

УДК 618.36:616.12

В.П. Хохлов, Н.В. Протопопова, В.В. Малышев

ОСОБЕННОСТИ РЕГУЛЯЦИИ СОСУДИСТОГО ТОНУСА У БЕРЕМЕННЫХ С ВЫСОКИМ АКУШЕРСКИМ РИСКОМ

*ГУ НЦ МЭ ВСНЦ СО РАМН (Иркутск)
ГОУ ДПО ИГИУВ (Иркутск)*

Холтеровское мониторирование артериального давления позволяет более детально оценить адаптационную реакцию сердечно-сосудистой системы беременной женщины. Исследование проводилось среди беременных женщин с высоким акушерским риском и гестозом. Выявлены определяющие показатели в структуре артериального давления, характеризующие адекватность регуляции сосудистого тонуса при осложненной беременности.

Ключевые слова: регуляция сосудистого тонуса, гестоз, холтеровское мониторирование АД, суточный профиль артериального давления, адаптация

THE FEATURES OF VASCULAR TONUS REGULATION IN PREGNANT WOMEN WITH HIGH OBSTETRICAL RISK

V.P. Khokhlov, N.V. Protopopova, V.V. Malishev

*Scientific Center of Medical Ecology ESSC SB RAMS, Irkutsk
Irkutsk State Institute of Physicians' Training, Irkutsk*

Holter Monitoring of arterial pressure allows to evaluate in detail adaptative reaction of cardiovascular system of pregnant women. The investigation has been conducted among pregnant women with high obstetrical risk and gestosis. There has been revealed defining indices in the structure of arterial pressure, characterizing adequacy of vascular tonus regulation in complicated pregnancy.

Key words: regulation of vascular tonus, gestosis, Holter monitoring AP, daily profile of arterial pressure, adaptation

При гестозе происходит нарушение адаптационных процессов, систем, обеспечивающих компенсаторно-трофические функции организма, под влиянием разнообразных стрессовых факторов, предшествующих или сопутствующих заболеваниям. Изменения в системе микроциркуляции при гестозе являются одним из основных факторов, предопределяющих тяжесть течения этого осложнения беременности [4]. Генерализованный артериолоспазм ведёт к снижению скорости кровотока в капиллярах, в результате чего возрастает вязкость крови, происходит накопление недоокисленных продуктов, развивается метаболический ацидоз и ишемия тканей. Спазм сосудов, повышение периферического сосудистого сопротивления, гиповолемия, гиперкоагуляция являются основными патогенетическими звеньями гестоза. Клинически это проявляется ведущим симптомом гестоза — артериальной гипертензией [1].

Истоциение управляющих механизмов с одной стороны, а также клеточных механизмов, связанных с повышенными энергетическими затратами — с другой, приводит к дезадаптации.

Гестоз до настоящего времени является одной из самых актуальных проблем современного акушерства, частота его неуклонно растёт, не имея тенденции к уменьшению, и составляет от 17 до 25 %. Ведущая роль в патогенезе гестоза отводится острому повреждению сосудистой системы [5].

Большинство авторов считает, что гестоз возникает вследствие нарушения адаптации организма к новым условиям, связанным с беременностью, в результате чего происходят нарушения нейрогуморальной регуляции и обменных процессов [3, 5].

Целью данного исследования явилось изучение и сравнительный анализ нарушений регуляции сосудистого тонуса у беременных с высоким уровнем факторов риска и гестозом.

МАТЕРИАЛЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В обследовании приняли участие 166 женщин. Проведено формирование групп обследованных пациенток на основании наличия факторов риска развития гестоза. Диагноз «гестоз» устанавливался на основании анамнеза, клинических и лабораторных данных (повышение артериального давления, отёки, протеинурия, гипопроteinемия, гиперкоагуляция). Для обследования отбирались женщины с лёгкой степенью тяжести гестоза, критерии которого оценивались по общепринятой классификации МКБ-10. Контрольную группу составили женщины с физиологическим течением беременности без хронических заболеваний и отклонений со стороны сердечно-сосудистой и респираторной системы. В группе факторов риска учитывались наличие хронических заболеваний сердечно-сосудистой, респираторной, мочевыделительной и эндокринной систем.

Группа женщин с факторами риска составила 45 пациентки, группа беременных с гестозом — 42 пациентки, контрольная группа — 79 пациенток.

Для формирования групп был произведён анализ указанной группы путём автоматического распределения больных по группам с помощью методического распознавания образов для выяснения однородности группы способом группирования объектов в признаковом пространстве методом совместного использования гиперсфер и потенциальных функций [2]. В результате полученных данных была доказана однородность группы по всем показателям, учитывая статистически достоверные показатели различий между группами с использованием t -критерия при $p < 0,001$.

СМАД проводилось с использованием совмещенных мониторов ЭКГ и АД «Astrocard E2-br» Анализ проводился с использованием программно-аппаратного комплекса «Astrocard Holtersystem 2F Elite» ЗАО «Медитек» (Москва). Исследование проводилось по стандартизованному протоколу, включающему суточный анализ с выделением дневного, ночного и периода пробуждения.

При анализе СПАД использовались прямые показатели: АД_{сис} (АД систолическое); АД_{диа} (АД диастолическое); СрАД (АД среднелинамическое), а также расчетные показатели: индекс времени (нагрузки гипертензией), индекс времени (нагрузки гипотензией), СУП (скорость утреннего повышения АД), ВУП (величина утреннего подъёма АД), СНС (степень ночного снижения АД).

Анализ составляющих суточного профиля АД (СПАД) основывался на его разделении на постоянную (среднюю по времени) и переменную составляющие. Последняя подразделяется на относительно медленные регулярные и устойчивые колебания или «суточный ритм» («циркадный ритм») и «случайные» изменения АД («вариабельность»).

Обработка, анализ и изучение материалов исследования проводились с использованием программных средств и статистических пакетов: пакет «Statistica 6», «Biostat», программы И.М. Михалевиц «Regressia» в «Excel».

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

СПАД оценивался в сформированных группах. Показатели СПАД в дневные часы представлены в таблице 1.

Видно, что средние значения показателей всех показателей в структуре артериального давления значительно отличаются в сравниваемых группах. Максимальные величины зарегистрированы среди пациенток с гестозом, несмотря на то, что в группе с факторами риска в анамнезе присутствовала гипертоническая болезнь.

Исследуя циркадные периоды профиля артериального давления, зарегистрирована аналогичная динамика.

Обращает на себя внимание снижение циркадных колебаний абсолютных значений артериального давления в группе пациенток с гестозом (наиболее низкие значения показателя СНС — степень ночного снижения). Также из таблицы видно, что более выраженная нестабильность регуляции со-

судистого тонуса (вариабельность), также характерна для женщин, течение беременности которых осложнилось гестозом. Присутствие нестабильности регуляторных процессов нашло отражение и в показателе индекса времени нагрузки давлением (как систолической, так и диастолической составляющей) — он наиболее высок для беременности, осложненной гестозом.

Систолическое и диастолическое давление в течение суток может колебаться по многим причинам, включая физическое и психоэмоциональ-

ное напряжение. Однако существуют физиологические суточные колебания. В типичных случаях формируется плато в дневное время с пиковым повышением в 18 часов и дальнейшим снижением в вечернее время с достижением минимальных величин во время ночного сна — обычно с 2—5 часов (табл. 2). В предутренние часы отмечается физиологическое повышение давления, которое достигает максимума в период пробуждения. По полученным данным максимальные значения всех показателей в период пробуждения были зафик-

Таблица 1
Сравнительная оценка показателей суточного мониторинга АД в дневные часы

Показатели СПАД в дневные часы	1 группа – беременные с факторами риска (n = 45)	2 группа – беременные с гестозом лёгкой степени (n = 42)	3 группа – контрольная (n = 79)	t-критерий, p < 0,005
АД _{сис} среднее (мм рт. ст.)	112,22 ± 1,78	116,55 ± 1,58	106,54 ± 1,49	
АД _{диа} среднее (мм рт. ст.)	69,09 ± 1,23	73,75 ± 1,38	65,65 ± 0,7	
Вариабельность АД _{сис} (мм рт. ст.)	9,24 ± 0,48	10,57 ± 0,53	8,83 ± 0,32	
Вариабельность АД _{диа} (мм рт. ст.)	8,11 ± 0,44	10,29 ± 0,59	8,37 ± 0,3	t ₁₋₂ = 2,9360
Среднее динамическое АД (мм рт. ст.)	82,52 ± 1,67	86,55 ± 1,46	77,65 ± 1,09	

Таблица 2
Сравнительная оценка показателей суточного мониторинга АД в ночные часы

Показатели СПАД в ночные часы	1 группа – беременные с факторами риска (n = 45)	2 группа – беременные с гестозом лёгкой степени (n = 42)	3 группа – контрольная (n = 79)	t-критерий, p < 0,005
АД _{сис} среднее (мм рт. ст.)	101,08 ± 1,87	105,53 ± 2,85	94,29 ± 1,30	
АД _{диа} среднее (мм рт. ст.)	57,95 ± 1,2	64,90 ± 1,49	54,49 ± 0,69	t ₁₋₂ = 3,6438
Индекс времени нагрузки гипертензией АД _{сис} (%)	8,37 ± 0,14	17,92 ± 1,19	2,38 ± 1,25	
Индекс времени нагрузки гипертензией АД _{диа} (%)	6,08 ± 0,90	13,93 ± 1,07	1,15 ± 0,69	
Степень ночного снижения АД _{сис} (%)	10,12 ± 0,8	7,59 ± 0,7	11,65 ± 0,61	
Степень ночного снижения АД _{диа} (%)	15,73 ± 1,27	12,44 ± 1,25	17,22 ± 0,9	
Вариабельность АД _{сис} (мм рт. ст.)	6,89 ± 0,35	9,06 ± 0,62	7,46 ± 0,26	t ₁₋₂ = 3,0655
Вариабельность АД _{диа} (мм рт. ст.)	6,63 ± 0,41	7,36 ± 0,46	6,62 ± 0,25	
Среднее динамическое АД (мм рт. ст.)	70,19 ± 1,42	79,46 ± 1,74	66,68 ± 0,79	t ₁₋₂ = 4,1355

Таблица 3
Сравнительная оценка показателей суточного мониторинга у обследованных беременных в периоде пробуждения

Показатели СПАД во время пробуждения	1 группа – беременные с факторами риска (n = 45)	2 группа – беременные с гестозом лёгкой степени (n = 42)	3 группа – контрольная (n = 79)	t-критерий, p < 0,005
АД _{сис} среднее (мм рт. ст.)	106,08 ± 1,89	112,08 ± 1,51	100,53 ± 0,91	
АД _{диа} среднее (мм рт. ст.)	63,48 ± 1,27	70 ± 1,43	59,85 ± 0,73	t ₁₋₂ = 3,4068
АД _{сис} минимальное (мм рт. ст.)	91,18 ± 2,11	96,64 ± 2,06	85,03 ± 1,14	
АД _{сис} максимальное (мм рт. ст.)	121,49 ± 2,02	131,02 ± 2,29	117,62 ± 1,14	t ₁₋₂ = 3,1283
АД _{диа} минимальное (мм рт. ст.)	49,84 ± 1,83	57,18 ± 1,79	47,10 ± 0,87	
АД _{диа} максимальное (мм рт. ст.)	79,18 ± 2,0	89,52 ± 3,04	76,09 ± 1,24	t ₁₋₂ = 2,8751
СУП систолическое (мм рт. ст.)	29,94 ± 3,76	29,73 ± 3,46	21,90 ± 1,92	
СУП диастолическое (мм рт. ст.)	21,78 ± 2,76	25,16 ± 3,34	19,62 ± 1,87	
ВУП систолическое (мм рт. ст.)	31,38 ± 1,49	35,02 ± 2,81	32,61 ± 1,41	
ВУП диастолическое (мм рт. ст.)	29,47 ± 1,86	33,98 ± 3,18	29,01 ± 1,32	

сированы в группе пациенток с гестозом (табл. 3). Это видно как по абсолютным значениям прямых показателей, так и в расчетных, показывающих динамику изменений величин АД (СУП – скорость утреннего повышения, ВУП – величины утреннего повышения).

Следует подчеркнуть, что, несмотря на наиболее высокие абсолютные значения составляющих АД в группе беременных женщин с гестозом, регистрируется более динамичное повышение АД в утренние часы.

При оценке показателей СПАД в целом за сутки были получены следующие результаты (табл. 4).

Представленные в таблице результаты иллюстрируют достоверное различие большинства показателей СПАД в сравнении группы с факторами риска и беременных с гестозом.

Таким образом, в проведенных исследованиях были выявлены достоверные статистические различия в исследованных группах по показателям СПАД в дневные часы, ночные часы, во время пробуждения и за сутки в целом. В группе с гестозом средние величины всех показателей были достоверно выше, чем в сравниваемых группах.

В результате проведенного анализа были выявлены показатели, которые имели достоверное статистическое различие в 93,2 % случаев. Ими стали:

- сутки – АД_{диа} среднее, вариабельность АД_{диа}, АД среднее динамическое;
- день – вариабельность АД_{диа};
- ночь – АД_{диа} среднее, вариабельность АД_{сис}, АД среднее динамическое;
- период пробуждения – АД_{диа} среднее, АД_{сис} максимальное (время), АД_{диа} максимальное.

Комплексная оценка СПАД в исследуемых группах показала, что суточный профиль АД изменен в группе с гестозом в 57,2 %, с факторами риска – в 17,7 %, а в контрольной группе лишь в 1,3 % случаев (табл. 5).

Несомненно, полученные результаты показывают, что исследование СПАД позволяет более объективно рассмотреть качество и адекватность регуляции сосудистого тонуса во время осложненной беременности и определить ведущие показатели в оценке функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы. В исследовании было показано, что сам факт повышения артериального давления не является ведущим критерием формирования гестоза, поскольку у беременных с факторами риска артериальная гипертензия встречается практически с такой же частотой. В большей степени различия проявляются в тенденциях изменения профиля и составляющих компонентов артериального давления. Наиболее важным представляется сглаживание циркадных колебаний диастолического давления и прогрессирующее повышение средндинамического АД. Неустойчивость регуляторных процессов указывают также более высокие значения вариабельности ритма и скорости прироста АД в утренние часы на фоне преобладающих абсолютных значений повышения АД (СУП, ВУП).

Таким образом, применение метода суточного мониторирования АД у беременных на разных сроках гестации позволяет более объективно оценить нарушения адаптивных реакций со стороны сердечно-сосудистой системы, в частности регуляцию сосудистого тонуса, и предос-

Таблица 4
Сравнительная оценка показателей суточного мониторирования АД у обследованных пациенток за сутки

Показатели СПАД, сутки	1 группа – беременные с факторами риска (n = 45)	2 группа – беременные с гестозом лёгкой степени (n = 42)	3 группа – контрольная (n = 79)	t-критерий, p < 0,005
АД _{сис} среднее (мм рт. ст.)	107,62 ± 2,73	116,31 ± 1,23	104,27 ± 0,75	
АД _{диа} среднее (мм рт. ст.)	66,07 ± 1,09	72,50 ± 1,20	62,48 ± 0,59	t ₁₋₂ = 3,9504
Вариабельность АД _{сис} (мм рт. ст.)	8,10 ± 0,37	9,45 ± 0,40	8,13 ± 0,19	
Вариабельность АД _{диа} (мм рт. ст.)	7,51 ± 0,36	8,54 ± 0,37	7,58 ± 0,22	t ₁₋₂ = 1,9703
Среднее динамическое АД (мм рт. ст.)	79,23 ± 1,28	86,20 ± 1,29	75,02 ± 0,61	t ₁₋₂ = 3,8226

Таблица 5
Комплексная оценка показателей суточного мониторирования АД в исследуемых группах

Характеристика СПАД		1 группа – беременные с факторами риска (n = 45)		2 группа – беременные с гестозом лёгкой степени (n = 42)		3 группа – контрольная (n = 79)		t-критерий, p < 0,005
		абс.	%	абс.	%	абс.	%	
СПАД	Сохранён	37	82,3	18	42,8	78	98,7	t ₁₋₂ = 4,1192
	Изменён	8	17,7	24	57,2	1	1,3	
Тип регуляции сосудистого тонуса	Норма	36	80	32	76,2	78	98,7	
	Гипертонический	9	20	10	23,8	1	1,3	

тавляет возможность прогнозировать течение беременности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зильбер А.П. Акушерство глазами гинеколога / А.П. Зильбер Е.М. Шифман. – Петрозаводск: Изд-во Петрозаводского университета, 1997. – 397 с.

2. Рожкова Н.Ю. Группирование объектов в признаковом пространстве методом совместного использования гиперсфер и потенциальных функций / Н.Ю. Рожкова, М.А.ЕАлфёрова, И.М. Михалевич // Патент РФ № 2004610614. – М., 2001.

3. Стрижаков А.Н. Системные нарушения гемодинамики при гесмтозе, диагностика, акушерская тактика / А.Н. Стрижаков, З.М. Мусаев // Акушерство и гинекология. – 1998. – № 5. – С. 13–18.

4. Титченко Л.И. Особенности функции сердечно-сосудистой системы у женщин с гипертензивным синдромом в III триместре беременности / Л.И. Титченко // Акушерство и гинекология. – 1988. – № 10. – С. 37–40.

5. Шифман Е.М. Преэклампсия, эклампсия, HELLP-синдром / Е.М. Шифман. – Петрозаводск: Интел-Тек, 2003. – 430 с.