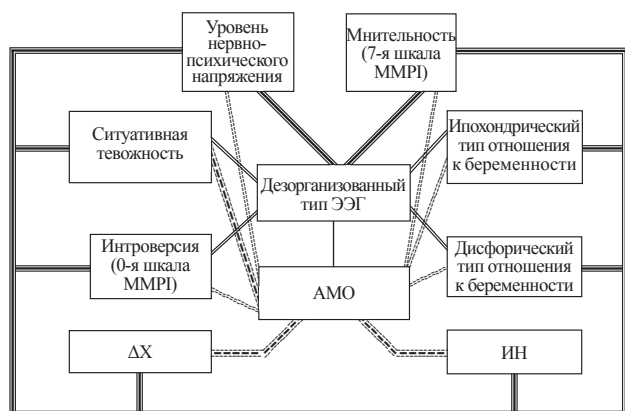


Рис. 2. Граф корреляционных связей между особенностями психоэмоционального состояния, биоэлектрической активности головного мозга и показателями кардиоинтервалографии у беременных второй группы. Примечание: сплошная линия — прямая связь, пунктирная линия — обратная связь ( $p < 0,05$ ), одинарная линия — слабая связь ( $r$  до 0,03), двойная линия — умеренная связь ( $r$  от 0,03 до 0,06), тройная линия — сильная связь ( $r$  от 0,07 до 1)

уровень, способствуя процессам адаптации системы мать — плацента — плод и компенсации возникших осложнений при напряженном состоянии регуляторных механизмов.

У части пациенток обнаружены низкие нарушения психоэмоционального состояния, которые сопровождаются дисрегуляцией между возбуждающими и тормозными процессами в неспецифических структурах головного мозга, приводящие к состоянию дисбаланса в ВНС. Выявленный фактор проявляется в одновременной активации симпатической и парасимпатической нервной системы, что свидетельствует о развитии явлений перенапряжения регуляторных систем с возбуждением обоих отделов ВНС, особенно ко второму триместру беременности, с их астенизацией в третьем триместре, отражая истощение компенсаторных возможностей материнского организма.

Показанные закономерности взаимосвязи психоэмоционального состояния, ЦНС и ВНС дают нам представление о внутренних механизмах приспособления при беременности, наступившей после лечения бесплодия, что открывает перспективу поиска дифференцированных подходов к методам коррекции выявленных нарушений для поддержки резервных или компенсаторных ресурсов системы мать — плацента — плод у данного контингента.

Статья представлена В. М. Болотских  
НИИ акушерства и гинекологии им. Д. О. Отта,  
Санкт-Петербург

## Литература

1. Абрамченко В. В. Методика экспериментально-психологического исследования беременной женщины / Абрамченко В. В., Немчин Т. А. // Пробл. медиц. психол. — Л., 1976. — С. 5–7.
2. Баевский Р. М. Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и возможности клинического применения / Баевский Р. М., Иванов Г. Г. // Ультразв. и функц. диагн. — 2001. — № 3. — С. 108–127.
3. Жирмунская Е. А. Системы описания и классификация электроэнцефалограмм у человека / Жирмунская Е. А., Лосев В. С. — М., 1980. — 80 с.
4. Курцер М. А. Беременность и роды у пациенток после ЭКО / Курцер М. А., Краснополянская К. В., Ероян Л. Х. // Акуш. и гин. — 2001. — № 4. — С. 24–28.
5. Малкина-Пых И. Г. Психосоматика. Шкала реактивной и личностной тревожности Спилберге-Ханина / Малкина-Пых И. Г. — М., 2004.
6. Малкина-Пых И. Г. Психосоматика. Опросник Келлермана-Плутчика / Малкина-Пых И. Г. — М., 2004.
7. Мальгина Г. Б. Патогенез, профилактика и коррекция перинатальных осложнений при психоэмоциональном стрессе в период беременности: Автореф. дис. д-ра мед. наук. — Екатеринбург, 2003. — 40 с.
8. Методика для психологической диагностики типов отношения к болезни: метод. рекомендации. — Л.: 1987.
9. Чечнева М. А. Особенности течения индуцированной беременности и родоразрешения у женщин с бесплодием в анамнезе / Чечнева М. А., Логутова Л. С., Левашова И. И. // Вестн. Рос. Асс. акуш. гин. — 1998. — № 3. — С. 86–89.
10. Собчик Л. Н. Методы психологической диагностики: метод. руководство. Вып. 1. Стандартизированный многофакторный метод исследования личности / Собчик Л. Н. — М., 1990. — 73 с.
11. Facchinetti F. Immune-endocrine correlation of stress in assisted reproductive technology / Facchinetti F., Gallinelli A., Fazio M., Volpe A. // J. of Psychosomatic obstetrics and gynecology. — 2001. — Vol. 22. — P. 72–76.
12. Pawson M. Psychosomatic aspects of infertility / Pawson M. // J. of Psychosomatic obstetrics and gynecology. — 2001. — Vol. 22. — P. 54–59.

## THE ESTIMATION OF PSYCHOEMOTIONAL CONDITION OF CENTRAL AND VEGETATIVE NERVOUS SYSTEMS IN DYNAMIC OF INDUCED PREGNANCY

Kulchimbaeva S. M.

**Summary:** The various degrees of psychoemotional infringements bringing in change of processes of desynchronization, disorganization of bioelectrical activity of brain, disbalance of sympathicotonic and parasympathicotonic departments of vegetative nervous system are revealed at induced pregnancy. The received data testify the development of the phenomena of overstrain in conducting regulate systems ensuring adaptation of system the mother — placenta — fetus, which requires differential approaches to methods of correction of the revealed infringements at the given quota.

**Key words:** induced pregnancy; psychoemotional condition; bioelectrical activity of brain; vegetative nervous system