

*Евгений Геннадьевич СКРЯБИН –
ассистент кафедры детской травматологии,
ортопедии и натальной вертебрологии
ФПК и ППС Тюменской государственной
медицинской академии,
кандидат медицинских наук*
*Татьяна Анатольевна ЕФИМОВА –
акушер-гинеколог ГКБ № 3, г. Тюмень*
*Николай Яковлевич ПРОКОПЬЕВ –
профессор кафедры управления
физической культурой и спортом
Тюменского государственного университета,
доктор медицинских наук*

УДК 616.711: 618.2

СОСТОЯНИЕ ВЕГЕТАТИВНОГО ГОМЕОСТАЗА У БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН С БОЛЕВЫМ СИНДРОМОМ В ПОЗВОНОЧНИКЕ И В СОЧЛЕНЕНИЯХ ТАЗА НАКАНУНЕ СРОЧНЫХ РОДОВ

АННОТАЦИЯ. Заболевания позвоночного столба у беременных женщин нередко приводит к нарушению функционирования вегетативной нервной системы, что, в свою очередь, способствует формированию осложнений беременности и родов.

Diseases of a spine of a pole at the pregnant women quite often results in infringement of functioning autonomic of nervous system, that, in turn, promotes formation of complications of pregnancy and sorts.

В структуре экстрагенитальной патологии у беременных женщин заболевания позвоночного столба занимают одно из первых мест по частоте. Проявляются они, как правило, и вегетативными нарушениями.

Для изучения состояния вегетативного гомеостаза у беременных с патологией позвоночника использовали кардиоинтервалографию (КИГ) и клиноортостатическую пробу.

Теоретической предпосылкой применения в клинической практике КИГ является концепция сердечно-сосудистой системы как индикатора компенсаторно-приспособительной деятельности целостного организма. Это обусловлено тем, что изменения ритма сердечных сокращений являются универсальной реакцией организма на любую нагрузку, так как сердечно-сосудистая система наиболее лабильна из всех жизненно важных систем человека [1, 2, 3]. Частота сердечных сокращений отражает конечный результат многочисленных регуляторных влияний на систему кровообращения, сложившийся в процессе онтогенеза и филогенеза. Информация о том, как сформирован гомеостаз, какова степень адаптации организма конкретного человека содержится в структуре его сердечного ритма и «закодирована» в последовательности кардиоциклов, составляющих основу КИГ как метода исследования [4, 5].

Матка, как и любой другой орган человека, имеет двойное вегетативное обеспечение [6]: симпатический отдел вегетативной нервной системы (ВНС) иннервирует наружный слой миометрия (продольно и косо расположенные гладкомышечные волокна), наиболее выраженный в дне и теле. Самый мощный слой миометрия – средний – имеющий косо-продольное направление в дне и теле матки, обеспечива-

ется симпатической, а в нижнем отделе и шейке матки (циркулярные мышечные волокна) – парасимпатической иннервацией. Внутренний (субваскулярный) мышечный слой матки, имеющий циркулярно и спиралеобразно идущие волокна, регулируется деятельностью парасимпатического отдела ВНС. Физиологически протекающая родовая деятельность, под влиянием симпатического и парасимпатического отделов ВНС, характеризуется попеременным возбуждением и сокращением соответствующих мышечных слоев миометрия. Клинически это проявляется регулярными и планомерно нарастающими по силе и продолжительности схватками.

В основе возникновения и развития родовой деятельности лежит безусловный цепной рефлекс, начинающийся с рецепторов матки, которые воспринимают раздражения от плодного яйца [7]. Характер и степень выраженности различных рефлекторных реакций во многом зависят от воздействия на нервную систему различных гуморальных и гормональных факторов, а также от тонуса симпатического и парасимпатического отделов ВНС.

Многочисленными исследованиями установлено, что накануне физиологических родов отмечается либо одинаковая частота симпатических и парасимпатических реакций – эйтония [8, 9], либо преобладает тонус парасимпатического отдела [8, 9, 10]. Дисбаланс во взаимодействии двух отделов (симпатического и парасимпатического) ВНС, как правило, является причиной развития аномалий сократительной деятельности матки [7, 11, 12]. Так, например, преобладание в родах влияния симпатического отдела вызывает клинические проявления дискоординации родовой деятельности: спазм и тоническое напряжение матки, снижение ее артериального кровоснабжения с одновременным усилением венозного застоя, что поддерживает гипертонус миометрия, способствует раннему излитию околоплодных вод, дистонии шейки матки, нарушению плодово-плацентарного и маточно-плацентарного кровотоков и некоторым другим патологическим проявлениям.

Из проведенных исследований установлено, что классическим примером нарушения трофической функции ВНС является такое заболевание, как остеохондроз позвоночника [13, 14, 15]. При остеохондрозе, как и при любой другой вертеброгенной патологии, как правило, повышается активность симпатического отдела ВНС до патологических (гиперсимпатикотонических) вариантов и компенсаторно снижается тонус парасимпатического отдела с соответствующими клиническими проявлениями.

Исследование состояния ВНС проведено у 88 беременных женщин в конце третьего триместра гестации, за 2–3 суток до начала предполагаемых родов. Из этого числа 72 (81,8%) женщины имели тяжелые заболеваниями позвоночного столба: остеохондроз поясничного и пояснично-крестцового отделов позвоночника с корешковой симптоматикой – 40 (55,5%) женщин, сколиотическую болезнь II–III степени тяжести – 16 (22,2%) женщин, врожденные аномалии развития пояснично-крестцовой области – 9 (12,5%) женщин, последствия неосложненных компрессионных переломов тел позвонков в грудно-поясничном и поясничном отделах – 7 (9,8%) женщин.

Диагноз патологии позвоночника у всех женщин был установлен на основании жалоб, анамнеза, анализа имеющихся на руках медицинских документов (выписные эпикризы, рентгенограммы и томограммы позвоночника), клинического вертебрологического исследования, результатов оптической топографии задней поверхности туловища на специально изготовленном для этих целей устройстве [16] по оригинальной методике [17].

В качестве контроля анализировали результаты КИГ и клиноортостатической пробы у 16 (18,2%) беременных в аналогичных сроках гестации, не имевших жалоб и клинических симптомов вертеброгенной патологии.

Для получения КИГ на электрокардиографе во II стандартном отведении, при скорости движения ленты 50 мм/с, записывали не менее 100 кардиоциклов (50 кардиоциклов в положении женщины лежа на спине, 50 – в положении стоя). Затем линейкой на ленте измеряли каждое расстояние между зубцами R-R, пересчитывали его в секунды, выстраивали статистический ряд и полученные данные заносили в компьютерную программу, созданную на основе алгоритмов, предложенных Р. М. Баевским [3].

Используемая нами для оценки вегетативного гомеостаза у беременных основной и контрольной групп компьютерная программа «выдавала» конечный результат с учетом показателей 13 основных параметров:

— математического ожидания (M) – среднего значения длительности интервала R-R, отражающего средний уровень частоты сердечных сокращений. Математическое ожидание является величиной, обратной средней частоте пульса (ЧП) за одну минуту; $M = 60 / \text{ЧП}$. Математическое ожидание вычисляется как средняя арифметическая 100 значений интервала R-R. При урежении пульса M увеличивается, при учащении – уменьшается.

— моды (M_0) – наиболее часто встречающееся значение продолжительности интервала R-R, выраженное в секундах. При усилении тонуса симпатического отдела ВНС M_0 , как правило, уменьшается, увеличение активности парасимпатического отдела приводит к возрастанию M_0 ;

— амплитуды моды (AM_0) – число значений кардиоинтервалов, равное M_0 , выраженное в процентах к общему числу записанных кардиоинтервалов массива. AM_0 отражает состояние активности симпатического отдела ВНС. При возрастании активности симпатического отдела AM_0 увеличивается, при снижении – уменьшается;

— вариационного размаха (ΔX) – разности между максимальной и минимальной величинами продолжительности зарегистрированных интервалов R-R в данном массиве кардиоциклов. ΔX отражает уровень активности парасимпатического звена ВНС;

— среднеквадратичного отклонения (σ). Характеризует рассеивание отдельных величин вокруг среднего значения кривой распределения кардиоциклов;

— коэффициента вариации (V), являющегося отношением математического ожидания к среднеквадратичному отклонению;

— индекса вегетативного равновесия (ИВР) – характеризующего соотношение между активностью симпатического и парасимпатического отделов ВНС;

— вегетативного показателя ритма (ВПР), позволяющего судить о состоянии автономного уровня регуляции. Чем меньше значение ВПР, тем значительнее вегетативный баланс смещен в сторону преобладания парасимпатического отдела. При возрастании симпатического тонуса отмечаются противоположные сдвиги;

— показателя адекватности процессов регуляции (ПАПР), характеризующего соответствие между активностью симпатического отдела ВНС и уровнем функционирования синусового узла сердца;

— отношения среднеквадратичного отклонения к математическому ожиданию (σ / M). Нормальное значение этого показателя у здоровых взрослых людей находится в пределах 0,02–0,05;

— отношения вариационного размаха к математическому ожиданию ($\Delta X / M_0$). В норме величина этого параметра находится в интервале 0,15–0,3. Любое изменение этого соотношения указывает или на нарушение регуляции или на нарушение ритма;

— напряженности сердечного ритма (НСР), позволяющего судить о вероятности нарушения периодов общего адаптационного синдрома (тревоги, сопротивления, истощения);

— индекса напряжения (ИН), представляющего собой интегральный показатель, учитывающий соотношение между основными параметрами ритма сердца в положении беременной стоя (ИН II) и лежа (ИН I);

После цифрового отображения каждого из перечисленных показателей на экране монитора появлялся конечный результат, а именно характер ИВТ и ВР, применительно к каждой беременной.

В таблице 1 приведены результаты исследования ИВТ у беременных основной и контрольной групп.

Таблица 1

Исходный вегетативный тонус у беременных исследуемых групп

№	Вариант ИВТ	Группы наблюдения				p (t)
		Основная		Контрольная		
		Абс. чис.	P _{±m} , %	Абс. чис.	P _{±m} , %	
1.	Ваготония	5	6,9 _{±3,0}	-	-	-
2.	Эйтония	13	18,1 _{±4,5}	8	50,0 _{±12,5}	p<0,05
3.	Симпатикотония	11	15,3 _{±9,0}	6	37,5 _{±12,1}	t<2
4.	Гиперсимпатикотония	43	59,7 _{±5,8}	2	12,5 _{±8,3}	p<0,001
5.	Итого	72	100,0	16	100,0	-

Как следует из таблицы, у беременных основной группы в большей части клинических наблюдений зарегистрирована активность симпатического отдела ВНС с патологическим (гиперсимпатикотоническим) ее вариантом. В общей сложности преобладание этого отдела отмечено у 54 (85,0%) беременных: гиперсимпатикотонический ИВТ – у 43 (59,7%) женщин и исходная симпатикотония – у 11 (15,3%) женщин. В контрольной группе патологический гиперсимпатикотонический ИВТ был отмечен только у 2 (12,5%) беременных.

Исходные эйтония и ваготония в основной группе были зафиксированы в общей сложности только у 18 (25,0%) женщин: эйтония – у 13 (18,1%) и ваготония – у 5 (6,9%) беременных. В контрольной же группе физиологические варианты ИВТ (эйтония) отмечены у 8 (50,0%) беременных.

Состояние ВР у беременных исследуемых групп отражено в таблице 2.

Таблица 2

Вегетативная реактивность у беременных исследуемых групп

№	Вариант ВР	Группы наблюдения				p (t)
		Основная		Контрольная		
		Абс. чис.	P _{±m} , %	Абс. чис.	P _{±m} , %	
1.	Нормальный	8	11,8 _{±3,8}	11	68,7 _{±11,6}	t<2
2.	Асимпатикотонический	-	-	-	-	-
3.	Гиперсимпатикотонический	64	88,2 _{±4,0}	5	31,3 _{±11,6}	p<0,01
4.	Итого	72	100,0	16	100,0	-

Как видно из таблицы, у беременных основной группы преобладал гиперсимпатикотонический вариант ВР – 64 (88,2%) беременных. В контрольной группе этот вариант зафиксирован у 5 (31,3%) беременных. Нормальный коэффициент ВР отмечен соответственно у 8 (11,8%) и 11 (68,7%) беременных. Асимпатикотонических показателей не было зарегистрировано ни в одном из клинических наблюдений.

Вегетативное обеспечение деятельности оценивали по динамике артериального давления (АД) и частоты сердечных сокращений (ЧСС) при выполнении беременной клиноортостатической пробы. Результаты, полученные при проведении этой пробы, представлены в таблице 3.

Таблица 3

Вегетативное обеспечение деятельности у беременных исследуемых групп

№	Вариант ВОД	Группы наблюдения				p (t)
		Основная		Контрольная		
		Абс. чис.	P ± m, %	Абс. чис.	P ± m, %	
1.	Нормальный	6	8,3 ± 3,2	11	68,7 ± 11,6	p < 0,001
2.	Избыточный	7	9,7 ± 3,5	2	12,5 ± 8,3	t < 2
3.	Недостаточный	59	82,0 ± 4,5	3	18,8 ± 9,8	p < 0,001
4.	Итого	72	100,0	16	100,0	-

При анализе таблицы у беременных основной группы отмечено преобладание недостаточных (асимпатикотонический, гипердиастилический) вариантов ВОД – 59 (82,0%) клинических наблюдений. Соответствующий вариант ВОД в контрольной группе зафиксирован у 3 (18,8%) беременных. Преобладал же в контрольной группе нормальный вариант ВОД – 11 (68,7%) беременных. В основной группе этот вариант зарегистрирован у 6 (8,3%) женщин. Избыточные (гиперсимпатикотонические) показатели ВОД были получены соответственно у 7 (9,7%) и у 2 (12,5%) беременных.

Нормальная реакция при выполнении беременной клиноортостатической пробы характеризовалась кратковременным подъемом систолического АД на 20 мм рт. ст. и преходящим увеличением ЧСС на 30 ударов в 1 минуту при отсутствии субъективных жалоб.

Недостаточные варианты ВОД характеризовались падением систолического АД более чем на 10–15 мм рт. ст. и уменьшением пульсового давления. У женщин появлялись жалобы на появление слабости, шум в ушах и покачивание тела в момент вставания.

Избыточное вегетативное обеспечение клинически проявлялось подъемом систолического АД более чем на 20 мм рт. ст., подъемом диастолического АД, увеличением ЧСС более чем на 30 ударов в 1 минуту, ощущением жара и прилива крови к голове, потемнением в глазах.

В практике исследование состояния ВНС у беременных женщин проводят, как правило, для прогнозирования в родах различных осложнений, прежде всего, нарушений сократительной деятельности матки.

В таблице 4 представлены основные аномалии родовой деятельности, развившиеся во время родов у рожениц основной и контрольной групп, которым проводилось исследование вегетативного гомеостаза.

Таблица 4

**Характер и частота основных аномалий родовой деятельности
у рожениц исследуемых групп**

№	Аномалии родовой деятельности	Группы наблюдения				p (t)
		Основная		Контрольная		
		Абс. чис.	P ± m, %	Абс. чис.	P ± m, %	
1.	Патологический прелиминарный период	17	23,6 ± 4,1	1	6,2 ± 4,7	p<0,05
2.	Дискоординация родовой деятельности	18	25,0 ± 4,1	1	6,2 ± 4,7	p<0,05
3.	Слабость родовой деятельности	21	29,2 ± 4,4	4	25,0 ± 7,1	t<2
4.	Итого	56	77,8 ± 5,0	6	37,5 ± 12,1	p<0,01

Как видно из таблицы, более чем у половины рожениц основной группы (56 (77,8%) человек) во время родов развились аномалии родовой деятельности. В контрольной группе аномалии родовой деятельности зарегистрированы у 6 (37,5%) женщин. При анализе полученных результатов установлено статистически достоверное преобладание у беременных основной группы частоты патологического прелиминарного периода и дискоординации родовой деятельности.

Патологический прелиминарный период проявлялся нерегулярными по частоте, длительности и интенсивности схваткообразными болями внизу живота, продолжающимися 8–10 часов, нарушениями суточного ритма сна и бодрствования, утомлением беременной и появлением признаков внутриутробного страдания плода. Тонус матки, как правило, был повышен, предлежащая часть располагалась высоко. При влагалищном исследовании определялся повышенный тонус мышц тазового дна, не наступало структурных изменений в шейке матки и ее раскрытия. При гистерографии отмечались схватки различной силы и продолжительности, с различными временными промежутками. Как правило, патологический прелиминарный период переходил в дискоординацию родовой деятельности, основным проявлением которой было отсутствие координированности сокращений правой и левой половин матки. Клиническая картина родов при дискоординации родовой деятельности характеризовалась наличием болезненных нерегулярных схваток, болезненностью в области поясницы и нижних отделов живота. При пальпации матки обнаруживалось неодинаковое ее напряжение в различных отделах, часто отмечалась незрелость шейки матки, замедленное ее раскрытие, несвоевременное излитие вод. Предлежащая часть плода длительное время оставалась подвижной или прижатой ко входу в малый таз. При гистерографии отмечалось нарушение координированности сокращений различных отделов матки, схватки были разной интенсивности, продолжительности и частоты, тонус был повышен.

Проведя сравнение частоты патологических вариантов ИВТ, ВР и ВОД с частотой аномалий родовой деятельности, отметили частое совпадение вариантов вегетативной дезадаптации, с одной стороны, и осложнений в родах у беременных основной группы – с другой.

Диагностированные при проведении КИГ и клиноортостатической пробе варианты вегетативной дезадаптации с большой долей вероятности указывают на формирование аномалий родовой деятельности, прежде всего, патологического прелиминарного периода и дискоординации родовой деятельности.

Несомненным преимуществом КИГ и клиноортостатической пробы, как методов исследования, является их общедоступность и атравматичность. Очень важно, что они не требуют дополнительной подготовки женщины к исследованию, дорогостоящей аппаратуры и реактивов, высокой квалификации исследователя и длительного времени получения результата. При использовании этих методов в практике исключается передача вирусов, возможная во время инвазивных исследований.

ЛИТЕРАТУРА

1. Селье Г. Стресс без дистресса. М.: Медицина, 1979. 318 с.
2. Анохин П. К. Узловые вопросы теории функциональной системы. М.: Медицина, 1980. 260 с.
3. Баевский Р. М., Кириллов О. И., Клецкин С. Э. Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе. М.: Наука, 1984. 221 с.
4. Жемайтис Д. И. Роль сердца в норме и патологии. Вильнюс, 1970. 252 с.
5. Вентцель М. Д., Воскресенский А. Д., Чеходанский Н. А. Математические методы анализа сердечного ритма. М.: Медицина, 1978. 240 с.
6. Лобко П. И., Мельман Е. П., Денисов С. Д. Вегетативная нервная система. Минск, 1988. 270 с.
7. Чернуха Е. А. Современные принципы регуляции сократительной деятельности матки // Вопросы охраны материнства и детства. 1990. № 2. С. 64–71.
8. Газазян М. Г. Некоторые особенности вегетативной нервной системы у беременных накануне физиологических родов // Акушерство и гинекология. 1989. № 5. С. 59–60.
9. Сидорова И. С., Макаров И. О., Эдокова А. Б. Определение вегетативного регуляторного влияния на сердечно-сосудистую систему роженицы в процессе нормального и осложненного течения родов // Вестник Российской ассоциации акушеров-гинекологов. 1997. № 1. С. 54–58.
10. Abe S., Toyoda M., Ymaguchi I. Autonomic nervous function during normal pregnancy and postpartum // Abstract Book 12-th World Congress of the International Society for the Study of Hypertension in Pregnancy. Paris, 2000. P. 255–258.
11. Кудин С. А., Иванова Н. В., Брынза Н. С. Кардиоинтервалография у беременных с заболеваниями позвоночника в третьем триместре гестации // Методические рекомендации. Тюмень, 2000. 14 с.
12. Akoury H. A., Brodie G., Caddick R. Chronic pelvic pain in women // Amer. J. Obstet. Gynecol. 1988. V. 158. № 2. P. 255–258.
13. Берсенев В. А. Шейные спинномозговые узлы. М.: Медицина, 1980. 210 с.
14. Веселовский В. П. Практическая вертеброневрология и мануальная медицина. Рига, 1991. 341 с.
15. Вейн А. М., Соловьева А. Д., Колосова О. А. Вегето-сосудистая дистония. М.: Медицина, 1981. 250 с.
16. Скрябин Е. Г., Кучерюк В. И., Кудин С. А. Устройство для диагностики заболеваний позвоночника у беременных // Полезные модели. Промышленные образцы. 1998. № 10. С. 9.
17. Скрябин Е. Г., Кучерюк В. И., Кудин С. А. Способ диагностики вертеброгенных деформаций у беременных // Изобретения. Полезные модели. 2000. № 34. С. 3.