

СТАВРОПОЛЬСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ
АКАДЕМИЯ

На правах рукописи

04.20.05 14172 "

ТКАЧЕНКО Елена Всеволодовна

**ЗНАЧЕНИЕ ВЕГЕТАТИВНЫХ РЕГУЛЯТОРНЫХ ПРОЦЕССОВ
В МЕХАНИЗМАХ ЛАТЕРАЛИЗАЦИИ СОСУДИСТОГО ТОНУСА
ПРИ БЕРЕМЕННОСТИ**

03.00.13 – физиология

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени кандидата медицинских наук

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ:
доктор медицинских наук
профессор В.С. НИКОЛЬСКИЙ

Ставрополь - 2004 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	стр
ВВЕДЕНИЕ	5
ГЛАВА 1. Вегетативные нервные процессы у беременных в регуляции сосудистого тонуса и механизмов латерализации артериального давления (Обзор литературы)	9
1.1. Регуляция сосудистого тонуса, роль центральных отделов вегетативной нервной системы	9
1.2. Состояние вегетативных нервных процессов при нормальном течении беременности	13
1.3. Состояние вегетативных нервных процессов при асимметрии артериального давления, возникшей при беременности	20
1.4. Особенности динамики артериального давления в процессе развития беременности	24
1.4.1. Динамика артериального давления при нормальном развитии беременности в условиях отсутствия асимметрии сосудистых проявлений	24
1.4.2. Динамика артериального давления у беременных в условиях развития его латерализации	27
ГЛАВА 2. Материал и методы исследования	31
2.1. Обследуемый контингент	31
2.2. Изучение статуса беременных женщин	32
2.3. Исследование вегетативного статуса беременных	34
2.3.1. Проведение вегетативных проб	34
2.3.1.1. Вегетативный индекс Кердо	34
2.3.1.2. Активная ортостатическая проба	34
2.3.2. Исследование температурной реакции на симметричных участках кожи	35
2.3.3. Изучение дермографических реакций симметричных участков кожи	36
2.3.4. Оценка симметричности показателей потоотделения	37

2.4. Регистрация показателей артериального давления	38
2.5. Оценка вариабельности сердечного ритма и динамических особенностей вегетативной регуляции	39
2.6. Статистические и математические методы исследования	42
ГЛАВА 3. Сосудистый тонус при нормальном течении беременности и при развитии латерализации сосудистого тонуса	42
3.1. Скрининг беременных по показателям артериального давления в основную группу и группу сравнения	43
3.2. Динамика суточных колебаний сосудистого тонуса и сердечного ритма при нормальном развитии беременности и при развитии асимметрии	48
3.2.1. Суточная динамика показателей артериального давления при нормальном течении беременности	48
3.2.2. Суточная динамика показателей артериального давления при латерализации сосудистого тонуса	61
ГЛАВА 4. Параметры вегетативной нервной системы у беременных при нормальном течении беременности и при развитии асимметрии сосудистого тонуса	72
4.1. Тонус вегетативной нервной системы у беременных группы сравнения по данным индекса Кердо	73
4.2. Тонус вегетативной нервной системы у беременных основной группы по данным индекса Кердо	74
4.3. Тонус вегетативной нервной системы у беременных группы сравнения по данным ортостатической пробы	77
4.4. Тонус вегетативной нервной системы у беременных основной группы по данным ортостатической пробы	85
4.5. Исследование вегетативных показателей беременных группы сравнения по данным вариабельности сердечного ритма	94
4.5.1. Исследование суточных колебаний сердечного ритма группы сравнения	94

4.5.2. Показатели вариабельности сердечного ритма группы сравнения	96
4.6. Исследование вегетативных показателей беременных основной группы по данным вариабельности сердечного ритма	98
4.6.1. Исследование суточных колебаний сердечного ритма основной группы	98
4.6.2. Показатели вариабельности сердечного ритма основной группы	101
4.7. Асимметрия регионарных проявлений вегетативного тонуса у беременных	104
4.7.1. Изучение состояния процессов латерализации вегетативных показателей у беременных группы сравнения по параметрам дермографизма	104
4.7.2. Изучение состояния процессов латерализации вегетативных показателей у беременных основной группы по параметрам дермографизма	107
4.7.3. Выявление состояния процессов латерализации вегетативных показателей у беременных группы сравнения по показателям термометрии симметричных участков кожи рук	109
4.7.4. Выявление состояния процессов латерализации вегетативных показателей у беременных основной группы по показателям термометрии симметричных участков кожи рук	110
4.7.5. Выявление состояния процессов латерализации вегетативных показателей у беременных группы сравнения по показателям потоотделения симметричных участков ладоней рук	111
4.7.6. Выявление состояния процессов латерализации вегетативных показателей у беременных основной группы по показателям потоотделения симметричных участков ладоней рук	112
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	114
ВЫВОДЫ	124
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	126

ВВЕДЕНИЕ.

Актуальность исследования. Регуляция сосудистого тонуса представляет актуальную проблему сердечно-сосудистой физиологии, т.к. позволяет вмешиваться в управление многими сосудистыми процессами, в частности в механизмы поддержания нормального уровня артериального давления как одного из основных гемодинамических показателей (Ткаченко Б.И., 1998; Покровский В.М., Потягайло Е.Г. 2003). Сохранение определенного уровня сосудистого тонуса представляет многоуровневый, сложный процесс, где управляющие воздействия вегетативной нервной системы занимают одну из ведущих позиций (Алмазов В.А., Цырлин В.А., Маслова Н.П. и др., 1983; Джонсон П., 1982; Ноздрачев А.Д., Чумасов Е.И., 1999; Морман Д, Хеллер М, 2000). Структура вегетативной нервной системы предусматривает наличие парных, симметричных образований, оказывающих регуляторные воздействия на соответствующую половину туловища. Предполагается однозначность управляющих воздействий на ткани-мишени справа и слева. Однако, как показывает изучение литературы, имеется достаточно большое количество случаев, когда данный постулат не соблюдается. Согласно данным Савиной Л.А. (1994) у каждого третьего мужчины и каждой четвертой женщины имеются симптомы асимметрии артериального давления. Положение о симметричности процессов, протекающих в организме, и его ответов на различные возмущающие воздействия в последнее время оказалось сильно поколеблено (Кураев Р.А., Орлов В. И. 1989; Гафуров Б.Г., 1991; Коротич В.А. и др., 1992; Кольшкин В.В., 1993; Никольский В.С., 2003; Egger G., 1984; Hashimoto T. et al., 1984; Mongini F., 1989; Kullo S., 1990 и др.)

Среди причин, которые могут вызывать асимметричность регистрируемых процессов, выделяют морфологические факторы. Но данные факторы не могут объяснить случаи асимметрий, носящий транзиторный характер или смены стороны доминирования на противоположную. Предварительное изучение литературы по данному вопросу позволило сделать вывод о малой изученности механизмов возникновения процессов латерализации. Данных о конкретных процессах, приводящих к подобным изменениям, мало и они

противоречивы. Поэтому изучение состояний, при которых возникают различные виды асимметрий, представляет не только практический, но и теоретический интерес.

Среди состояний, при которых часто можно наблюдать развитие транзиторной асимметрии артериального давления, находится беременность. Асимметрия артериального давления может встречаться не только при нормальном течении беременности. Среди симптомов развития гестоза можно также указать асимметрию артериального давления. Теоретического объяснения развития данных процессов не найдено. Не ясна роль вегетатики в латерализации артериального давления при беременности. Отсутствие изученных механизмов формирования сосудистой асимметрии не позволяет использовать симптомы латерализации артериального давления и результаты некоторых вегетативных проб как прогностический показатель при оценке динамики тонуса сосудов. Знание особенностей вегетативной регуляции в процессе развития беременности позволит также разработать рекомендации по ведению родов. Изучение особенностей вегетативной рецепции при вегетативной асимметрии позволит сформулировать принципы фармакологической коррекции возникающих сдвигов и развития осложнений.

Таким образом, выявление значения вегетативных регуляторных процессов в механизмах латерализации сосудистого тонуса при беременности имеет научную новизну и представляет значительный практический интерес. Актуальность проблемы подчеркивается широкой распространенностью транзиторной латерализации артериального давления при развитии беременности и неясностью генеза происходящих изменений. Исходя из распространенности данного явления, его клинической значимости, малой изученности и неясности механизмов, приводящих к развитию асимметрии, отсутствия четких представлений о прогностической значимости вегетативных изменений и необходимости фармакологической коррекции, а также удобной модели асимметрий, созданной самой природой для изучения особенностей вегетативной регуляции, можно сделать вывод об актуальности рассматриваемой проблемы.

Цель исследования. Установить роль вегетативной нервной системы в процессах латерализации сосудистого тонуса при беременности.

Задачи исследования. 1. Установить особенности латерализации сосудистого тонуса при беременности, а также вариации суточных показателей артериального давления у беременных с асимметрией давления.

2. Выявить особенности суточных колебаний сердечного ритма у беременных с латерализацией артериального давления и на основе изучения variability сердечного ритма дать анализ вегетативного обеспечения организма.

3. Выявить изменения тонических проявлений центральных отделов вегетативной нервной системы при латерализации сосудистого тонуса во время беременности.

4. Установить особенности регионарных вегетативных регуляторных процессов при сосудистой асимметрии у беременных.

5. Показать роль изменения соотношения между тонусом симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы в развитии латерализации сосудистого тонуса.

Новизна исследования. Впервые показаны изменения уровня тонуса центральных отделов вегетативной нервной системы при латерализации артериального давления во время беременности, указывающие на увеличение парасимпатической активности. Выявлено рассогласование вегетативных нервных процессов при сосудистой асимметрии на регионарном уровне, отмечено преобладание симпатической активности на стороне превалирования артериального давления.

Впервые показана динамика суточного изменения артериального давления при вегетативной асимметрии.

Впервые изучена суточная динамика сердечного ритма в условиях латерализации вегетативного тонуса и определены параметры variability сердечного ритма.

Показано, что одной из причин, вызывающих асимметрию артериального давления является рассогласование тонических проявлений

симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы, в основе которого лежит усиление парасимпатической активности.

Научно-практическая значимость. Заключается в том, что результаты исследования показывают на необходимость изучения вегетативного статуса при развитии латерализации артериального давления при беременности, что дает возможность прогнозировать дальнейшее развитие беременности и применять адекватные методы воздействия, направленные на стабилизацию процесса.

Результаты диссертационного исследования используются в учебном процессе кафедр нормальной физиологии, патологической физиологии Ставропольской государственной медицинской академии.

Основные положения, выносимые на защиту.

1. При латерализации сосудистого тонуса происходят изменения как центральных, так и регионарных тонических проявлений вегетативной нервной системы, заключающиеся в усилении регионарных симпатических влияний на стороне доминирования артериального давления и в усилении центральных парасимпатических воздействий.

2. Проведение комплекса вегетативных проб, характеризующих состояние центрального и регионарного статуса организма, соотношения симпатического и парасимпатического влияний при латерализации сосудистого тонуса при беременности позволяет объективно оценить характер происходящих изменений. Одностороннее изучение состояния вегетативной нервной системы не дает полной картины динамики наблюдаемых сдвигов и делает менее прогностичным оценку состояния беременной.

3. Изменения симпато-парасимпатических соотношений при латерализации сосудистого тонуса приводят к изменениям в суточной динамике числа сердечных сокращений и параметров артериального давления.

Апробация работы. Основные положения диссертации доложены и обсуждены: на конференции молодых ученых северного Кавказа (Ростов-на-Дону, 2001); XI, XII итоговых (межвузовских) научных конференциях студентов и молодых ученых (Ставрополь, 2003, 2004), на

межрегионарной конференции, посвященной И.А. Држевецкой (Ставрополь, 2003), международной научно-практической конференции «Биоресурсы, биотехнологии, инновации юга России» (Ставрополь-Пятигорск, 2003). Материалы диссертации апробированы на научной межкафедральной конференции сотрудников нормальной физиологии и патологической физиологии Ставропольской государственной медицинской академии (Ставрополь, 2004.).

Публикации. Материалы диссертации изложены в 8 печатных работах.

Объем и структура диссертации. Диссертационная работа изложена на 140 страницах машинописного текста. Состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов исследования, двух глав собственных наблюдений, заключения, выводов, указателя литературы, включающего 124 отечественных и 45 зарубежных источников. Диссертация иллюстрирована 7 таблицами и 25 рисунками.

Работа выполнена на кафедре нормальной физиологии Ставропольской государственной медицинской академии в соответствии с планом НИР организации, согласно отраслевой научно-исследовательской программы №619 «Разработка оптимальных технологий, обеспечивающих здоровье беременных, плода и новорожденного». Номер государственной регистрации 01200206138.

Глава 1

Вегетативные нервные процессы у беременных в регуляции сосудистого тонуса и механизмов латерализации артериального давления (Обзор литературы)

1.1. Регуляция сосудистого тонуса, роль центральных отделов вегетативной нервной системы.

Значение механизмов регуляции сосудистого тонуса в жизнедеятельности организма в норме, при развитии процессов адаптации к различным функциональным состояниям, при возникновении патологических процессов трудно переоценить. Во многом определяя

параметры такого важного показателя кровообращения, как артериальное давление, сосудистый тонус прямо и опосредованно влияет на различные функции организма (Джонсон П., 1982; Морман Д., Хеллер Л., 2000). Значимость тонуса сосудов в функциональных процессах организма определяет большое количество работ, посвященных данному вопросу и рассматривающих морфологические, функциональные аспекты регуляции напряжения стенки сосудов. Многочисленными работами четко установлена многоконтурная схема управления тоническими элементами стенки сосуда, осуществляемая различными, неодинаковыми по природе процессами—центральными и периферическими нейрогуморальными механизмами; местными, гемодинамическими, оказывающими селективное влияние на различные звенья органной циркуляции (Фолков Б., Нил Э.,1976; Гуревич М.И., Бернштейн С.Л., 1979; Ткаченко Б.И., Куприянов В.В., Орлов Р.С. и др., 1989; Ткаченко Б.И. , 1999; Laitinen T., Hartikainen L. ,1999,). Среди указанных механизмов регуляции сосудистого тонуса особое место занимают процессы управления вазомоторными реакциями структур вегетативной нервной системы, которые осуществляют непрерывные адаптивные воздействия, направленные на сохранение гомеостаза. Нейрогенная регуляция сосудистого тонуса осуществляется иерархически соподчиненными структурами головного, спинного мозга и периферически расположенными ганглиозными образованиями. Особенностью данных вегетативных структур является наличие постоянной нейрональной активности из центральных и периферических образований, что определяется как одно из проявлений вегетативного тонуса (Ноздрачев А.Д., 1986). Структуры, осуществляющие управление сосудистыми реакциями, являются парными образованиями, оказывающими соответствующие воздействия на правую и левую половину тела. Данные о специфичности правосторонних и левосторонних структурных образований, о механизмах координации симметричности ответов справа и слева практически отсутствуют.

Имеются сведения о характере связей правого и левого полушарий головного мозга с неспецифическими системами ствола мозга, которые указывают на несомненное участие их в регуляции

вегетативных отправлений организма и о ведущей роли правого полушария в такой регуляции (Доброхотова Т.А., Брагина Н.Н., 1977; Ефимова И.Е., Холмская Е.Д., 1990; Гафуров Б.Г., 1991; Русакова М.Н., 2003). Согласно данным Тонконогова И.М. (1976), Жирмунской Е.А. и др. (1981) правое полушарие имеет функциональные взаимосвязи с диэнцефальными структурами, ответственными за вегетативную регуляцию. Колышкиным В.В. (1993), Nachinski V.C. et al. (1992), Wittling W. et al. (1998) установлена функциональная зависимость симпатического отдела вегетативной нервной системы от активности правого полушария мозга и парасимпатического отдела от левого полушария. Wittling W. et al. (1998) указывают , что межполушарные различия в контроле отделов вегетативной нервной системы являются самостоятельным явлением и не зависят от других проявлений функциональной асимметрии головного мозга. Данных о различии в работе нижележащих парных симметричных мозговых структур в регуляции по формированию асимметрии в доступной литературе нами не найдено.

Наличие подобных парных структур головного мозга, участвующих в формировании сосудистого тонуса, показано для гипоталамуса (Гращенков Н.И., 1961), структур ствола мозга, расположенных в области ретикулярной формации продолговатого мозга и в бульбарных отделах моста, где находится сосудодвигательный центр, состоящий из вазоконстрикторного и вазодилататорного отделов.

В спинном мозге, в его боковых рогах также находятся парные структуры, относящиеся непосредственно к образованиям вегетативной нервной системы, эфферентная часть которой состоит из двунейронного пути (Хауликэ И., 1978; Ноздрачев А.Д., 1983). Вегетативный ганглий , лежащий в месте переключения информации с преганглионарного нейрона на постганглионарный, является образованием специфическим для правой и левой половин тела и впервые не имеет непосредственной морфологической связи с аналогичным ганглием другой стороны тела. Данная реализующая система отдельная для правой и левой половин тела оказывает непосредственное влияние на стенку сосуда при выделении из

синаптического окончания медиаторов симпатического или парасимпатического типа (Ноздрачев А.Д., Янцев А.В. 1994).

При обсуждении феномена латерализации разные авторы указывают на нейрохимическую асимметрию мозга (Вартанян Г.А., Клементьев Б.И., 1991; Ильенкова М.А., Попова Н.К., 1993; Абрамов В.В., Абрамова Т.Я., 1996). Показано неодинаковое содержание медиаторов и распределение различных рецепторных субстанций к ним в идентичных структурах мозга справа и слева (Кононенко В.С., 1980; Крыжановский Г.Н., Луценко В.К., Караганов М.Ю., 1986; Рахимов Р.Н., Калаус Н.Э., Рахимова Н.Н. и др., 1990; Вартанян Г.А., Клементьев Б.И., 1991; Кабанова Н.П., 1993; Чепурнов С.А., 1994; Lang R.E., Bruckner U.B., 1982; Alexander N., Kaneda N., Mogi M. et al., 1990). Выдвигается положение, что симметричный уровень функционирования конечных звеньев рефлекторной цепи нередко достигается за счет существования или возникновения множественных нейрохимических асимметрий. В свою очередь эти же процессы могут являться предпосылкой для срыва симметричности регулирования на разных уровнях нервной системы.

Объектом приложения медиаторов служат рецепторные субстанции, расположенные на клетке – мишени. Существует довольно большое разнообразие белков – рецепторов, соединяющихся с разными классами транмиттеров. Если на уровне центральных структур, осуществляющих регуляторные воздействия на сосудистый тонус, имеется сравнительное разнообразие нейрохимических влияний при передаче информации, то при передаче возбуждения непосредственно к сосудистой стенке большинства сосудов организма принимает участие симпатическая нервная система, преимущественно использующая в качестве медиатора норадреналин, парасимпатические влияния по отношению к этим же сосудам не имеют место (Хауликэ И., 1978; Ноздрачев А.Д., 1983; Bevan J.A., 1979). Рефлекторное расширение этих сосудов происходит при уменьшении тонических влияний симпатических нервов (Алмазов В.А. и др., 1983; Shepherd J.T., 1984).

Известно, что некоторые эффекторные нейроны содержат нервные волокна, которые не обладают гистохимическими характеристиками ни адренергических, ни холинэргических

образований. Основными медиаторными субстанциями, выделенными в этих нервных окончаниях, являются пептиды, но во многих из них находятся и другие посредники, в частности пурины. Выявлено также, что экстракт из жгучего чилийского перца – капсаицин, вызывающий выделение из этих нейронов еще одного из медиаторов – субстанции P, приводит к расширению сосудов (Lemberk F., Donerer J., 1981; Couture R., Cuello A.C., 1984). Роль этих веществ в функционировании нервов не совсем понятна. Предполагается, что они могут обеспечивать медленное, долговременное действие, чтобы дополнять или модулировать более скоротечные эффекты основных трансммиттеров. Все эти особенности ответной реакции эфферентного вегетативного нейрона усложняют интерпретацию полученных результатов, создают условия для возникновения асимметрий.

Другой особенностью вегетативной регуляции сосудистого тонуса и проявлений его асимметрии является конкретная реализация данных процессов при различных функциональных и патологических состояниях. К таким состояниям, существенным образом перестраивающим функции организма, относится беременность (Айламазян Э.К., 1997). Одной из наиболее задействованных функциональных систем организма матери при беременности, испытывающей среди прочих разнообразных воздействий «удвоенную» нагрузку, является сердечно-сосудистая система (Серов В.Н., Стрижаков А.Н, Маркин С.А., 1989). Если проявления функций сердечно-сосудистой системы при беременности, в силу их большой практической значимости, изучали существенным образом, то регуляторные процессы, в частности состояние вегетативной нервной системы, исследовали в значительно меньшем числе случаев.

1.2. Состояние вегетативных нервных процессов при нормальном течении беременности.

При наступлении и развитии беременности в организме женщины возникают многочисленные изменения, направленные на создание оптимальных условий для развития плода и в последующем течения родового акта. Организм женщины в свою очередь приспосабливается к происходящим при росте плода изменениям (Бакшеев Н.С., 1972;

Железнякова Е.В., Орлов В.И., Боташева Т.Л. и др. , 2003). В происходящих при беременности процессах адаптации среди систем, обеспечивающих данный процесс, большую роль играет вегетативная нервная система (Баранова О.Г., 1964; Персианинов Л.С., Железнов Б.Н., Богоявленская Н.В., 1975; Газазян М.Г., 1989; Ситарская М.В.и др.,1996; Назаренко Е.И., 2000; Гудков Г.В., Поморцев А.В., Федорович О.К., 2001; Abe S., Toyoolu M., Yamaguchi I. et al., 2000 и др.).

В связи с большой значимостью изучения уровня тонического состояния вегетативной нервной системы при различных состояниях, в том числе и при беременности, разрабатывались различные подходы к решению данной проблемы. Если на начальных этапах изучения тонуса вегетативной нервной системы преобладали методы оценки вегетативного статуса по проявлениям - артериальное давление, потоотделение и т.д., реакциям на проведение вегетативных проб – ортостатической, глазосердечной и т.д., то в последнее время, наряду с сохранением ранее применявшихся методов, широкое распространение приобрело исследование variability сердечного ритма (Парин В.В., Баевский Р.М., Волков Ю.Н., Газенко О.Г., 1967; Жемайтите Д., 1972; Рябыкина Г.В., Соболев А.В.,1998; Hon E.H., Lee S.T., 1965; Sayers W.M., 1973;). По мере внедрения несложных модификаций данного метода, разработке устройств, обеспечивающих измерение variability сердечного ритма, стандартизации номенклатуры, терминов, определения физиологических и патофизиологических коррелят все большее количество исследователей стали прибегать к данной методике (Баевский Р.М.,Иванов Г.Г., Рыбыкина Г.В., 1999; Dreifus L.S., Agarval J.B., Botvinick E.N. et al., 1993).Исследование , проведенное Турдыматовой М. (1971), у женщин с нормально протекающей беременностью в ее первую и вторую половину, показало усиление в первую половину беременности тонуса симпатической нервной системы. Наряду с этим, автор отмечает частую регистрацию извращенного и резко выраженного глазосердечного рефлекса, указывающего на усиление функций парасимпатической нервной системы. Отмечены также в ряде случаев физиологическая асимметрия артериального давления, наклонность к учащению пульса и дыхания. По результатам адреналиновой пробы, проведенной в первую

половину беременности, автор сделал вывод о снижении в этот период адаптационной способности организма. Делается вывод о лабильности функций вегетативной нервной системы.

Во второй половине беременности автор отмечает меньшую выраженность вегетативных изменений, происходящих в этот период. В тоже самое время автор отмечает усиление частоты пульса, дыхания, увеличение адреналиновой пробы с преобладанием адренергических клинических признаков. Происходит выравнивание асимметрии артериального давления. На основании полученных данных автор делает заключение, что беременность, являясь физиологическим состоянием организма, влечет за собой ряд функциональных сдвигов в вегетативной нервной системе в первой и в меньшей мере второй ее половине, причем одинаково у перво- и повторнобеременных.

Интересен факт, отмеченный автором, возникновения асимметрии артериального давления в первой половине беременности, когда наряду с усилением активности симпатической нервной системы, отмечаются и проявления парасимпатической активности. Во вторую половину беременности с исчезновением проявлений извращенной парасимпатической активности прекращает регистрироваться и асимметрия артериального давления.

Бенедиктов И.И., Сысоев Д.А., Салышнов Л.В. (1998) выявили особенности адаптационного процесса вегетативной нервной системы у беременных. Ими установлена зависимость возможности развития осложнений течения беременности от состояния вегетативной нервной системы, которая существенно изменяется при вегето-сосудистой дистонии. Данные нарушения приводят к изменению адаптивных механизмов при развитии беременности.

Изучение особенностей вегетативной нервной системы при физиологическом течении беременности, но уже накануне родов, провел Газазян М.Г. (1989). В качестве критериев состояния вегетативной нервной системы использовали также адреналиновую пробу и глазосердечный рефлекс. Согласно данным автора, наиболее характерными реакциями у обследованных беременных были частичные реакции симпатической или парасимпатической направленности,

обнаруженные у 43,5% женщин. Глазосердечный рефлекс характеризовался у 73% беременных положительной реакцией, отрицательная и извращенная реакции имели место соответственно у 15% и 12% беременных.

При проведении ортостатической пробы, которую автор трактует как коррелят проявления вегетативного обеспечения беременных, им были выявлены нормальные характеристики ортостатической пробы у 72% женщин, избыточное вегетативное обеспечение имело место у 9%, недостаточное - у 19%. Делается вывод об одинаковой частоте у беременных как симпатических, так и парасимпатических реакций, причем отклонения исследуемых параметров не выходят за пределы физиологических колебаний. Интересен вывод автора о том, что у беременных накануне родов имеется равновесие симпатических и парасимпатических реакций, хотя известно, что в развитии родовой деятельности ведущая роль принадлежит холинэргическому звену вегетативной нервной системы (Хрущева В.М., Прокофьева Ж.Ф., 1970; Соколова Н.И., Краснова Л.Б., Брагин Е.О., 1990) и при формировании готовности к родам следует ожидать усиления парасимпатических реакций.

На взаимосвязь состояния вегетативной нервной системы и биологической готовности к родам указывают Жаркин А.Ф., Фофанов С.И. (1990). Они пишут, что если принять во внимание интегративное влияние вегетативной регуляции на поддержание гомеостаза и обеспечение сложной перестройки в процессе формирования родовой доминанты, то становится очевидной возможность целенаправленных исследований рефлекторной активности беременной женщины по определению готовности к родам. Появление штриха красного цвета менее чем 7,5 сек. и сохранение его в течение 18 минут и более расценивается как наступление готовности организма к родам.

Существует общепризнанное мнение, что появление красной полосы говорит о парасимпатической реакции (Вейн А.М., 1998). Иначе говоря, вышеописанные данные указывают на то, что непосредственно перед родами имеется преобладание парасимпатического отдела нервной системы.

Сидорова И.С., Макаров И.О., Эдокова А.Б. и др. (1997) также исследовали вегетативные регуляторные влияния в процессе нормального и осложненного течения родов. Ими констатировано, что при нормальном течении беременности и родов имеет место повышенное напряжение вегетативных центров у 60% женщин, а сбалансированное их состояние у 40%.

В тоже время Ситарская М.В. (1997) , обследуя здоровых беременных, выявила среди них симпатикотоников - 41,7% , эйтоников – 58,3%. Ваготоников в этой группе отмечено не было. Она же отмечает, что в данных группах действует закон «начального уровня». Согласно этому закону, чем выше исходный уровень функционирования системы, тем меньший ответ возможен при действии возмущающих факторов. Отсюда явствует, что автором изучался и исходный вегетативный фон у женщин этой же группы до наступления беременности и ваготоников в этот период также не найдено. Беременность приводит, по мнению автора, к изменению уровня вегетативной реактивности, появлению вегетативной дисфункции, чем выше индекс напряжения , тем ниже балльная оценка выраженности вегетативной дисфункции. Беременные с эйтоническим вегетативным тонусом характеризуются наличием выраженной вегетативной дисфункции ($37,3 \pm 6,3$ балла). У беременных с симпатикотонией вегетативная дисфункция составляет $19,3 \pm 3,7$ балла, что свидетельствует о вегетативной лабильности.

Ситарская М.В. исследовала также вегетативную реактивность в пробе с активным ортостазом. У большинства беременных, по результатам данной пробы, выявлен симпатикотонический тип вегетативной реактивности (83,2%), а у 16,8% - асимпатикотонический. Гиперсимпатикотонического типа не наблюдалось. Парасимпатических реакций отмечено не было.

Ситарская М.В., Козлов Л.А., Исмаилов М.Ф. и др. (1996), изучая вегетативный гомеостаз у здоровых беременных в сроки 30-40 недель методом кардиоинтервалографии, обнаружили наличие двух типов вегетативного реагирования, которые, по мнению авторов, являются вариантами нормы. Сделан вывод, что адаптационные процессы при физиологической беременности происходят за счет усиления тонуса

симпатического звена, степень активации которого зависит от исходного уровня функционирования регулирующих систем.

Различия данных, полученных Жаркиным А.Ф., Фофановым С.И. и Ситарской М.В., видимо, можно объяснить частично различными временными интервалами, в которых проходило обследование беременных. Жаркин А.Ф., Фофанов С.И. исследовали женщин непосредственно в период предшествующий развитию родовой деятельности, а Ситарская М.В. описывает беременных в более ранние сроки гестации.

Abe S., Toyoolu M., Yamaguchi I. et al., 2000 , анализируя вариабельность артериального давления и частоты сердечных сокращений, выявили преобладание симпатического тонуса над парасимпатическим при физиологической беременности. Ими было также отмечено, что через месяц после родов состояние активности этих систем возвращается к исходному состоянию.

В конце беременности идет процесс формирования родовой доминанты. Данный процесс влияет на центры вегетативной регуляции, что проявляется в изменении соотношения активности между симпатическим и парасимпатическим отделами нервной системы (Дуда И.В., Маслова И.В., 1981; Ермошенко Б.Г., 1991; Поморцев А.В., 1998). Описанные изменения подтверждают высказанное нами предположение о разнородности приведенных литературных данных.

Скрябина В.В. (1993), исследуя состояние вегетативной нервной системы по данным компьютерной кардиоинтервалографии у беременных в первом триместре, отметила в этот временной период значительное повышение вегетативного тонуса, ваготоническая направленность которого обеспечивает нормальное развитие беременности.

Гулякова М.Т., Шевченко Т.К., Крылов В.И. (1990), определяя состояние вегетативной нервной системы по данным кардиоинтервалографии, отметили зависимость вегетативного тонуса от ожирения. Роль парасимпатических факторов в регуляции вегетативных функций, по их мнению, полностью нивелирована.

Медведев Б.И., Астахова Т.В., Кирсанов М.С. (1989) оценивали реакции вегетативной нервной системы также у тучных беременных. Ими

отмечено снижение активности парасимпатического отдела вегетативной нервной системы. А максимальный уровень индекса напряжения у соматически здоровых женщин с физиологическим течением беременности зарегистрирован в период наибольшей гемодинамической активности (25-28 недель).

Гудков Г.В., Поморцев А.В., Федорович О.К. (2001) , исследуя женщин с физиологическим течением беременности, отметили сбалансированный и смешанный с преобладанием парасимпатикотонии тип вегетативной регуляции соответственно в 26% и 74% случаев.

Ekholm E.M.K., Piha S. J., Antila K.J. et al. (1993) также отмечали преобладание симпатических реакций и снижение парасимпатических воздействий в середине беременности .

Изменения соотношения симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы в процессе беременности подтверждаются исследованиями морфологического плана непосредственно в половых органах. Выявлено снижение функционирующих адренергических нервов в пустом роге матки при унилатеральной беременности (Owman C., Alm P., Rosengrem El. et al. , 1975). К концу беременности отмечается почти полное исчезновение адренергических нервов матки (Thorbert J., 1978).

Активность холинергических нервов матки человека отчетливо возрастает во время беременности. Так количество и активность холинацетилтрансферазы, специфической для холинергических нервов, отчетливо увеличивается в холинергических нервах матки человека (Thorbert J., 1978). Согласно данным Дуды И.В. (1989), исследовавшим состояние холинергической системы у животных в различные сроки беременности, установлено усиление процессов синтеза и инактивации свободного ацетилхолина в середине беременности. В мозге в середине беременности состояние холинергической системы существенно не отличается от исходного. К концу беременности значительно снижается синтез ацетилхолинэстеразы и отмечается тенденция к уменьшению ее активности, что может приводить к накоплению свободного ацетилхолина.

Однако активность вегетативной нервной системы по мнению большинства авторов меняется не столь однозначно и во многом зависит от субстрата, на который оказывается воздействие, срока гестации и т.п. Так, несмотря на то, что адренергические нервы максимально исчезают к концу беременности, реактивность миометрия к концу беременности возрастает в 10 раз (Дуда И.В.,1989), а концентрация норадреналина приблизительно в 3 раза выше в шейке матки, чем в различных отделах матки (Zuspan F.P., O'Shaughnessy R.W., Vinsel J., Zuspan M., 1981). Приведенные данные указывают на сложность вегетативной регуляции, на изменения взаимоотношений между отделами вегетативной нервной системы при развитии беременности. Возникающие при беременности изменения, регуляторные сдвиги создают условия для развития отклонений от обычного течения гомеостатических процессов организма. Анализ выявленного при этом дисбаланса в регуляции рутинных функций организма может указать на особенности течения их при возникающих нарушениях гомеостаза.

Аржанова О.Н., Чудинов Ю.В., Абрамченко В.В. (1985) в обзоре литературы, посвященному состоянию адренергической системы при беременности и в родах показали значимость адренергических воздействий , а также сложный механизм реализации адренергических воздействий на матку и сосуды, в котором участвуют простангландины, и рецепторные образования сосудов и матки.

1.3. Состояние вегетативных нервных процессов при асимметрии артериального давления, возникшей при беременности.

Вегетативная нервная система, являясь одной из основных адаптационных систем, обеспечивает формирование гестационного гомеостаза, в частности участвует в приспособлении сердечно-сосудистой системы к динамично изменяющимся условиям (Ванина Л.В., 1991; Елисеев О.М., Шехтман М.М., 1997). В ряде случаев при развитии беременности происходит нарушение постулата симметричности артериального давления на правой и левой половинах тела (Баранова О.Г.,1964; Беккер С.М.,1965).

Высказано предположение, что одним из факторов, вызывающим латерализацию артериального давления, является изменение баланса между симпатическим и парасимпатическим отделами, приводящее к нарушению одинаковости регуляторных воздействий однозначных структур мозга (Никольский В.С., 1999).

Динамичность происходящих изменений как артериального давления, так и состояния вегетативной нервной системы, имеющаяся возможность сопоставлять данные сдвиги с происходящими организменными изменениями, делают беременность удобной моделью для выявления механизмов процесса латерализации артериального давления.

Констатация факта возникновения асимметрии артериального давления при беременности, его диагностического значения имеется у многих исследователей и даже вошла в общепризнанные руководства по акушерству (Серов В.Н., Стрижаков А.Н., Маркин С.А., 1989; Степанковская Г.К., 1994, 2000; Айламазян Э.К., 1997 и др.). Однако изучению состояния вегетативной нервной системы при асимметрии артериального давления посвящено не значительное количество работ.

В большинстве исследований изучали состояние вегетативной нервной системы при развитии гестозов, ведущих к развитию асимметрии, проявлением которой являлась латерализация артериального давления. Основная масса работ не дает конкретных указаний на динамику артериального давления в случае его латерализации, нет данных о стороне преобладания и т.п. Комплексных работ выявлены единицы.

По данным Беккера С.М. (1965) в литературе до описываемого им временного интервала имелось лишь одно указание Иванова И.П., Голубева И.П. (1961) о наблюдаемой ими асимметрии артериального давления при гестозе. Согласно их результатам регистрировали асимметрию артериального давления на обеих руках в пределах 10-40 мм рт. столба вместо 5-10 мм, наблюдаемых при нормальной беременности.

В последующем дальнейшее изучение проблемы связано с работами Барановой О.Г. (1964), которая исследовала асимметрию

артериального давления и ее значение в диагностике позднего гестоза беременных. Ею установлено, что при нормальном течении беременности разница в показателях артериального давления составляла не более 10 мм рт. столба, а при развитии гестоза она доходила до 40-50 мм.

Шехтман М.М., Блохина Т.Б. (1996), анализируя в своем обзоре некоторые методы прогнозирования позднего гестоза беременных, отмечают значимость изменений артериального давления и вегетативных проб- холодовой, ортостатической, поворота тела.

Ситарская М.В. (1997) определяла распределение типов вегетативного тонуса у беременных с асимметрией артериального давления и выявила среди них 60% симпатикотоников, 18,3% ваготоников и 21,7% эйтоников. В группе с отсутствием асимметрии ваготоников найдено не было.

При исследовании вегетативной реактивности с пробой активного ортостаза у них в 45% случаев выявлен симпатикотонический тип вегетативной реактивности, в 31,6% - асимпатикотонический и у 23,4% - гиперсимпатикотонический .

Вегетативное обеспечение деятельности, по данным автора, в группе было достаточным лишь у 36,7 %, избыточным у 48,3% и недостаточным у 15 %.

Малышек Б.Е., Паладист Е.С., Кривая А.Л. и др. (1987), характеризуя состояние симпатoadреналовой системы при беременности, констатируют количественное уменьшение аминов в надпочечниках и увеличение их в гипоталамусе , печени, сердце. В ткани матки уровень адреналина повышается на протяжении беременности, в то время как концентрация норадреналина снижается .

Особенности вегетативной реактивности в группе с гестозами Ситарская М.В. (1997) связывает с дисфункцией надсегментарного отдела вегетативной нервной системы, в частности его эрготропного, т.е. симпатического отдела.

Гудков Г.В., Поморцев А.В., Федорович О.К. (2001), изучая показатели variability сердечного ритма, исследовали состояние вегетативных нервных процессов у беременных с гестозами. Установлено, что между значениями показателей вариационной пульсометрии и

спектрального анализа у беременных контрольной группы и у беременных основной группы с умеренной парасимпатикотонией достоверных различий нет. В основной группе значения, соответствующие различным состояниям вегетативной регуляции, различались достоверно. Нормальная степень замедления ритма, соответствующая нормальной вегетативной реактивности, была у 25,6% беременных, умеренно повышенная вегетативная реактивность - 17,5 %, выраженное повышение вегетативной реактивности – 13,75%, умеренно ослабленная вегетативная реактивность - 36,3 %, ослабленная вегетативная реактивность-6,87%.

Авторы указывают на зависимость характера родоразрешения и выраженности вегетативного тонуса. При выраженной парасимпатикотонии и выраженной симпатикотонии все беременные были родоразрешены с помощью кесарева сечения. Эти особенности авторы связывают с нарушением на данном измененном вегетативном фоне нормального течения родового акта в силу значительных нарушений в системах гомеостаза, вызывающих напряжение регуляторных систем материнского организма и поддерживающих высокую активность симпатико-адреналовой системы или же приводящей к перенапряжению или срыву адаптации с развитием выраженной генерализированной парасимпатикотонии. При выраженной симпатикотонии основным нарушением была первичная слабость родовой деятельности, а при выраженной парасимпатикотонии – дискоординация. Авторы считают, что при латерализации артериального давления происходит перестройка функционального состояния тонуса вегетативной нервной системы в сторону усиления влияния парасимпатического отдела.

В исследовании, проведенном Сидоровой И.С., Макаровым И.О., Эдоковой А.Б. и др. (1997), у женщин с измененным состоянием сосудистой системы при беременности выявлены нарушения регуляторных вегетативных воздействий. Отмечена чрезмерная или повышенная напряженность высших вегетативных центров у 68,2% женщин. Сосудистые вегетативные влияния снижены или неэффективны у 57,3% беременных, находятся в пределах нормы только у 42,7% рожениц.

Однако не все авторы признают влияние вегетативной нервной системы, происходящее при изменении течения беременности, на состояние сосудистых процессов.

Ряд авторов Airaksinen K.S., Kirkinen P., Takkinen J.T. (1985), исследуя дисфункции вегетативной нервной системы при развитии тяжелого токсикоза, приходят к выводу , что дисфункция данной регулирующей системы отражает лишь происходящие сдвиги , а не участвует в динамике регистрируемых изменений .

Бенедиктов И.И., Сысоев Д.А., Салышнов Л.В. (1998) показали изменения особенностей адаптационных процессов вегетативной нервной системы у беременных, приводящих к сдвигам в гемодинамике, которые, по мнению авторов, возникают на фоне и вследствие вегетативной дисфункции.

1.4. Особенности динамики артериального давления в процессе развития беременности.

В проведенном нами исследовании изучали динамику артериального давления в двух группах. Одна группа состояла из женщин не имеющих асимметрии артериального давления, в другой группе таковая присутствовала. Поэтому нам представляется необходимым представить имеющиеся литературные данные по обоим направлениям.

1.4.1. Динамика артериального давления при нормальном развитии беременности в условиях отсутствия асимметрии сосудистых проявлений.

Изучение особенностей динамики артериального давления в процессе развития беременности приобрело новый качественный оттенок в связи с внедрением аппаратного суточного мониторирования. Подобные работы стали появляться сравнительно недавно. Кира Е.Ф., Гайворонских Д.И., Рябынин Г.Б. и др. (1998), изучая изменения артериального давления при нормальном и осложненном течении беременности, констатируют, что им не удалось в отечественной литературе найти работы , посвященные этому вопросу. К такой же оценке состояния отечественной литературы по данному вопросу

присоединяемся и мы. Нам не удалось также найти указаний на работы по суточному мониторингованию артериального давления в более ранний временной интервал.

В зарубежной литературе имеется ряд работ, изучающих данную проблему в более ранние временные отрезки. Romanini C., Valensise H., Tranquilli A.L. et al. (1995), измеряя артериальное давление через каждые 30 минут с помощью автоматического носимого монитора у 192 здоровых беременных , отметили, что наиболее низкие значения систолического и диастолического артериального давления регистрируются в вечерние и ночные часы, наиболее высокие значения около 8 часов утра.

Higgins John R., Walshe Joseph J., Halligan Aidan et al. (1997) исследовали 1048 здоровых женщин с помощью суточного мониторингования артериального давления. Выявлены циркадианные колебания артериального давления, сходные с описанными выше. По мнению авторов, наибольшее значение для оценки состояния беременных имеет среднесуточное диастолическое давление.

О значимости определения уровня среднего артериального давления во втором триместре беременности и теста смены положения тела, тестирующего вегетативный статус беременных, указывает также более ранняя работа Kraemer M., Goretz Jehmer G. (1986).

Moutquin J.M., Bilodeon R., Raynault P. et al. (1982) проспективно исследовали артериальное давление в течение беременности с помощью автоматического сфигмоманометра . Обнаружено повышение артериального давления с 17 по 20 неделю беременности. Не найдено различий в уровнях артериального давления между первородящими и повторнородящими. Точность определения артериального давления косвенным методом с помощью сфигмоманометра подтверждена одновременным измерением артериального давления через катетер, введенный в лучевую артерию.

Reiss R.E., Tizzano T.P., O`Shayghnessy R. (1987) изучили динамику артериального давления во время беременности обычным непрямим методом у 383 первобеременных. Оно оставалось нормальным на протяжении всей беременности.

Moutquin J. M., Bilodean R., Raynault P. et al. (1982) обнаружили с помощью автоматического сфигмоманометра с нулевой калибровкой повышение артериального давления у беременных с 17-20 недель. Результат получить не удавалось , если артериальное давление измеряли обычным сфигмоманометром.

Margulies M., Volto L.S., Fescinu R. et al. (1987) попытались вывести стандарты артериального давления при нормальной беременности. Между возрастом беременной и систолическим артериальным давлением корреляции не установили. Между возрастом беременной и диастолическим артериальным давлением корреляция была малой и не имела клинического значения. Прирост массы тела женщин во время беременности составил 3-26 кг и коррелировал с изменением артериального давления. Систолическое и диастолическое артериальное давление оставалось постоянным в пределах центральных перцентилей в период 10-34 недели беременности и несколько повышалось к концу беременности. Максимальный диапазон этих вариаций составлял примерно 10 мм рт. столба для систолического и 5 мм рт. столба для диастолического давления. Установлено, что у здоровых беременных в странах Латинской Америки нормальное систолическое давление варьирует от 110 до 130 , диастолическое от 65 до 80 мм. рт. столба.

Ayala Diana E., Hermida Ramon C., Mojon Artemio et al. (1997) проанализировали 759 серий измерения артериального давления с не осложненной беременностью. Выявлена во всех триместрах беременности статистически достоверная циркадианная модель. Артериальное давление снижается с первого триместра беременности до второго и вновь повышается в третьем триместре беременности.

Oney T. (1989) исследовал сдвиги артериального давления во время беременности. Им обращено внимание на правильную оценку уровня артериального давления во время беременности. Необходимо учитывать, что положение беременной на боку сопровождается более низким уровнем артериального давления как систолического, так и диастолического, чем величина этих показателей при измерении их в положении на спине. Если измерение давления проводится в положении на левом боку , то уровень его будет более высоким на правой руке и

наоборот, при положении беременной на правом боку уровень его оказывается выше на левой руке. Самый высокий уровень артериального давления определяется у беременных в положении сидя или стоя. В первой половине беременности артериальное давление более низкое, чем во второй половине.

Таким образом, исходя из приведенных данных, явствует, что колебания артериального давления у здоровых беременных, несмотря на большое количество опубликованных работ, еще недостаточно четко определены. Данные расхождения в результатах, видимо, можно объяснить различной технической базой, на основе которой происходит определение артериального давления: обычный сфигмоманометр, автоматический сфигмоманометр, носимый монитор; кроме того, не всегда указывались условия, в которых проводили измерения. А как показывает анализ литературы, непрямой способ определения артериального давления по Короткову Н.С. во многом зависит от условий, в которых производится измерение. Кроме того, имеют значение и конкретные региональные особенности, где проводятся исследования. Все вышесказанное приводит к выводу о необходимости исследования артериального давления и при нормальном течении беременности.

1.4.2. Динамика артериального давления у беременных в условиях развития его латерализации.

В ряде случаев при развитии беременности симметричность показателей артериального давления на правой и левой половинах тела нарушается. Общеизвестно, что латерализация артериального давления может возникать как при нормальном течении беременности, так и при развитии гестозов (Айламян Э.К., 1997). Развитие данного процесса происходит нестабильно, наблюдается не у всех беременных, носит транзиторный характер и в ряде случаев является симптомом развития гестоза. Изучение литературы по рассматриваемому вопросу показало, что констатация факта наличия нарушения артериального давления у различных групп беременных встречается достаточно часто. Так, Mantinelli A., Rullo F., Alaisio T. et al. (1988) обследовали 600 беременных. У 13,3% во время беременности отмечено повышение

давления с развитием асимметрии. При повышении систолического артериального давления до 135 мм рт. столба и выше в 12-16 недель чувствительность метода в отношении прогнозирования развития гестоза составила 27,5%, специфичность - 82%. При подъеме диастолического артериального давления до 85 мм рт. столба и выше в те же сроки развития беременности чувствительность в отношении развития гестоза равнялась 54,1%, а специфичность - 86%. Был сделан вывод о необходимости контроля за артериальным давлением для своевременного прогнозирования развития гестоза.

Reiss R.E., Nizzano T.H., O'Shayghnessy R. (1987) исследовали артериальное давление у 383 первородящих женщин. Оно оставалось нормальным на протяжении всей беременности, но у 23 развилось повышенное давление без протеинурии, из которых у 8 развилась асимметрия артериального давления и в последующем гестоз. У беременных, у которых в начале беременности артериальной гипертензии не было, повышение давления развивалось в 25-28 недель. О причинах, вызвавших повышение артериального давления, ничего не сообщается.

При развитии техники суточного мониторирования артериального давления появляются работы, указывающие на циркадианные колебания данного параметра в условиях развития латерализации артериального давления. Так, Benedetto C., Marosio Z., Zouca M. et al. (1993) выявили, что при этом отсутствует ночное снижение параметров артериального давления или утренний подъем сдвинут на вечерние часы.

Hermida R.C., Ayala D.E., Fernandez J.R. et al. (1995) рассчитывали гипербарический индекс как площадь под превышающий норматив частью кривой артериального давления. Он был значительно ниже у женщин без асимметрии артериального давления. Авторы считают, что данный метод более чувствителен, его расчетная величина составляет 94%, в то время как другие методы давали показатели не более 54%.

Эти же авторы в более поздней работе (Ayala D.E., Hermida R.C., Fernandez J.R. et al.; 1997) проводили мониторинг артериального давления в течение длительного времени после первого обращения беременной в консультацию. Ими выявлено, что среднесуточное давление стабильно при гипертензии и его латерализации до 22 недели

беременности, а затем коррелирует со сроками беременности, свидетельствуя о значительном линейном повышении артериального давления во второй половине беременности. Авторы считают, что различия между не осложненной и осложненной беременностью дают новые конечные точки для ранней идентификации гипертонической болезни и нарушений течения беременности.

Одной из первых отечественных работ по суточному мониторингу артериального давления при нормальном и осложненном течении беременности было исследование Кира Е.Ф., Гайворонских Д.И., Рябина Г.Б. и др. (1998). Ими выявлено, что у беременных обеих групп (с нормальным и осложненным течением беременности) артериальное давление подвержено циркадианным суточным колебаниям. В дневное время величины артериального давления образуют плато с двумя пиками (более выраженными в группе с латерализацией давления) в 10 и 18 часов. После 18 часов у большинства беременных давление снижалось и достигало минимума с 2 до 4 часов ночи. Затем артериальное давление вновь повышалось, причем в период с 6 до 10 часов дня с весьма значительной скоростью. Установлено, что у беременных с латерализацией артериального давления изменения максимальных показателей были более выражены (18,7% - для систолического, 27,6% - для диастолического давления). Наиболее значимые различия между группами выявлены по индексированным показателям. Так, индекс площадей среднего артериального давления у беременных с асимметрией артериального давления колебался от 20,03 до 90,17 мм рт. столба, что достоверно больше аналогичного показателя в контрольной группе, где он изменялся в пределах от 0 до 12,45 мм рт. столба. Делается вывод о том, что при осложненном течении беременности в сроки 36-40 недель наблюдаются более выраженные суточные колебания артериального давления, которые не могут быть оценены иначе, как при динамическом 24-часовом мониторинге.

Ряд авторов (Гурьева В.М., Логутова Л.С., Котов Ю.Б., 2003), изучая суточную динамику изменения артериального давления, выявили зависимость индивидуальных колебаний артериального давления от

степени выраженности гестоза. Для легкого и среднего течения гестоза характерны показатели систолического артериального давления в дневное время в пределах 86-135 мм рт. столба, диастолического – 50-82 мм рт. столба. В ночное время значения артериального давления были ниже: систолическое – 78 – 125 мм рт. столба, диастолическое – 40-75 мм рт. столба. При тяжелом течении гестоза значения как систолического, так и диастолического давления были более высокими, чем у первой группы. Данные явления происходят за счет увеличения периферического сосудистого сопротивления, при снижении ударного объема сердца.

Приведенные данные показывают, что уровень артериального давления не является определяющим при легких формах гестоза. При тяжелых формах суточное мониторирование, по мнению авторов, можно с успехом использовать для диагностики. По нашему мнению ведущим в кооперации симптомов является наличие асимметрии артериального давления. Однако литературных данных об одновременной регистрации артериального давления на правой и левой руках при помощи суточного мониторирования нами не найдено.

Не все авторы разделяют мнение о том, что регистрируемые показатели артериального давления, измеренные непрямым методом, отражают те объективные изменения, которые происходят в сосудистой системе, в частности возникновение асимметрии артериального давления. Так, Мирошниченко В.П., Генералов С.И., Петров Ю.А. (1985) считают, что асимметрия артериального давления на плечевой и височной артериях, возникающая при позднем гестозе беременных не является нарушением сосудистого тонуса, а обусловлена неточностью непрямого метода определения артериального давления.

Подобные высказывания являются единичными и опровергаются исследованиями ряда авторов по прямому измерению артериального давления кровавым способом. Moutquin J.M., Bilodeon R., Raynault C. (1982) проводили исследование артериального давления в течение беременности и строили прогноз развития гипертензивных реакций при одновременном измерении артериального давления сфигмоманометром и через катетер, введенный в лучевую артерию. Ими было обнаружено полное совпадение полученных результатов. Также подтверждена

прогностическая значимость измерений артериального давления для выявления в последующем нарушений сосудистого тонуса у беременных.

Глава 2

Материал и методы исследования

Для решения поставленных задач разработана программа исследований, определившая необходимое количество беременных, подлежащих обследованию, величину группы сравнения, необходимый набор взаимодополняющих методик, позволяющих получить достоверные данные, характеризующие изучаемые явления.

2.1. Обследуемый контингент.

Количество исследуемых, которое было необходимо для получения необходимых достоверных данных, определили, исходя из программы исследования, количества примененных методик, используя статистические методы планирования экспериментов (Ашмарин И.П., Васильев Н.Н., Амбросов В.А., 1971). Возрастной состав женщин, задействованных в исследовании, определялся исходя из предпосылок необходимости полного формирования вегетативного и эндокринного статуса в возрастном аспекте и отсутствия возрастных вариаций. Согласно литературным данным (Година Е.З., 2001; Вейн А.М., 2002) таким возрастным периодом является интервал с 20 до 30 лет, когда полностью сформированы все регуляторные системы и отсутствуют инволюционные процессы.

Контингент обследуемых, отвечающий данным требованиям, подобран среди беременных, находившихся в Ставропольском краевом клиническом родильном доме. В качестве скрининг-теста для отбора беременных в основную группу использовали измерение артериального давления на правой и левой плечевых артериях по способу Короткова Н.С. с учетом рекомендаций Американской Ассоциации Сердца (1993). Отбирали для исследования тех беременных, у которых выявляли при трехкратном измерении асимметрию артериального давления более чем 10 мм рт. столба. Меньшую разницу в показателях артериального

давления не принимали во внимание, учитывая, что она может явиться результатом погрешности используемых регистрирующих устройств и не отражает воздействие регуляторных механизмов на процессы тонического обеспечения сосудистой стенки (Орлова Н.И., 1970; Савицкий Н.Н.,1974; Hashimoto T., Hunt W.C., Hardy L., 1984). Скрининговое обследование проводили в первой половине дня, после пятиминутного отдыха и адаптации к условиям определения в положении сидя. В качестве обследуемых старались отобрать жительниц города Ставрополя или прилегающих регионов. Учитывали анамнестические данные.

В ходе первичного обследования беременные разбивались на две группы: основную группу, куда входили женщины с выявленной асимметрией артериального давления, и группу сравнения , где отсутствовали признаки латерализации артериального давления. Общее количество женщин основной группы и группы сравнения , обследованных и включенных в материалы диссертационного исследования , распределение их по сериям представлены в таблице 1.

2.2. Изучение статуса беременных женщин.

Для выполнения поставленной цели исследования и решения задач нами обследованы беременные, находившиеся в Ставропольском краевом клиническом родильном доме. Для проведения работы были составлены карты наблюдения за каждой беременной, где отражали анамнестические данные , результаты предшествующих измерений артериального давления, взятые из обменной карты, из истории родов , а также результаты скринингового измерения. В карту наблюдения вносили все данные, характеризующие состояние сердечно-сосудистой системы, которые были получены на более ранних этапах обследования. Особое внимание уделялось неврологическому статусу беременной. Из выборки исключали все случаи, которые могли бы указать на наличие центральных неврологических, особенно гипоталамических нарушений.

При последующем анализе карт наблюдения беременные с нормальным сердечно-сосудистым, неврологическим статусом были

отнесены к группе сравнения; беременные, имеющие нормальные неврологические показатели, но у которых регистрировали изменения в параметрах сердечно-сосудистой системы в виде асимметрии артериального давления, были зачислены в основную группу.

В основную группу включено 79 беременных, в группу сравнения 40 (таблица 1).

Таблица 1

Характеристика контингента беременных
по видам и объемам исследования

Проведенные исследования	Основная группа (количество человек)	Группа сравнения (количество человек)
Обследовано человек	79	40
Измерение артериального давления на плечевых артериях	79	40
Оценка вегетативного статуса с помощью проб		
ВИК	79	40
Ортопроба	79	40
Дермографизм	79	40
Термометрия	40	38
Оценка показателей потоотделения		
ИИП	39	20
по нингидриновой пробе	38	20
Суточное мониторирование артериального давления	79	40
Суточное мониторирование частоты сердечных сокращений	79	40
Вариабельность сердечного ритма	79	40

В основной группе, и в группе сравнения проводили одинаковые виды обследования, по стандартным методикам. Характер проведенных

исследований, распределение количества беременных по сериям экспериментов приведены в таблице 1. Основные методические подходы при упомянутых исследованиях описаны ниже.

2.3. Исследование вегетативного статуса беременных.

Для выявления особенностей вегетативного статуса в процессе беременности, а также вероятных изменений состояния вегетативной нервной системы у беременных при возникновении асимметрии артериального давления нами проведены исследования данного состояния с помощью различных методик. При этом учитывали необходимость комплексного подхода к изучению данного вопроса и оценки полученных показателей, исходя из реалий оценки общего вегетативного статуса и его региональных проявлений.

2.3.1. Проведение вегетативных проб.

2.3.1.1. Вегетативный индекс Кердо.

Определение величин вегетативного индекса Кердо (ВИК) проводили по формуле $ВИК = (1 - Д / Р) \times 100\%$, где Д – величина диастолического артериального давления, Р – частота сердечных сокращений в минуту. Вегетативный индекс Кердо отражает направленность общего вегетативного тонуса. Если величины полученных результатов находятся в пределах от -15% до $+15\%$, то это указывает на вегетативное равновесие – эйтонию. Показатели индекса Кердо, превышающие -15% , свидетельствуют о повышенном парасимпатическом тонусе. Увеличение показателей свыше $+15\%$ свидетельствует о преобладании симпатических влияний.

2.3.1.2. Активная ортостатическая проба.

Ортостатическая проба выполнялась по модифицированной методике, описанной Вейном А.М. (1998). Она позволяет выявить общую направленность вегетативных сдвигов. У беременных в покое, в горизонтальном положении, лежа на левом боку, чтобы исключить синдром сдавления нижней полой вены, определяли исходную частоту сердечных сокращений по записям ЭКГ и артериальное давление. Затем

женщина самостоятельно вставала по возможности более плавно и без дополнительных движений. Сразу же после этого в положении стоя проводили запись ЭКГ в течение минуты, чтобы уловить изменения тонуса блуждающего нерва по частоте сердечных сокращений и параллельно определяли артериальное давление. Затем эти измерения проводили через каждую минуту в течение трех минут. Более длительного определения данных параметров не проводили из-за повышенной утомляемости беременных.

У лиц с равновесием отделов вегетативной нервной системы при вставании характерен кратковременный подъем систолического давления до 20 мм рт. столба и переходящее увеличение частоты сердечных сокращений до 30 в минуту.

Преобладание частоты сердечных сокращений более чем на 30-40 в минуту при относительно неизменном артериальном давлении свидетельствует о преобладании симпатической части вегетативной нервной системы. На эту же направленность указывает подъем систолического давления при стабильном диастолическом.

Если регистрируется переходящее падение артериального давления более чем на 10-15 мм рт. столба с уменьшением пульсового давления при одновременном снижении систолического и диастолического давления, то это свидетельствует о недостаточном вегетативном обеспечении.

2.3.2. Исследование температурной реакции на симметричных участках кожи.

Кожа, являясь одной из самых распространенных структур организма контактирующих с внешней средой, подвержена адаптивным воздействиям со стороны вегетативной нервной системы (Чернух А.М., 1982). Поэтому изучение ряда кожных показателей, таких как температура, позволяет судить о направленности вегетативной регуляции (Нечушкин А.И., Гайдамакина А.М., 1981). Согласно их данным повышение кожной температуры наблюдается при увеличении активности парасимпатического отдела вегетативной нервной системы.

Для измерения кожной температуры нами использовался точечный датчик для поверхностного измерения аппарата КИД- 8 со шкалой отсчета от 18 до 42°С, точность измерения составляла 0,1°. Для того, чтобы приблизить регион изучения вегетативной регуляции к региону изучения асимметрии артериального давления на плечевых артериях, температуру измеряли на симметричных участках кисти в так называемых точках Остроумова, которые представляют собой межпальцевые промежутки кисти руки частично изолированные от влияния внешней температуры, что делает более стабильными получаемые результаты измерений. Температуру измеряли в симметричных точках вторых межпальцевых промежутках кистей правой и левой рук (Уратков Е.Ф., 1976).

Полученные результаты являются одним из критериев, характеризующих состояние регионарного тонуса вегетативной нервной системы.

2.3.3. Изучение дермографических реакций симметричных участков кожи.

Сосудистые реакции кожи, возникающие при ее штриховом раздражении, принято трактовать как проявление тонических воздействий вегетативной нервной системы (Жаркин А.Ф., Фофанов С.И., 1990). В наших опытах исследовали дермографизм на симметричных участках предплечий, вызванный дозированным штриховым воздействием на кожу. Дозированное воздействие осуществляли за счет подпружиненного контакта с кожей и постоянной скорости тракции 2-3 см в секунду.

Учет реакции проводили при достаточном естественном освещении. Учитывали скорость появления, интенсивность и продолжительность реакции. Временные параметры реакции определяли в секундах, интенсивность в баллах от 1 до 3 (слабая, средняя, сильная).

При учете интенсивности реакции учитывали степень изменения окраски кожи и уровень ее припухлости.

2.3.4. Оценка симметричности показателей потоотделения .

Показатели потоотделения во многом зависят от состояния региональных отделов вегетативной нервной системы (Калантаевская К.А., 1972; Морман Д., Хеллер М., 2000). Поэтому использование данных о потоотделении, его асимметричности может показать особенности региональной вегетативной регуляции.

Для измерения показателей потоотделения использовали два взаимодополняющих метода. Интенсивность потоотделения измеряли с помощью прибора ИИП-01 (Индикатор интенсивности потоотделения). Работа датчика прибора основана на изменении проводимости в зависимости от влажности воздуха, находящегося непосредственно над кожей, которая в свою очередь зависит от количества пота, выделяемого в разных количествах в зависимости от условий функционирования потовых желез на поверхности кожи. В связи с тем, что рабочая поверхность датчика располагается в непосредственной близости от поверхности исследуемого участка кожи и их температуры коррелируют между собой, влияние факторов внешней среды незначительно. Интенсивность потоотделения регистрировали по стандартной шкале прибора в относительных единицах (в диапазоне от 0 до 100). Как показала практика использования прибора ИИП-01, он удовлетворительно работает в условиях достаточно большой интенсивности потоотделения, которая влияет на влажность воздуха. При малых значениях интенсивности потоотделения его показания непостоянны. Поэтому наряду с прибором ИИП-01, нами использовался метод подсчета количества функционирующих потовых желез методом Понтена в модификации М. Маркова (цит. по Коларову С., Гатеву В.,1979) на 1 кв. см симметричных участков кожи ладони правой и левой рук. Подсчет проводили на листах бумаги, которые готовили следующим образом. Брели чистую, гладкую, сухую бумагу свободную от следов аминокислот. Кожа ладоней предварительно протиралась спиртом и эфиром. Далее исследуемая поверхность кожи прижималась к бумаге стандартным грузом одновременно на обеих руках. После 30 секундной экспозиции листы с отпечатками погружали в 1% раствор нингидрина в ацетоне. Непосредственно перед окрашиванием раствор подкисляли

несколькими каплями ледяной уксусной кислоты. Метод основывается на реакции нингидрина с аминокислотами, содержащимися в поте. Бумагу оставляли сохнуть на воздухе. После просушки бумагу помещали в термостат при температуре 80-90°C на 15-20 минут. На окрашенной бумаге появлялись ясные отпечатки в виде фиолетовых точек, соответствующие порам потовых желез. Наибольшую яркость окрашивания получали на 2-3 день. Подсчет проводили через 2-3 дня с помощью лупы на идентичных участках ладоней справа и слева. Учитывали количество функционирующих желез, выраженность окрашивания, слияние точек. Окрашенные отпечатки могут сохраняться в течение нескольких месяцев.

2.4. Регистрация показателей артериального давления.

Для регистрации артериального давления у беременных были использованы различные методические подходы. Для скрининга испытуемых, а также для периодического контроля за показателями артериального давления проводили, как показано в разделе 2.1, измерение артериального давления с помощью непрямого метода Короткова Н.С. Регистрацию проводили с помощью ртутного сфигмоманометра и с соблюдением всех правил, указанных в разделе 2.1.

Несмотря на то, что процесс измерения артериального давления используется в медицине уже около 100 лет и является давно отработанной процедурой, результат его измерения зависит от многих факторов и в первую очередь, от стрессовой реакции беременной на саму процедуру измерения (Blanck S.G., Helseth G., Pickering T.G., 1994). Поэтому нередко при эпизодическом измерении артериального давления регистрировались показатели, весьма далекие от истинных для данной беременной (Ратова Л.Г., Дмитриев В.В., Толпыгина С.П. и др., 2001). В последние годы, в основном в кардиологической практике, используется метод суточного мониторирования, заключающийся в том, что в течение 24 часов осуществляется периодическое измерение и регистрация артериального давления при помощи носимого беременной портативного аппарата. В ходе суточного мониторирования показатели артериального давления регистрируются многократно (более 60-80 раз за сутки, в том числе и ночью), что позволяет получить достоверные

представления об особенностях гемодинамики у данной беременной (Гурьева В.М., Логутова Л.С., Котов Ю.Г. и др., 2003).

Исходя из сказанного, нами регистрировался суточный профиль артериального давления с помощью системы Кардиотехника – 4000АД (фирма ИНКАРТ. , С- Петербург).

Во время исследования беременные вели дневник самонаблюдения, где отмечали время и длительность периодов физической или умственной нагрузки, время отхода ко сну или пробуждения, прием пищи и т.п. (Ольбинская Л.И., Мартынов А.И., Хапаев Б.А. ,1998).

Мониторирование производилось по общепринятой методике с использованием метода Короткова Н.С. и осциллометрического метода. Интервалы между измерениями составляли 30 минут днем и 45 минут ночью. Ночные и дневные измерения маркировались отдельно. Регистрацию артериального давления осуществляли при отсутствии асимметрии на левой руке , при наличии асимметрии на стороне превалирования показателей артериального давления. При наличии латерализации артериального давления в ряде случаев мониторирование производили на обеих руках одновременно. Результаты, полученные в ходе мониторирования, вносились в базу данных и анализировались компьютером, согласно имеющейся программы. Прибор допускал ручной запуск измерения артериального давления и запуск измерения артериального давления по показателям электрокардиограммы.

2.5. Определение variability сердечного ритма и динамических особенностей вегетативной регуляции.

Для выявления особенностей вегетативной регуляции, взаимоотношений между симпатическим и парасимпатическим отделами нервной системы нами применен метод математического анализа сердечного ритма, получивший в последующем название исследование variability ритма сердца (Баевский Р.М., Кириллов О.И., Клецкин С.З., 1984; Hon E.T., Lee S.T., 1965; Akselrod S., Gordon D., Madwed J.B. et al., 1985).

Методика проведения записи была общепринятой (Михайлов В.М., 2000). Запись электрокардиограммы проводили в отдельной комнате,

после пятиминутной адаптации к условиям регистрации в период с 14 до 16 часов. Электроды крепились на руках, что представляется нам более удобным, при проведении tilt пробы. Запись проводили лежа на левом боку, при спокойном дыхании, продолжительность записи 300 секунд. Производили оценку качества записи электрокардиограммы. Все помехи, обусловленные наводными токами, мышечным тремором, плохим контактом электродов с кожей, беспокойным поведением беременной устраняли перед записью. При появлении артефактных участков во время регистрации запись продолжали так, чтобы получить не менее 300 кардиоинтервалов.

Полученную запись оценивали визуально. При удовлетворительном качестве записи, ее брали в дальнейшую обработку. При неудовлетворительном качестве проводили перезапись. Обработку осуществляли несколькими методами. Оценивали запись по Баевскому Р.М (1984), определяя показатели вариационной пульсометрии.

Мода (M_o)- наиболее часто встречающееся значение интервала R-R, указывающее на доминирующий уровень синусного узла. При симпатикотонии M_o меньше, при ваготонии – больше.

Вариационный размах (BP) вычисляется как разница между максимальным и минимальными значениями интервалов R-R и отражает степень вариабельности или размах колебаний значений кардиоинтервалов. BP рассматривается как парасимпатический показатель.

Амплитуда моды (AM_o) – это число кардиоинтервалов в процентах, соответствующих диапазону моды, отражает меру мобилизирующего влияния симпатического отдела. Повышение указывает на активность симпатического отдела, снижение на повышение активности парасимпатического отдела и относительно слабую централизацию управления сердечным ритмом.

Индекс вегетативного равновесия ($IBP=AM_o/BP$) указывает на соотношение между активностью симпатического и парасимпатического отделов. При парасимпатической активности знаменатель будет увеличиваться, а числитель уменьшаться, в результате чего IBP резко

уменьшается. При увеличении симпатических влияний наблюдаются противоположные сдвиги.

Вегетативный показатель ритма ($VPR=1/Mo \times BP$) позволяет судить о парасимпатических сдвигах вегетативного баланса. Чем меньше ВПР, тем больше вегетативный баланс смещен в парасимпатическую сторону.

Индекс напряжения регуляторных систем ($ИН=AMo/(2BP \times Mo)$) отражает степень централизации управления сердечным ритмом.

Показатель адекватности процессов регуляции ($ПАПР=AMo/Mo$) отражает соответствие между активностью симпатического отдела вегетативной системы и ведущим уровнем функционирования синоатриального узла (Михайлов В.М., 2000).

Производили также оценку ритмограммы с выделением высокочастотных колебаний (ВЧ или HF) – это колебания при частоте 0,15-0,4 Гц с периодом 2,5-6,7 сек., которые связаны, в основном, с дыхательными движениями и отражают вагусный контроль сердечного ритма. Выделяли низкочастотные колебания (НЧ или LF) – это часть спектра в диапазоне частот 0,04-0,15 Гц с периодом колебаний 6,6-25 сек., связанных с изменением тонууса как симпатического (преимущественно), так и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы. НЧ/ВЧ – соотношение или баланс симпатических и парасимпатических влияний. Измерение проводилось в относительных единицах, которые представляли процентный вклад каждой колебательной составляющей в общую мощность спектра. Характер симпато-парасимпатических воздействий оценивался по соотношению процентных вкладов (НЧ/ВЧ).

Так как показатели variability ритма сердца, несмотря на принимаемые меры по стандартизации условий записи, во многом зависят от конкретных условий, то для объективизации, подтверждения и увеличения объема получаемых данных нами проводилось суточное мониторирование сердечного ритма параллельно с регистрацией артериального давления.

Определяли среднюю, минимальную и максимальную частоту сердечных сокращений днем, ночью, а также при функциональных нагрузках. Вычислялся циркадный индекс. Определялись типы сердечных

ритмов, а также встречающиеся изменения правильности ритмической активности .

Примененное комплексное исследование сердечного ритма соответствует рекомендациям по «стандартам измерения, физиологической интерпретации и клинического использования Рабочей группы Европейского Кардиологического общества и Северо-Американского общества стимуляции и электрофизиологии» (1996).

2.6. Статистические и математические методы исследования.

Полученные результаты исследований обрабатывали с помощью персонального компьютера IBM PC/AT Pentium. При обработке результатов суточного мониторирования, данных по исследованию вариабельности суточного ритма использовали пакет специализированных программ. При статистическом анализе полученных результатов использовали пакеты стандартных программ Excel, Statistic for Windows.

Полученный цифровой массив основной группы и группы сравнения характеризовали по следующим показателям: средняя арифметическая (M), квадратическое отклонение (s), ошибка средней арифметической величины и средняя квадратическая ошибка (m).

Определяли критерий существенности (t) и, учитывая число наблюдений , по таблице t – распределений Стьюдента определяли достоверность различий (p). Различия считали статистически достоверными , начиная с $p < 0.05$ (Урбах В.Ю.,1975).

Глава 3

Сосудистый тонус при нормальном течении беременности и при развитии латерализации сосудистого тонуса.

Определение состояния артериального сосудистого тонуса является сложной задачей, при решении которой необходимо учитывать различные факторы (Фолков Б., Нил Э.,1976). Одним из таких комплексных факторов является артериальное давление (Савицкий Н.Н., 1974; Мажбич Б.И., Кузьмина Л.П., Дашевская А.А.,1982). Регулируемыми показателями артериального давления в короткие временные интервалы могут быть количество выбрасываемой сердцем крови и тонус периферических

сосудов. Поскольку сердечный выброс в незначительные временные промежутки, как правило, изменяется мало, то принято считать, что уровень артериального давления определяется тонусом сосудов (Ткаченко Б.И., 1999). Основным компонентом сосудистой стенки, определяющим тонус сосудов – гладкие мышцы – находятся под постоянным воздействием нервных и гуморальных антагонистически действующих прессорных и депрессорных механизмов, систем быстрой и медленной регуляции. Верхний уровень артериального давления определяется барорецепторами стенок сосудов, нижний – ограничен потребностями организма в кровоснабжении (Осадчий Л.И., Балужева Т.В., Сергеев И.В., 1990; Минаков А.В., 1999; Манухина Е.Б., Малышев И.Ю., Архипенко Ю.В., 2000). Исходя из сказанного, измерение артериального давления является одним из способов оценки сосудистого тонуса (Gerson L., 1981; Londe S., Klintzner T.S., 1984).

В настоящее время одним из наиболее распространенных способов регистрации артериального давления является метод, предложенный еще Коротковым Н.С. (1905) и который остается наиболее простым, удобным и достоверным из косвенных способов регистрации артериального давления (Blanck S.G., Helseth G., Pickering T.G., 1994).

3.1. Скрининг беременных по показателям артериального давления в основную группу и группу сравнения.

Показатели артериального давления на правой и левой половинах тела, как показал анализ биофизических основ его формирования и многолетняя практика его измерений, являются симметричными (Косицкий Г.И., 1959; Эман А.А., 1983; Капелько В.И., 1996), поэтому обнаружение асимметричности артериального давления ставит вопрос не только о механизмах его возникновения, но и о том, насколько они специфичны для нормального организма.

Согласно работам Hashimoto T, Hunt W. C., (1984); Neri M., Agazzani E., (1984), количество людей с отсутствием патологии и с асимметрией артериального давления более 10 мм рт. столба на плечевых артериях составляет 1,4%, с разницей 7,5 мм рт. столба – 6,5%. По

данным Савиной Л.А.(1994) у каждого третьего мужчины и каждой четвертой женщины имеют место симптомы асимметрии артериального давления. В работах Никольского В.С. (1980) те или иные проявления асимметрии среди здоровых людей выявлены в 42,4% случаев, причем у 21,7% обследованных они носили транзиторный характер, а у 20,6% были стойкими. С возрастом явления латерализации артериального давления возрастают. После 60 лет преобладает уже разница в 15 мм рт. столба, в ряде случаев она достигает 33 мм рт. столба на плечевых артериях.

В условиях патологии также регистрируется асимметрия артериального давления . Так, Мажбич Б.И. и др. (1982) регистрировал латерализацию артериального давления у больных с нейроциркуляторной дистонией в 5 – 12% случаев. Gould В. А. (1985) отмечает наличие асимметричности при аневризме аорты, аортитах.

В литературе нет данных о распространенности асимметрии артериального давления у беременных. Имеются сообщения о наличии таковой у беременных, страдающих гестозом. Поэтому данные о распространенности латерализации артериального давления у беременных сводятся к констатации факта наличия или отсутствия гестоза и определению процента ее встречаемости при гестозе.

Нами проведено исследование распространенности феномена асимметрии артериального давления у беременных. Артериальное давление по способу Короткова Н.С. измеряли на правой и левой руках у беременных неоднократно в течение суток. Регистрировали наличие или отсутствие асимметрии артериального давления. Асимметричными считали такие показатели, когда разница показателей на правой и левой руке достигала 10 мм рт. столба и выше. Находку асимметричности артериального давления считали не случайной, если результаты были стабильными в течение трех дней подряд. По результатам измерений артериального давления на правой и левой плечевых артериях с учетом данных, приведенных в истории родов, формировали основную группу и группу сравнения. Результаты приведены в таблице 2.

При формировании основной группы и группы сравнения при скрининговом отборе беременных учитывали не только наличие или отсутствие асимметрии артериального давления на правой и левой руках,

но и старались соблюсти равенство в процентном отношении в возрастном интервале, гестационном сроке .

Так, беременные обеих изучаемых групп имели паспортный возраст в пределах от 20 до 30 лет. Средний возраст беременных основной группы составлял $26,3 \pm 3,6$ года. Средний возраст беременных группы сравнения составлял $25,1 \pm 4,1$ года.

Таблица 2

Распространенность асимметрии артериального давления
в основной группе и группе сравнения.

Название группы	Всего обследовано беременных	Выявлено асимметрий артериального давления	Процент выявления асимметрии
Основная группа	329	79	24,01
Группа сравнения	40	3	7,5

Гестационный срок, определяемый согласно данным истории родов, в основной группе колебался от 37 до 39 недель. Средний показатель гестационного срока на момент формирования групп равнялся $38,4 \pm 1,8$ недели. Гестационный срок в группе сравнения варьировал от 36 до 39 недель. Средний арифметический показатель гестационного срока на момент формирования этой группы составлял $37,8 \pm 1,9$ недели.

При определении необходимого количества беременных для выявления достоверных изменений согласно статистических методов было определено количество обследуемых в 78 человек. Для того чтобы перекрыть данный показатель в силу возможного дальнейшего отсева представителей данной группы при обработке материала было решено увеличить показатели на одного человека и довести группу до 79 беременных.

Чтобы набрать основную группу в 79 беременных с наличием асимметрии артериального давления, обследовали беременных в количестве 329 человек в указанном выше возрастном периоде . Если определить процентное соотношение количество обследованных –

количество беременных с асимметричным давлением, то окажется, что оно составляет 24,01%.

Согласно рекомендациям Ашмарина И.П., Васильева Н.Н., Амбросова В.А. (1971) группа сравнения должна составлять не менее половины от численности основной группы. Поэтому количество группы сравнения определено в 40 беременных. Данную группу формировали при обследовании тех же 329 человек, но контингент подбирали таким образом, чтобы возрастные и другие параметры группы были близкими друг другу за исключением асимметричности давления.

Однако среди отобранных 40 человек без латерализации артериального давления в процессе дальнейшего наблюдения выявлены 3 женщины с развившейся в последующем асимметрией. Данный контингент был в последующем исключен из работы и заменен другими представителями с аналогичными показателями группы сравнения . В процентном отношении 3 беременные с развившейся асимметрией составляют 7,5% от общего числа группы.

Если рассматривать сторону превалирования повышенных показателей артериального давления на плечевых артериях, то согласно данным, представленных в таблице 3, в основной группе в большей мере

Таблица 3

Латерализация показателей артериального давления на правой и левой плечевых артериях у беременных основной группы и группы сравнения

Вид группы \ Страна	Превалирование на правой руке (%)	Превалирование на левой руке (%)
Основная группа	64,56	35,44
Группа сравнения	66,67	33,33

повышенные показатели давления регистрировали на правой руке – 64,56% (51 беременная). В группе сравнения, хотя выявленные здесь случаи обнаружения латерализации артериального давления и были исключены при последующем рассмотрении группы, эти показатели

были введены в таблицу, т.к. они отражают распространенность данного явления в рассматриваемой выборке, представленной в таблице 2. В группе сравнения также преобладают более высокие цифры артериального давления на правой руке.

Данные показатели совпадают с литературными данными. Елисейевой Е.В. (2001), которая изучая явления сосудистой асимметрии как у мужчин, так и у женщин, выявила, что в 88% случаев преобладает более высокое давление на правой половине тела. Некоторое снижение процента правосторонности у беременных, видимо, связано у них с особенностями генеза процессов латерализации.

При анализе полученных результатов обращает на себя внимание большой процент выявленных беременных с латерализацией артериального давления – 24,01%. Если принять за показатель асимметрии процент развития гестозов у беременных, когда латерализация давления является одним из его симптомов, то согласно данным Стрижакова А.Н., Мусаева З.М., Васечко Т.М. (2000) он составляет 17-20%. В нашем исследовании имеется превышение данных показателей. Данное увеличение показателей асимметрии артериального давления в основной группе нашего исследования можно предположить происходит либо за счет местных особенностей течения беременности, либо за счет того факта, что не только в группе с гестозами можно наблюдать развитие латерализации артериального давления, но и при обычном течении беременности, как мы наблюдали в группе сравнения, может происходить развитие асимметричности. Если принять последнее предположение, то можно объяснить возникновение данного показателя: 17% гестозов суммируется с 7,5% обычного течения и получается 24,5% асимметрий артериального давления. Ведь согласно данным Стрижакова А.Н. и соавторов этот процент примерно соответствует только цифрам возникновения гестоза.

Из данного наблюдения можно сделать еще одно важное предположение, что возникновение асимметричности давления не является патогномоничным симптомом гестоза (Новиков Ю.И., Корсак В.С.1978) Явления латерализации артериального давления на правой и левой плечевых артериях могут развиваться и при нормальном течении

беременности. Предпринятое нами изучение распространенности асимметричности артериального давления у беременных выявило достаточную частоту встречаемости данного явления. Проведенное на основании симметричности артериального давления деление на основную группу и группу сравнения позволило перейти к более детальному изучению показателей распределения сосудистого тонуса, т.к. эпизодические выявления отклонения параметров не дают четкого представления о динамике суточного колебания такого переменного показателя, как артериальное давление. Поэтому нами проведено детальное изучение процессов, происходящих в сердечно-сосудистой системе, с помощью суточного мониторирования.

3.2. Динамика суточных колебаний сосудистого тонуса и сердечного ритма при нормальном течении беременности и при развитии асимметрии.

Изучение суточной динамики показателей сердечно-сосудистой системы в акушерстве в условиях исключаяющих воздействие экспериментатора на обследуемого и, следовательно, уменьшающего роль эмоциогенного воздействия, стало применяться только в последние восемь лет (Кира Е.Ф., Гайворонских Д.И., Рябинин Г.Б. и др.,1998; Бартош П.Ф., Доросова И.В.,2000). Эпизодическое определение давления мало применимо при определении длительных тонических реакций сосудистой системы. В силу вышесказанного, т.е. определенной новизны, невозможности изучения данного вопроса с помощью других методических подходов, мы изучали состояние сердечно -сосудистой системы с помощью мониторирования.

3.2.1. Суточная динамика показателей артериального давления при нормальном течении беременности.

При физиологически протекающей беременности происходят изменения в работе сердечно-сосудистой системы, направленные на обеспечение возросших потребностей организма женщины и плода (увеличение ударного объема , возрастание частоты сердечных сокращений , снижение периферического сосудистого сопротивления). Системное артериальное давление при беременности изменяется

незначительно, происходит умеренное снижение в основном диастолического артериального давления, реже (и в меньшей мере) систолического давления , в результате несколько увеличивается пульсовое давление и уменьшается среднее артериальное давление (Елисеев О.М., Шехтман М.М., 1997). У некоторых женщин в третьем триместре беременности параметры артериального давления возвращаются к нормальному уровню.

При эпизодическом измерении артериального давления , которое производили при скрининге в группу сравнения средневзвешенный показатель систолического давления, полученный в дневное время и рассчитанный по результатам измерений на правой и левой руках, составлял (рис. 1) $112,43 \pm 14,35$ мм рт. столба на правой руке и $108,82 \pm 11,47$ мм рт. столба на левой . Аналогичный показатель для диастолического давления для правой руки составлял $64,71 \pm 8,75$ мм рт. столба и $61,44 \pm 6,24$ мм рт. столба для левой руки.

Как видно из полученных показателей, системное артериальное давление в группе сравнения не существенно отличается от параметров артериального давления здоровых женщин того же возраста . Эти данные совпадают с литературными (Ванина Л.В., 1991 ; Елисеев О.М., Шехтман М.М., 1997). Отмечается тенденция к некоторому снижению диастолического давления и реже (в меньшей мере) систолического артериального давления, что приводит к некоторому увеличению пульсового давления и уменьшению среднего давления . Если принять за средние показатели систолического и диастолического артериального давления цифры, равные 120/70 мм рт. столба (Метелица В.И., 1987), то становится очевидным совпадение полученных результатов с литературными данными по всем параметрам. Положение несколько изменяется , если проводить анализ изменений артериального давления с учетом суточных колебаний.

Для выявления колебаний артериального давления в течение суток проводили мониторинговую запись его показателей с последующей компьютерной обработкой полученных параметров.

При обработке и анализе полученных суточных записей артериального давления мы столкнулись с проблемой нивелирования

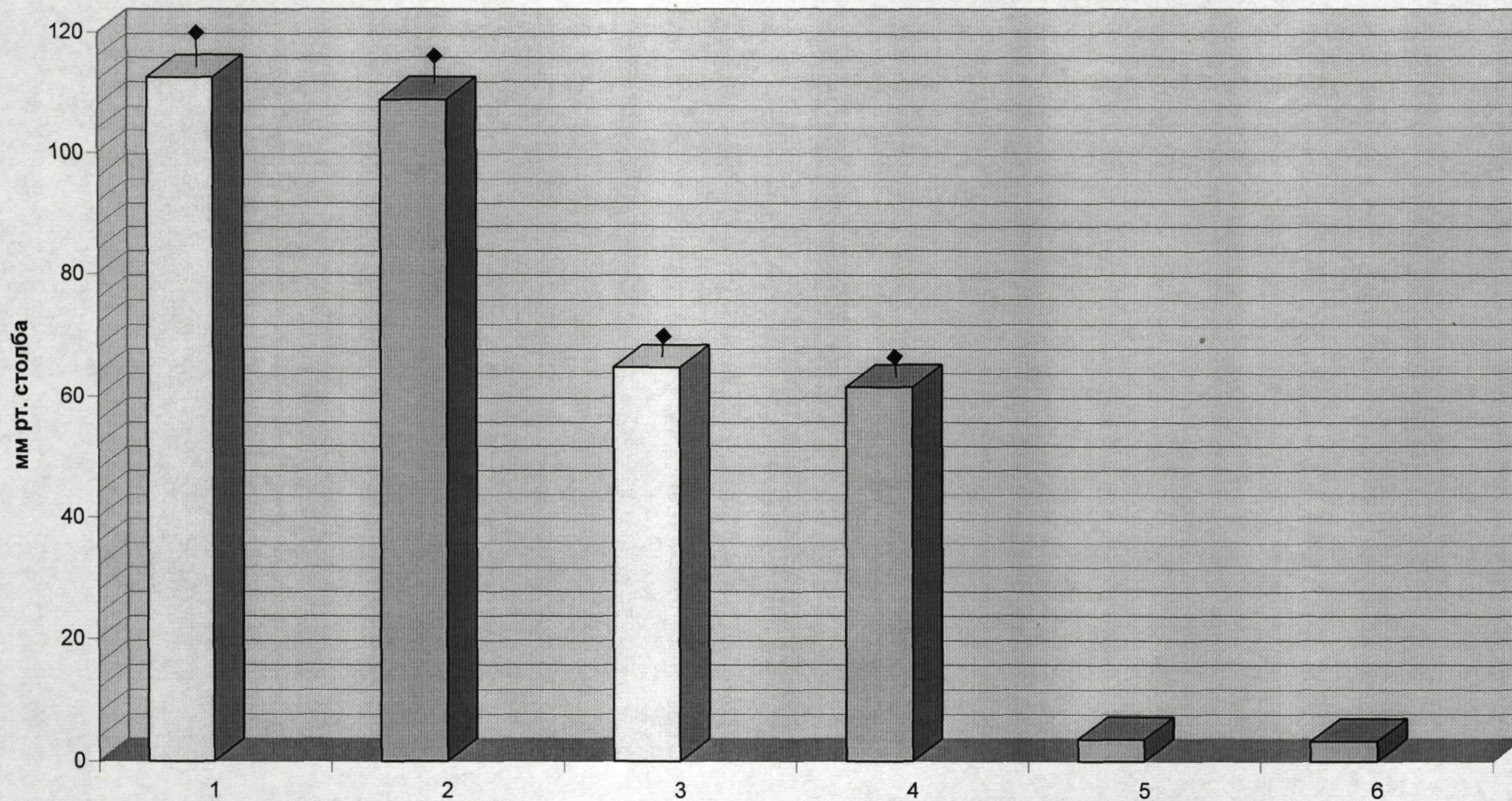


Рис.1. Показатели артериального давления в группе сравнения при скрининговом отборе.
 Цифрами обозначены: 1-систолическое давление справа, 2-слева; 3-диастолическое давление
 справа, 4-слева; 5-показатель латерализации АДс; 6-показатель латерализации АДд. $P > 0,05$

результатов при их усреднении суточных параметров. Аналогичные результаты получены другими исследователями (Кира Е.Ф., Гайворонских Д.И., Рябинин и др. , 1998 ; Гурьева В.М., Логутова А.С., Котов Ю.Т. и др., 2003) . Поэтому наряду с рассчитанными компьютером стандартными средними показателями, мы использовали ряд хронобиологических нормативов при анализе данных мониторинга артериального давления (Губин Д.Г., Губин Г.Д., Гапон Л.И., 2000).

Согласно программы обработки результатов выделяли два основных периода: измерения во время бодрствования и во время ночного сна. Кроме того, анализировался период , возникающий при измерениях во время функциональных нагрузок.

Систолическое давление днем (рис. 2) равнялось $114,33 \pm 11,82$ мм рт. столба. Минимальное систолическое давление – $99,32 \pm 8,7$ мм рт. столба, максимальное – $129,34 \pm 10,51$ мм рт. столба.

Диастолическое давление днем составляло величину равную $66,64 \pm 8,3$ мм рт. столба. Минимальное диастолическое давление равнялось $49,34 \pm 4,7$ мм рт. столба, максимальное – $91,13 \pm 6,3$ мм рт. столба.

Среднее артериальное давление составляло $82,39 \pm 4,8$ мм рт. столба. Минимальное среднее давление равнялось $66,86 \pm 5,2$ мм рт. столба, максимальное – $100,93 \pm 12,1$ мм. рт. столба.

Если сравнивать усредненные показатели дневного измерения артериального давления с помощью мониторинга с результатами усредненных казуальных измерений артериального давления на правой и левой руках, то можно отметить несущественную, статистически недостоверную разницу. Но если сравнить результаты казуального измерения с минимальным и максимальным значениями регистрируемого монитором давления в течение дня , то разброс показателей и отсутствие индивидуальности становится очевидным.

Таким образом, подтверждается мнение вышеприведенных авторов о преимуществах хронобиологического подхода для анализа. Но в силу того, что программа компьютера жестко ориентирована на определенную последовательность анализа результатов и получение фиксированных

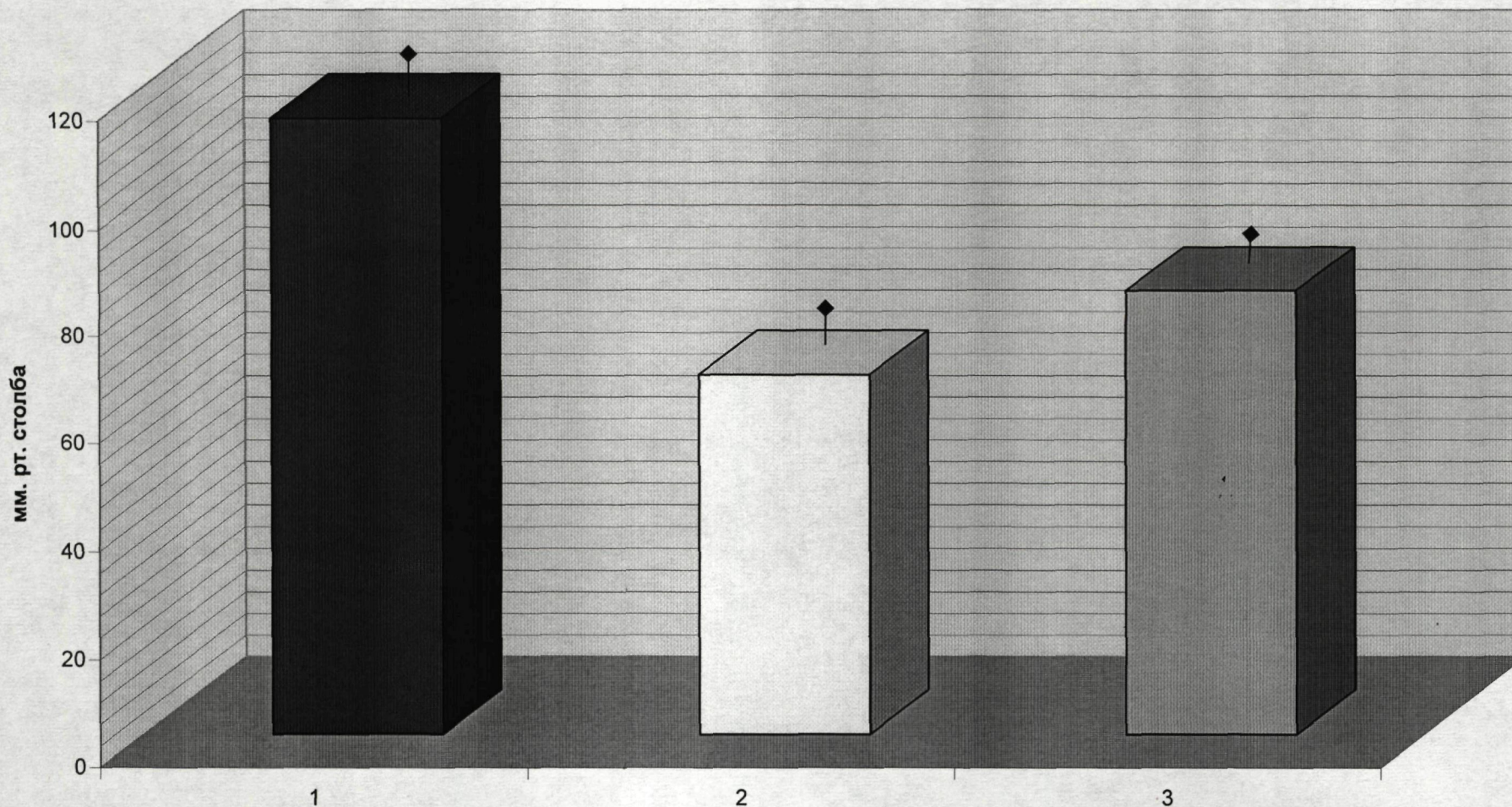


Рис. 2. Усредненные результаты мониторинга артериального давления в дневное время группы сравнения.

1-систолическое давление. 2-диастолическое давление. 3-среднее артериальное давление. $P > 0.05$ с результатами казуального измерения.

параметров мы смогли лишь частично реализовать хронофизиологический подход к анализу полученных данных.

При исследовании параметров артериального давления у беременных нами у большинства обследованных зарегистрировано ночное падение артериального давления. Так систолическое давление снижалось в среднем на 7,9%, а диастолическое – на 20,6%. Среднее систолическое давление во время ночного сна в группе сравнения (рис. 3) равнялось $105,24 \pm 7,63$ мм рт. столба. Минимальное систолическое давление во время сна было $91,35 \pm 6,37$ мм рт. столба, а максимальное артериальное систолическое артериальное давление – $119,93$ мм рт. столба.

Диастолическое артериальное давление во время ночного сна, рассчитанное как среднее арифметическое, составляло $52,89 \pm 6,2$ мм рт. столба. Минимальное диастолическое давление во время ночного сна равнялось $40,43 \pm 3,68$ мм рт. столба, а максимальное диастолическое артериальное давление – $67,51 \pm 6,33$ мм рт. столба.

Средний показатель среднего артериального давления равнялся $70,84 \pm 4,7$ мм рт. столба. Минимальное среднее давление составляло $60,71 \pm 3,81$ мм рт. столба, а максимальное – $80,46$ мм рт. столба.

При сравнении показателей артериального давления, полученных в дневное время и во время сна, отмечается статистически достоверное падение диастолического давления в ночное время. Подобное снижение диастолического давления у беременных во время ночного сна отмечено и другими авторами (Кира Е.Ф., Гайворонская Д.И., Рябинин Г.Б. и др. 1998, Гурьева В.М., Логутова А.С., Котов Ю.Г. и др. 2003). По мнению Дороговой И.В., Бартош Л.Ф., Усанова В.Д. и др. (2002) данное ночное снижение артериального давления имеет прогностическое значение и указывает на нормальное течение беременности и малую вероятность развития в последующем гестоза.

В ряде протоколов суточного мониторирования проведены исследования артериального давления при функциональных нагрузках. Т.к. данные функциональные пробы проводили сами беременные без участия медицинского персонала и трудно уточнить степень нагрузки, то полученные результаты не были учтены нами при статистическом анализе

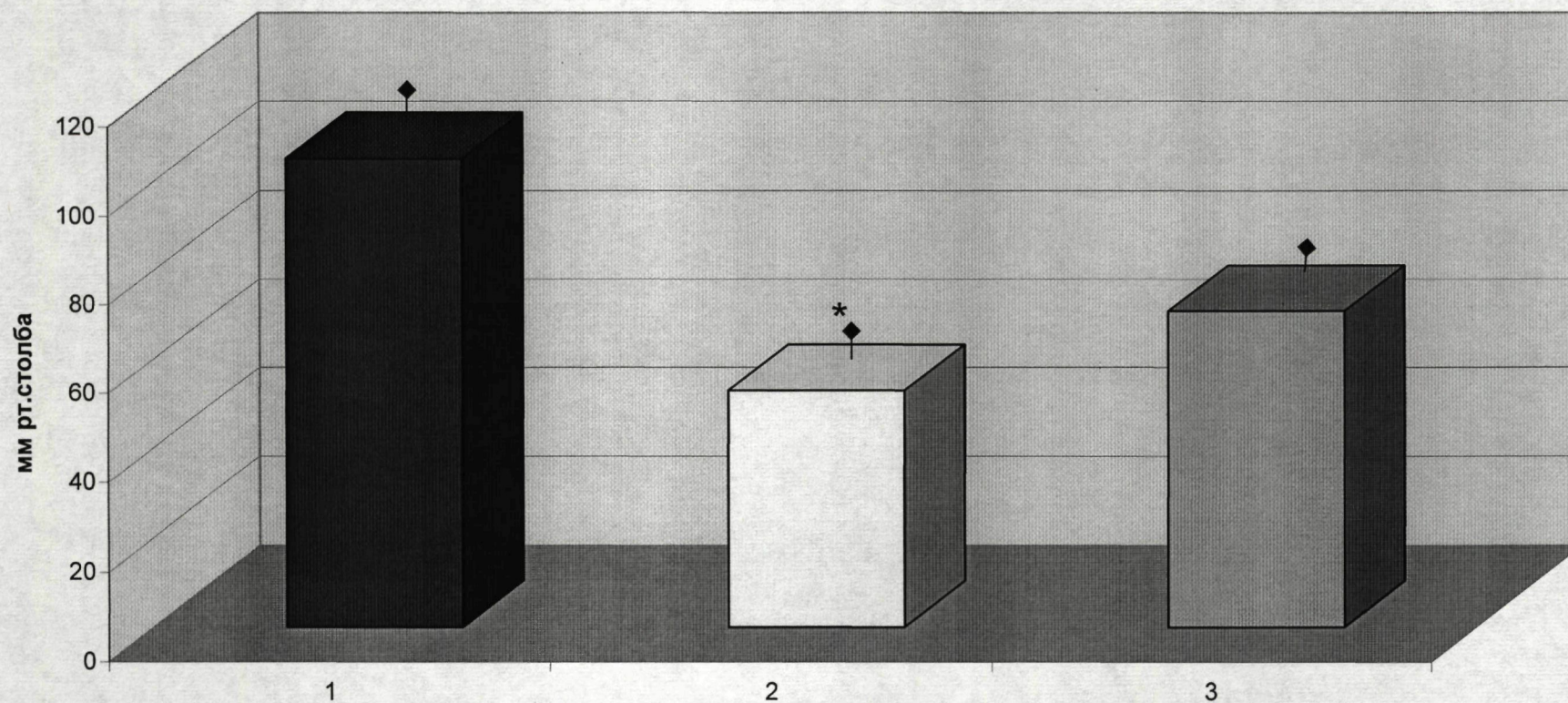


Рис.3.Усредненные результаты мониторингирования артериального давления в ночное время группы сравнения.

1-систолическое давление.2-диастолическое давление.3-среднее давление. *P<0.05-с дневным временем.

результатов. В описательном плане необходимо отметить адекватную реакцию сердечно-сосудистой системы в группе сравнения на проведение нагрузочных тестов. В этой группе возникало пропорциональное увеличение как систолического, так и диастолического давления.

Кроме того, в протоколах исследования суточного мониторирования определялся ряд производных величин, характеризующих состояние сердечно-сосудистой системы. Рассчитывался временной индекс, который указывал, в какой по величине части периода контроля артериальное давление было выше нормального. Рассчитанный для среднего артериального давления временной индекс выше 25% является, бесспорно, патологическим.

Индекс времени (в процентах) для гипертензивной нагрузки давлением (рис.4) составлял для систолического давления: всего-7,3; день-4,2; ночь-2,4; для диастолического давления : всего-2,9; день-8,6 ; ночь-4,4.

Индекс времени (в процентах) для гипотензивной нагрузки давлением (рис.4) равнялся : для систолического давления – всего 20,7; днем 23,4; ночью 15; для диастолического давления - всего 10,4; днем 13,5,;ночью 6,8.

Индекс площади определяет, какая гипертоническая нагрузка действует на организм пациента, т.е. в течение какого времени у него наблюдается повышенное артериальное давление в среднем в течение суток и насколько оно превышает верхний предел нормального диапазона.

Индекс площади (мм * час) для гипертензивных индексов группы сравнения (рис.5) имел следующие значения: для систолического давления всего-12,8; день-8,6 ; ночь-6,3 ; для диастолического давления всего-6,4 ; день-10,7; ночь-3,8.

Индекс площади (мм*час) для гипотензивных индексов нагрузки давлением группы сравнения (рис.5) принимал следующие значения : для систолического давления всего- 44,1 ; день-19 ; ночь-24,3 ; для диастолического давления всего-33,9 ; день-17,3 ; ночь-15,6.

Приведенные в индивидуальных протоколах мониторирования графики значений артериального давления за все время суточного наблюдения мы пытались обобщить с целью выявления

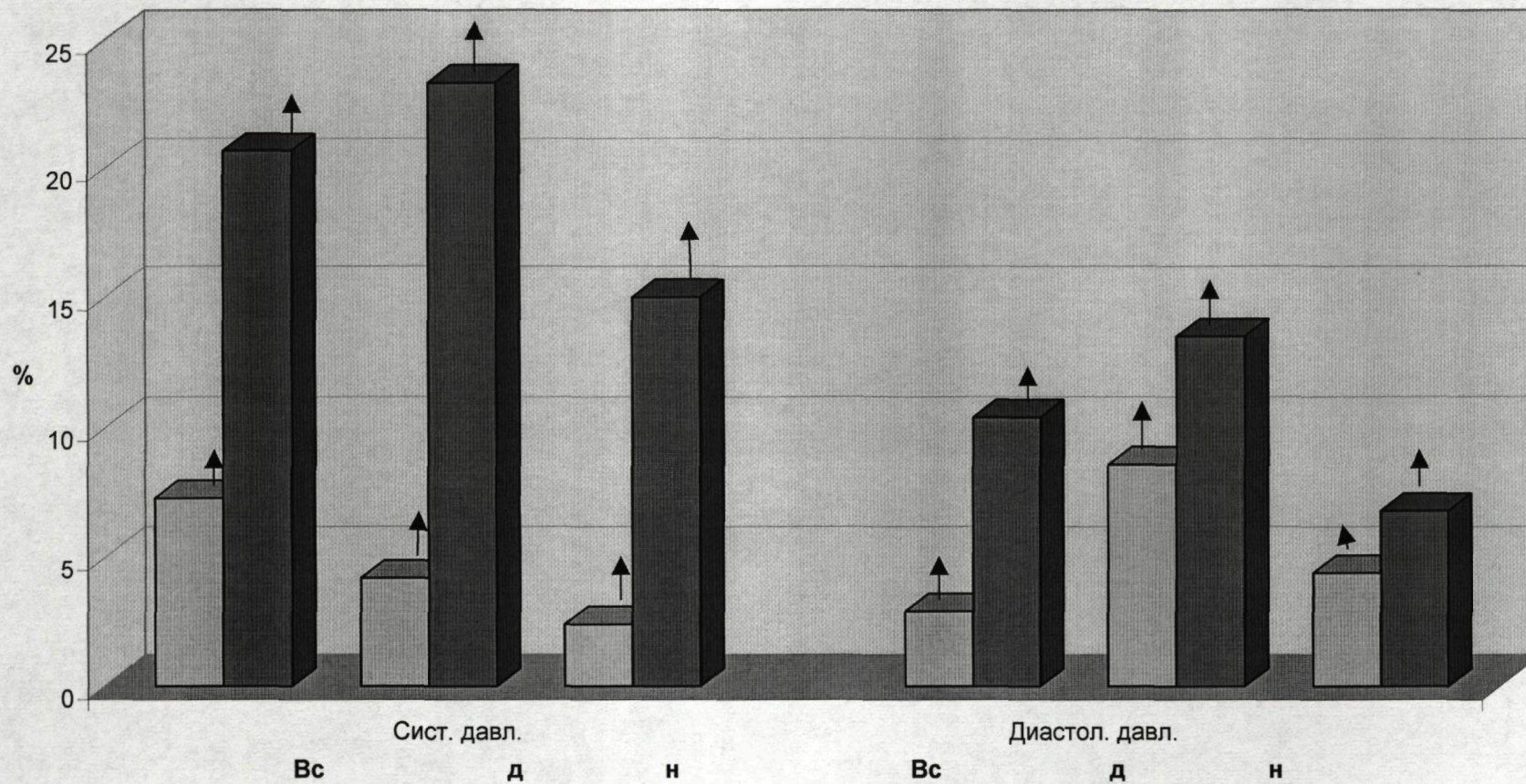


Рис. 4. Индексы времени группы сравнения.
 Первый столбик-гипертензивная нагрузка, второй столбик- гипотензивная нагрузка, Вс-всего, д-
 день, н-ночь

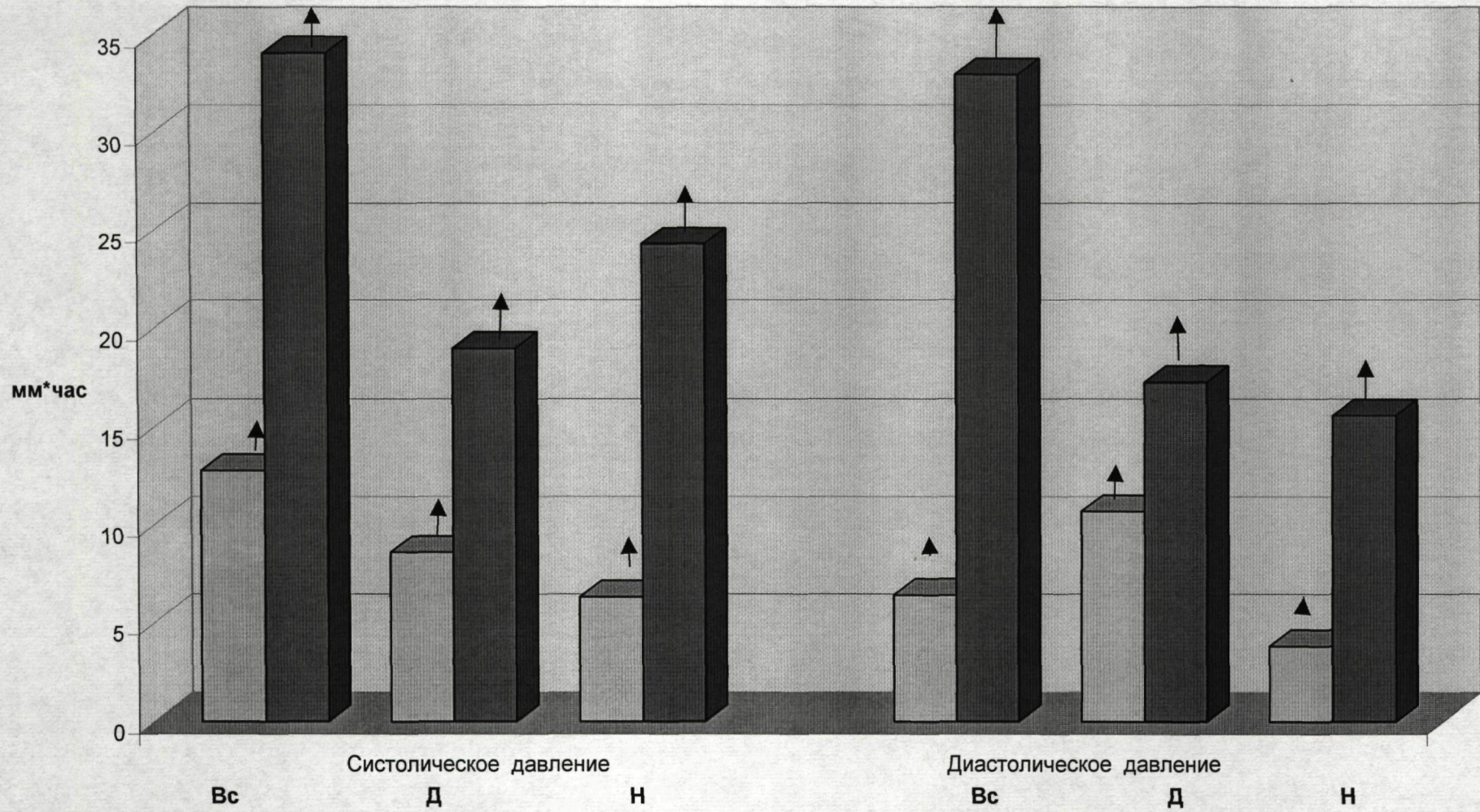


Рис. 5. Индексы площади группы сравнения.

Первый столбик- гипертензивная нагрузка, второй столбик-гипотензивная нагрузка. Вс- всего, Д- день, Н - ночь,

хронобиологических закономерностей колебаний данных параметров. Однако провести суммирование суточных графиков нам не удалось из-за разрозненности времени начала записей, отсутствия синхронизации отдельных эпизодов измерения давления, не согласованности времени приема пищи, двигательной активности и т.п. Поэтому мы представляем индивидуальные графики значений артериального давления за все время суточного наблюдения конкретных лиц с их анализом и последующей аппроксимацией всех полученных результатов.

Если анализировать приведенный в протоколах мониторингования типичный график значений артериального давления за все время суточного наблюдения (рис. 6), то отмечаются циркадианные колебания. На величину артериального давления оказывают влияние различные физические и интеллектуальные нагрузки (подъем по лестнице, одевание, прием пищи, чтение, визит родственников и т.п.). Вызванные подобными причинами изменения артериального давления существенным образом затушевывают суточные циркадианные колебания. Однако при применении метода суперпозиции выявлены два закономерных подъема артериального давления (рис. 7) у беременных в 9 – 10 часов и 17-18 часов. После 19 часов у большинства беременных происходило снижение артериального давления, которое становилось наименьшим в период с 2 до 4 ночи. Далее отмечали рост артериального давления, который становился особенно значимым после 7 часов утра.

Подобные результаты получены различными авторами (Кира Е.Ф., Гайворонских Д.И., Рябынин Г.Б. и др. 1998; Broadhurst P., Brigden G., Dasgupta P. et al. 1990; Parati G., Rienzo M.D., Mancia G., 1996). Они также отмечали наличие эндогенной ритмичности, имеющей в своей основе закономерную периодичность активности циркадианных осцилляторов, синхронизированными внешними датчиками, а также наличие ритма «сон-бодрствование», «покой-активность», который накладывался на эндогенный компонент, увеличивая фактическую амплитуду околосуточного ритма, маскируя эндогенный ритм.

Распространенное сегодня в практике использование верхних нормативов 140/90 – для периода активности и 120/80 мм рт. столба - для

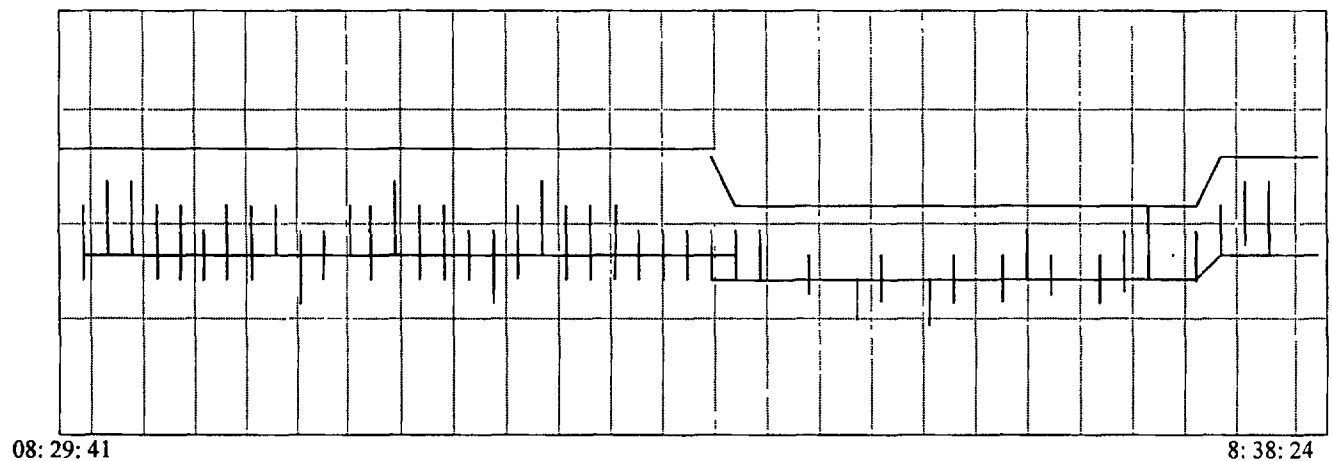


Рис. 6. Типичный график суточного мониторинга артериального давления беременных , входящих в группу сравнения

Вертикальные отрезки прямых – значения артериального давления; горизонтальные сплошные линии–отметки дневного и ночного периодов ; пунктирные линии – отметка времени, часы; горизонтальные пунктирные линии–отметка мм рт. столба, шаг 50 мм.

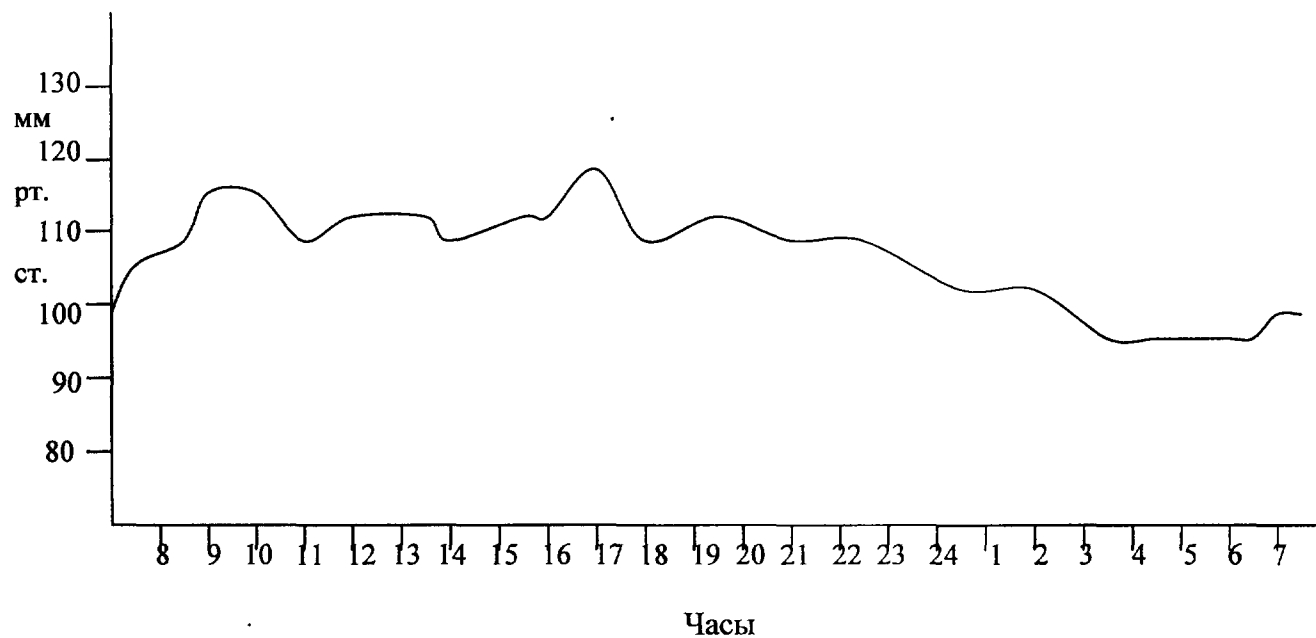


Рис. 7. Суточные колебания систолического артериального давления, происходящие в группе сравнения, полученные при суперпозиционном анализе.

По горизонтальной оси – отметка времени в часах, по вертикальной оси – отметка давления в мм рт. столба.

периода покоя (Губин Д.Г., Губин Д.Г., Гапон Л.И., 2000) в группе сравнения превышены не были.

Исходя из данных результатов, можно заключить, что показатели артериального давления беременных группы сравнения и по абсолютным показателям, и по их производным, и по динамике суточного развития артериального давления укладываются в рамки общепринятых представлений нормального ответа сердечно-сосудистой системы на течение беременности.

3.2.2. Суточная динамика показателей артериального давления при латерализации сосудистого тонуса.

Процесс латерализации артериального давления при беременности возникает как симптом развития гестоза (Елисеев О.М., Шехтман М.М., 1997; Стрижаков А.Н., Мусаев З.М., Васечко Т.М., 2000). Поэтому исследования динамики суточных колебаний артериального давления некоторые авторы проводили с целью диагностического определения наличия или отсутствия гестоза (Гурьева В.М., Логутова Л.С., Котов Ю.Б. и др., 2003), не обращая внимание на асимметричность показателей справа и слева.

Исходя из сказанного, нами предпринята попытка изучить не только суточные особенности артериального давления при его латерализации, но и особенности динамики суточной асимметрии артериального давления справа и слева.

Принцип обработки результатов суточного мониторинга при наличии латерализации артериального давления был аналогичным методу, примененному в группе сравнения. Также выделяли два основных периода: изменения уровня артериального давления во время бодрствования и во время ночного сна .

В группе с асимметрией артериального давления систолическое давление днем (рис.8) составляло $121,19 \pm 12,43$ мм рт. столба , Минимальное систолическое давление равнялось $107,36 \pm 9,22$ мм рт. столба, максимальное – $135,03 \pm 9,2$ мм рт. столба.

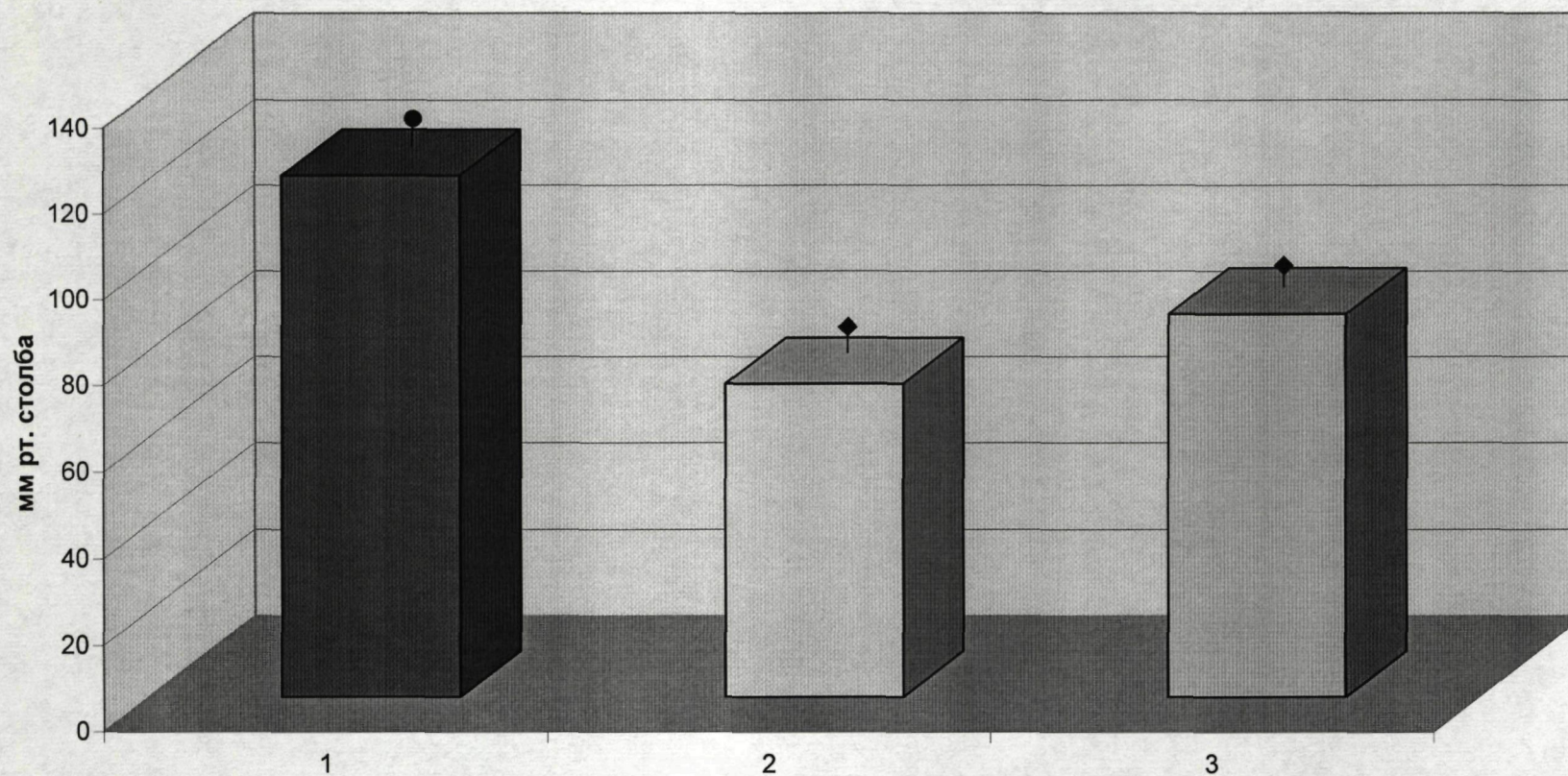


Рис. 8. Усредненные результаты мониторинга артериального давления в дневное время в группе с асимметрией артериального давления.

1-систолическое давление, 2-диастолическое давление, 3-среднее артериальное давление.

$P > 0,05$ по отношению к группе сравнения

Диастолическое давление днем равнялось $72,39 \pm 10,7$ мм рт. столба. Минимальное диастолическое давление составляло $65,68 \pm 10,4$ мм рт. столба, максимальное – $79,11 \pm 11,8$ мм рт. столба.

Среднее артериальное давление находилось в пределах $88,66 \pm 9,5$ мм рт. столба. Минимальное среднее давление равнялось – $79,57$ мм рт. столба, максимальное – $97,75$ мм рт. столба.

При рассмотрении усредненных показателей дневного измерения артериального давления, полученных с помощью мониторинга, с результатами аналогичных измерений, произведенных в группе сравнения, следует отметить отсутствие статистически достоверных изменений между группами. Можно лишь отметить тенденцию к повышению показателей как систолического, так и диастолического артериального давления. Данное повышение артериального давления в группе с его асимметрией не превышает возрастных норм для данного контингента женщин. Систолическое давление превышало наблюдаемое в группе сравнения на $6,86\%$, а диастолическое – на $3,83\%$.

Как известно, симптом асимметрии артериального давления может служить признаком развития гестоза с различной степенью выраженности процесса, одним из критериев которого является подъем артериального давления выше нормальных цифр. В наших наблюдениях не было повышения артериального давления до значительных показателей, что можно объяснить производимым отбором беременных в основную группу, откуда исключали случаи тяжелого развития процесса.

При изучении параметров систолического артериального давления в ночной период в основной группе выявлено снижение артериального давления. Средний показатель систолического артериального давления в данной группе в ночной период (рис. 9) равнялся $116,81 \pm 9,4$ мм рт. столба. Минимальное систолическое давление во время сна было $96,38 \pm 7,4$ мм рт. столба. Максимальное артериальное систолическое давление – $121,26 \pm 12,3$ мм рт. столба. В среднем систолическое давление снижалось во время ночного сна на $10,2\%$.

Диастолическое артериальное давление, рассчитанное как среднее арифметическое, составляло $65,21 \pm 5,4$ мм рт. столба. Минимальное

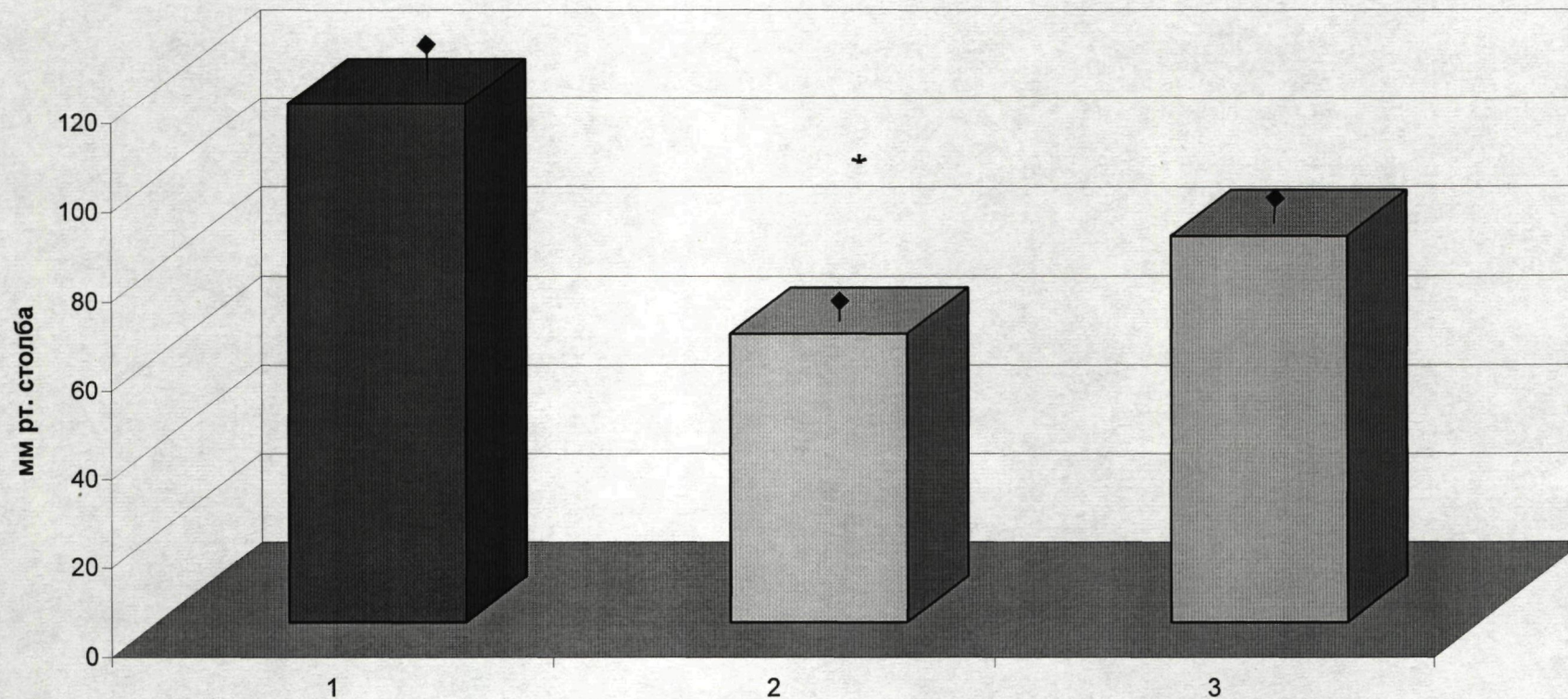


Рис.9. Усредненные результаты мониторинга артериального давления в ночное время основной группы.

1-систолическое давление, 2-диастолическое давление, 3-среднее давление.*- $P < 0,05$ по отношению к группе сравнения.

диастолическое давление во время сна равнялось $54,98 \pm 5,2$ мм рт. столба, а максимальное диастолическое артериальное давление – $66,22 \pm 7,3$ мм рт. столба. В среднем диастолическое давление во время сна снижалось на 16,3%.

Средний показатель среднего артериального давления равнялся $86,95 \pm 7,8$ мм рт. столба. Минимальное среднее давление составляло $78,78 \pm 6,9$ мм рт. столба, а максимальное – $94,56 \pm 8,1$ мм рт. столба.

Сравнительный анализ показателей артериального давления, полученных в дневное и ночное время, показал снижение показателей как систолического, так и диастолического давления. В большей степени ночью происходит падение диастолического давления, т.е. сохраняется общая направленность сдвигов, характерных для группы сравнения. Но в отличие от группы сравнения, в основной группе происходит в большей степени уменьшение систолического давления и в меньшей степени – диастолического давления при общем сохранении превалирования сдвигов параметров диастолического давления. Данное изменение выраженности ответной реакции, по отношению к группе сравнения, нельзя объяснить только одними гемодинамическими изменениями (Горбунов В.М., 1993). Возможны сдвиги соотношения регуляторных влияний вегетативной нервной системы, что требует проведения отдельных исследований. Кроме того, в протоколах суточного мониторирования при исследовании основной группы определяли ряд производных от показателей артериального давления величин. Одним из таких показателей был индекс времени.

В основной группе индекс времени (в процентах) для гипертензивной нагрузки давлением (рис.10) составлял для систолического давления всего-12,4; днем - 17,2; ночью-6,9; для диастолического давления всего-10,5; днем – 11,7; ночью-5,3.

Индекс времени (в процентах) для гипотензивной нагрузки давлением в основной группе (рис.10) составлял для систолического давления всего-6,3; днем-4,7; ночью-8,3 ; для диастолического давления всего-9,5 ; днем-9,8 ; ночью-3,2.

Индекс площади (мм*час) для гипертензивных индексов нагрузки давлением основной группы (рис. 11) принимал следующие значения для

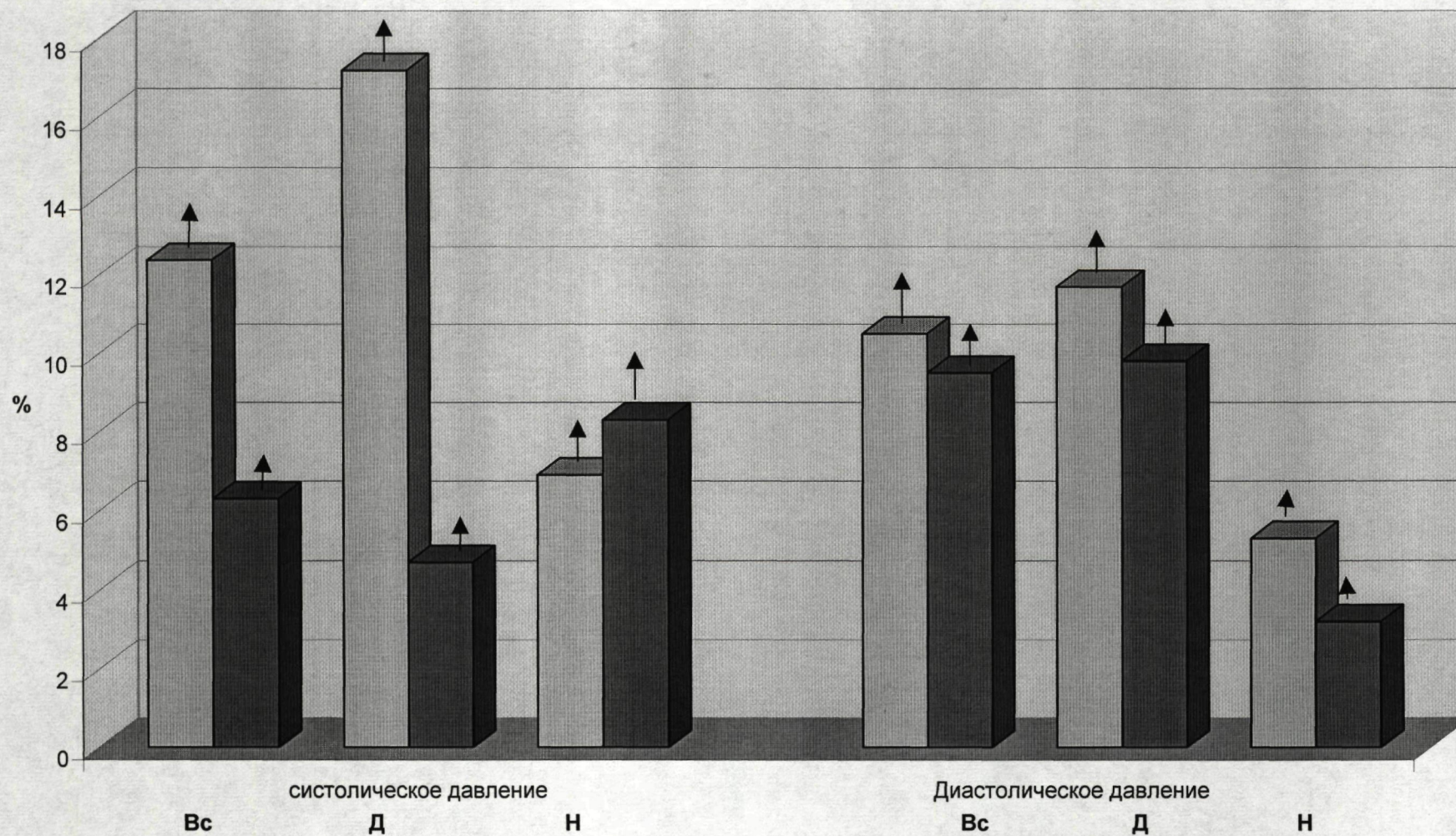


Рис. 10. Индексы времени основной группы.

Первый столбик-гипертензивная нагрузка, второй столбик-гипотензивная нагрузка. Вс-всего, Д-день, Н-ночь.

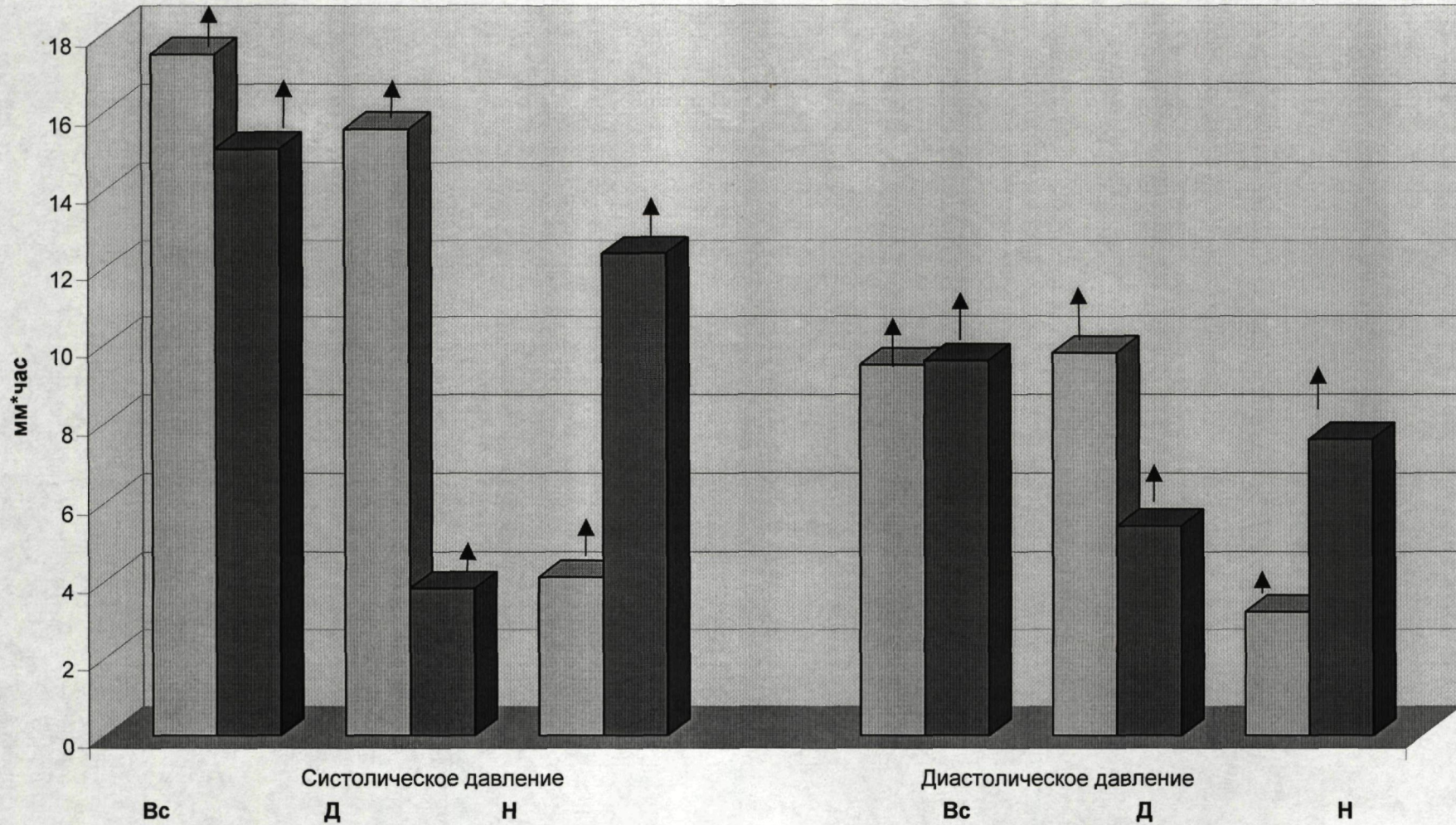


Рис. 11. Индексы площадей основной группы.

Первый столбик- гипертензивная нагрузка, второй столбик-гипотензивная нагрузка. Вс- всего, Д- день, Н- ночь.

систолического давления: всего-17,5 ; днем-15,6 ; ночью-4,1 ; для диастолического давления всего-9,6 ; ночь-9,6.

Для гипотензивных индексов нагрузки давлением основной группы индекс площади (рис. 11) составлял: для систолического давления всего-15,1; день-3,8; ночь-12,4 ; для диастолического давления всего - 25,4; день-5,7; ночь-3,2.

При анализе данных индексов, производных от показателей кровяного давления, отмечено, что индекс времени для систолического артериального давления в дневное время не превышал порог патологического развития, определенного в 25% , но приближался к нему. По нашему мнению, такое возрастание процентного количества периодов времени с повышенным артериальным давлением говорит об общей тенденции к гипертензивной реакции, которая наблюдается в основной группе. Об этом также говорит меньший процент снижения уровня артериального давления в ночное время. Данные наблюдения подтверждают индексы площадей, которые также указывают на возрастание гипертонической нагрузки на организм беременной женщины с асимметрией артериального давления на правой и левой руках. Данная нагрузка незначительно превышает аналогичные показатели в группе сравнения, что говорит об относительной значимости данного процесса. Как известно, на величину артериального давления в течение дня оказывают влияние различные факторы, которые при наличии определенного фона, могут вызывать подъем артериального давления. К такому фоновому фактору можно отнести и рассогласование регуляторных воздействий между симпатической и парасимпатической системами, а также целый ряд факторов гуморальной природы. Но для их дифференциации требуется проведение дополнительных исследований.

При рассмотрении суточных индивидуальных графиков значений артериального давления построение суммарного графика, как указывалось выше, наталкивается на определенные трудности, т.к. возникает наложение на циркадианный ритм возмущающих текущих воздействий. Поэтому в качестве иллюстрации такого суточного индивидуального графика артериального давления приводим наиболее типичную запись (рис.12).

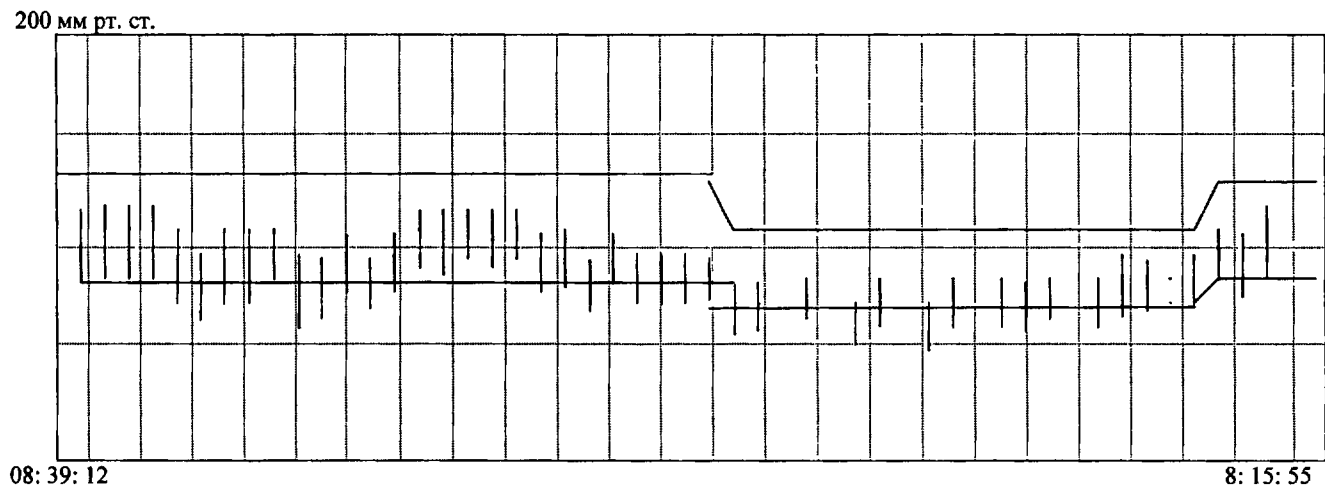


Рис. 12. Типичный график суточного мониторинга артериального давления беременных , входящих в основную группу.

Вертикальные отрезки прямых – значения артериального давления; горизонтальные сплошные линии-отметки дневного и ночного периодов ; пунктирные линии – отметка времени, часы; горизонтальные пунктирные линии –отметка мм рт. столба, шаг 50 мм.

Хотя вышеуказанные эпизодические подъемы и затушевывают суточные циркадианные колебания артериального давления, но путем применения суперпозиционного анализа было выявлено два закономерных подъема артериального давления (рис. 13) у беременных основной группы. Первый подъем регистрировался в период с 8 часов до 11 часов, а второй – с 16 до 18 часов. В промежутках между этими двумя подъемами регистрировали асинхронные эпизодические подъемы, связанные, как отмечали беременные в дневниках наблюдений, с различными эмоциональными и физическими нагрузками.

После 19 часов у большинства беременных происходило снижение артериального давления. Наиболее существенное падение давления отмечается в период с 1 ч ночи до 5 ч. Далее происходило нарастание артериального давления, которое становилось наиболее существенным после 7 ч утра. Скорость утреннего подъема давления была меньшей, чем в группе сравнения, особенно для систолического давления.

При сравнении полученных результатов по циркадианным изменениям артериального давления в основной группе и в контрольной группе следует отметить сходность в обеих группах общего характера происходящих сдвигов, но протяженность и выраженность отмечаемых процессов различна. Если в группе сравнения регистрируется выраженное ночное падение артериального давления как систолического, так и диастолического, то в основной группе данный процесс происходит в меньшей степени. Повышение систолического и диастолического давления, наблюдаемое в основной группе, статистически недостоверно по отношению к группе сравнения. Наряду с этим происходит некоторое увеличение промежутков фиксированного подъема артериального давления, растянут период ночного снижения давления, также происходит снижение скорости утреннего подъема артериального давления, особенно для систолического давления.

Если суммировать все отмеченные различия суточных изменений артериального давления между группой сравнения и основной группой, где регистрировали наличие латерализации показателей артериального давления справа и слева, то следует отметить отсутствие кардинальных

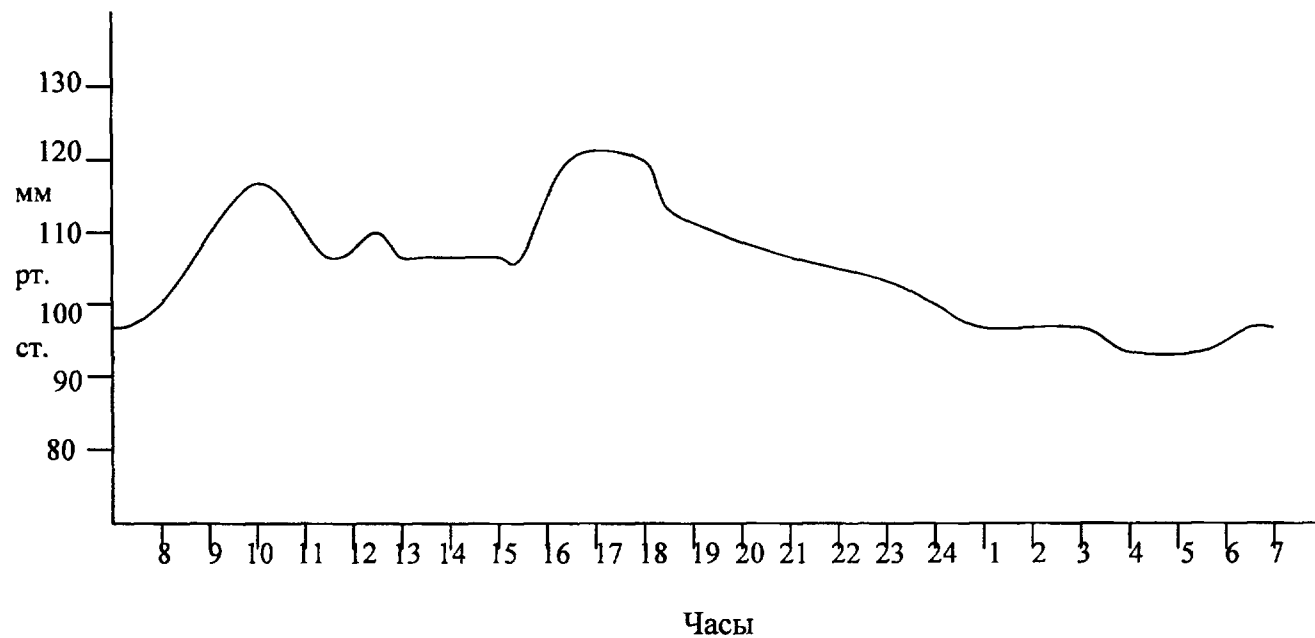


Рис. 13. Суточные колебания систолического артериального давления, происходящие в основной группе, полученные при суперпозиционном анализе.
По горизонтальной оси – отметка времени в часах, по вертикальной оси – отметка давления в мм рт. столба.

сдвигов. В основной группе происходят более значимые суточные колебания артериального давления, уменьшается выраженность ночного снижения давления при увеличении его длительности, уменьшается скорость нарастания артериального давления утром. Подобную двугорбую кривую, но при тяжелых гестозах, регистрировали Левашова И.И., Логутова Л.С., Гурьева В.М., 1998. Они при тяжелых гестозах не регистрировали ночного снижения давления. Отмеченные нами сдвиги, среди прочих возможных причин, можно трактовать как усиление тонических проявлений обоих отделов вегетативной нервной системы, с вероятным преобладанием симпатического отдела. Для выяснения данного предположения о непосредственной заинтересованности отделов вегетативной нервной системы в процессах латерализации артериального давления при беременности нами поставлены эксперименты по изучению тонических проявлений симпатического и парасимпатического отдела вегетативной нервной системы.

Глава 4

Параметры вегетативной нервной системы у беременных при нормальном течении беременности и при развитии асимметрии сосудистого тонуса.

Являясь одной из основных адаптационных систем организма к изменяющимся условиям существования, вегетативная нервная система обеспечивает приспособление беременной к быстроизменяющимся параметрам внешней среды путем генерации таких же быстрых ответных реакций, направленных на адаптацию организма к воздействию комплекса раздражителей. Одной из таких быстроизменяющихся систем, находящихся под воздействием вегетатики, является сердечно-сосудистая система, интегративным параметром действия которой является артериальное давление. Согласно законам гемодинамики давление от его источника - сердца должно распространяться во все стороны без изменений, но, однако, постулат о симметричности давления в организме, как указывалось ранее, был сильно поколеблен. Одним из

факторов, вызывающих асимметрию артериального давления является беременность и, как показано в предыдущей главе, характер происходящих циркадианных сдвигов его параметров дает возможность предположить участие в данных процессах симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы. Для выявления происходящих изменений вегетативного статуса при латерализации артериального давления и его сравнения с вегетативными проявлениями в группе с обычным течением беременности комплексно исследовали вегетативный тонус в обеих группах. В силу того, что нужно было выявить не только проявления «общего» вегетативного тонуса, определяемого по общепринятым методикам, которые учитывают, в основном, число сердечных сокращений, но и состояние «регионарного» тонуса на стороне доминирования артериального давления и контрлатеральной половине тела, мы применяли комплексную методику исследования вегетативной нервной системы.

4.1. Тонус вегетативной нервной системы у беременных группы сравнения по данным индекса Кердо.

Для определения общего состояния вегетативной нервной системы мы определяли индекс Кердо. При определении вегетативного тонуса с помощью данной пробы учитывали величину диастолического давления и частоту сердечных сокращений. Как показано в предыдущей главе, показатели артериального давления по данным суточного мониторирования достаточно широко изменялись в течение времени наблюдения. Кроме того, в последующих разделах будут приведены данные по суточному мониторингу числа сердечных сокращений, из которых также явствует наличие вариабельности сердечного ритма в течение суток. Отсюда следует, что показатели вегетативного индекса Кердо могут достаточно широко изменяться и поэтому встает вопрос о достоверности применения данного показателя. Для того, чтобы объективизировать получаемые результаты, мы четко соблюдали временные параметры определения и стандартизировали условия, предшествующие определению.

При определении вегетативного статуса беременных группы сравнения по данным индекса Кердо (рис. 14) выявлено присутствие всех трех групп – эйтония составляла 40% (16), преобладание симпатической нервной активности отмечали в 50% (20), преобладание парасимпатической активности регистрировали в 10% (4) случаев.

Регистрируется при нормальном течении беременности явное смещение вегетативной реактивности в сторону двух основных типов – нормотонической и симпатикотонической . Парасимпатический тип реактивности представлен 10%.

При сравнении полученных результатов с данными литературы по группе с нормально протекающей беременностью, отмечаются незначительные расхождения с литературными источниками. Так Ситарская М.В. выявила у здоровых беременных преобладание эйтонии – 58,3%, симпатикотония – составляла 41,8 %, парасимпатикотонии выявлено не было. Сходные результаты были получены и другими авторами, различия состояли в том, что некоторые из них выявляли группу парасимпатикотоников.

4.2. Тонус вегетативной нервной системы у беременных основной группы по данным индекса Кердо.

При определении показателей индекса Кердо у беременных основной группы с латерализацией артериального давления, кроме вышеуказанных особенностей, мы столкнулись с различными показателями диастолического давления , определяемыми на правой и левой руках. Хотя асимметрия диастолического давления была не столь существенна, как систолического, но т.к. при проведении расчетов она могла сказаться на конечном результате и точности определения вегетативных показателей то для стандартизации проведения расчетов нами брался за исходный показатель уровень диастолического давления на стороне доминирования. По остальным параметрам определение индекса Кердо в основной группе было строго идентичным определению данного показателя в группе сравнения.

Расчет показателей вегетативного индекса Кердо у беременных основной группы с асимметрией артериального давления (рис. 15)

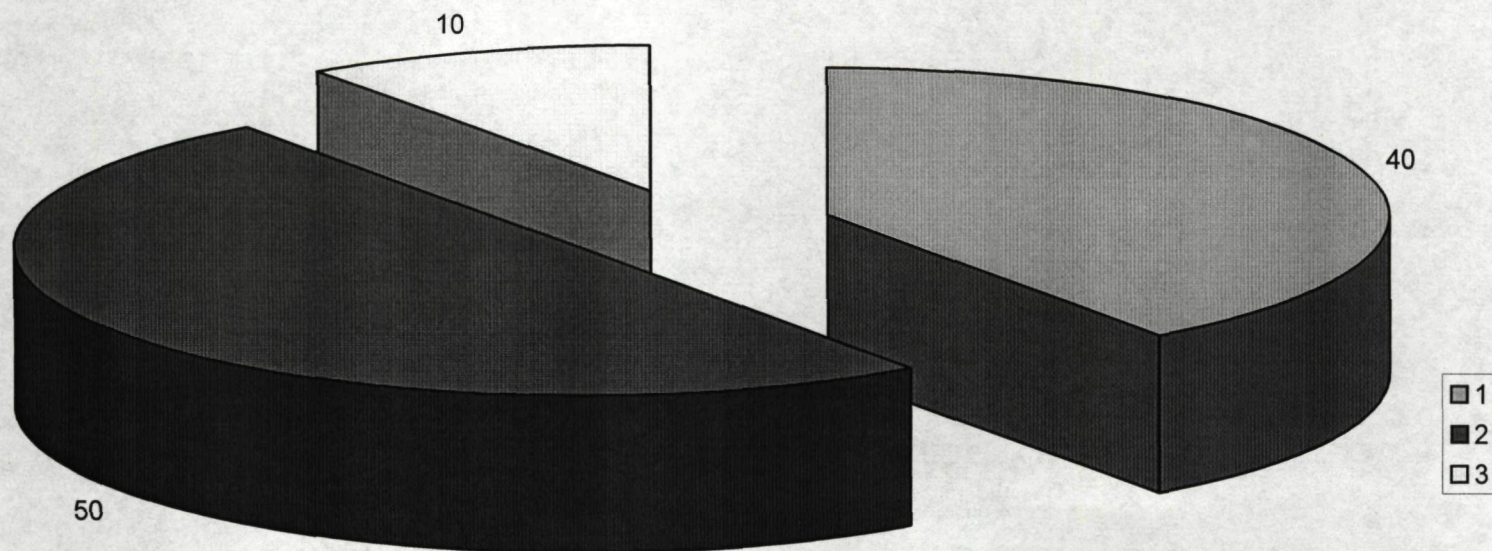


Рис.14. Показатели вегетативного индекса Кердо группы сравнения.
 1-эйтоники, 2-симпатикотоники, 3-парасимпатикотоники

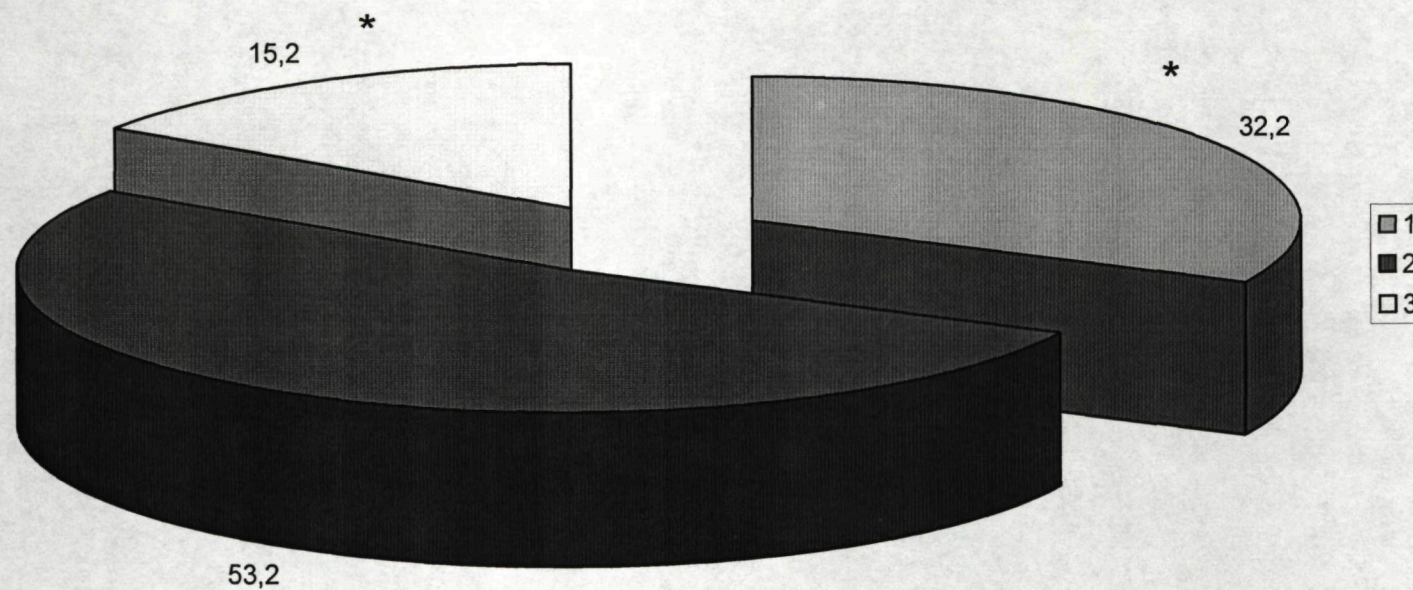


Рис. 15. Показатели индекса Кердо основной группы .
 1-эйтония, 2-симпатикотония, 3-парасимпатикотония. *-P<0.05 с группой сравнения.

показал также наличие всех трех групп – эйтония составляла 31,6% (25), симпатикотония – 53,2% (42), парасимпатикотония – 15,2% (12).

Из приведенных данных явствует, что в основной группе более 53% беременных составляют симпатикотоники, а ваготоники представлены всего 15,2%, нормотоники занимают промежуточное положение. При сравнении результатов, полученных в основной группе, с данными группы сравнения следует отметить статистически достоверное увеличение парасимпатикотоников в группе с латерализацией артериального давления. Если учесть, что в ряде работ у женщин с нормально протекающей беременностью вообще не выявляли проявления парасимпатического тонуса, то статистически достоверное увеличение парасимпатикотонии дает возможность предположить не случайность данной находки. Однако, исходя из сказанного выше о вариабельности показателей, по которым определяют индекс Кердо, и, следовательно, возможности ошибки в определении, то для объективизации полученных результатов, необходим комплексный подход к оценке вегетативного статуса и перепроверка данных другими методическими подходами.

4.3. Тонус вегетативной нервной системы беременных группы сравнения по данным ортостатической пробы.

Проведение ортостатической пробы также выявляет, в основном, общие проявления вегетативной реактивности. Это обусловлено, регистрацией параметров сердечной деятельности, а также определением артериального давления без учета его симметричности. Данное общее состояние вегетатики находит отражение и в рекомендуемых формах оценки – достаточное и недостаточное вегетативное обеспечение. Чтобы придать данного вида ортостатической пробе большую конкретность, мы внесли в нее элементы анализа вариабельности сердечного ритма, при сохранении регистрации параметров особенно интересующего нас артериального давления.

При анализе полученных результатов группы сравнения выявлена их неоднородность. Несмотря на большую пестроту полученных данных, их можно свести к трем подгруппам, если взять за основу, как указано в главе «Материал и методы исследования», изменения артериального

давления при ортостазе. В качестве отправной точки для определения показателя артериального давления, который взят для деления результатов, полученных при проведении ортостатической пробы, нами взят минутный интервал после перехода в вертикальное положение. Данный временной отрезок входит в так называемый «переходный период», в течение которого сердечно-сосудистая система переходит на новый уровень функционирования (Михайлов В.М., 2000). Именно в этот период регуляторные воздействия осуществляются за счет изменения нейронального вегетативного обеспечения (Ewing D.J., 1993), после первой минуты начинает сказываться активация симпато-адреналовой системы, происходит выброс в кровь катехоламинов (Ewing D.J., Neilson J.M., Traus P., 1984). Т.к. нас интересовало состояние нервной регуляции, то был выбран именно этот период.

Первую подгруппу составили беременные группы сравнения, у которых на первой минуте происходило повышение систолического артериального давления. В это же время частота сердечных сокращений увеличивается за счет раздражения барорецепторов дуги аорты и снижения тонуса блуждающих нервов. Наиболее существенное учащение сердечного ритма происходит на 8-12 секундах ортостаза. Далее в силу восстановления тонуса вагуса происходит замедление частоты сердечных сокращений и снижение систолического артериального давления. Максимальное снижение частоты сердечных сокращений происходит на 18-20 секундах ортостаза. В последующем происходит постепенное учащение числа сердечных сокращений. Анализируя описанные изменения сердечного ритма, их выраженность, длительность, можно конкретно описывать состояние центральных вегетативных центров.

Первая подгруппа группы сравнения (рис. 16), где происходило повышение систолического артериального давления на первой минуте ортостаза, составляла 35% (14). Давление повышалось по отношению к положению лежа на $18,4 \pm 6,2$ мм рт. столба, на второй минуте оно статистически недостоверно повышалось до $24,7 \pm 8,4$ мм рт. столба, на третьей минуте оно снова незначительно снижалось до $17,3 \pm 9,6$ мм. рт. столба.

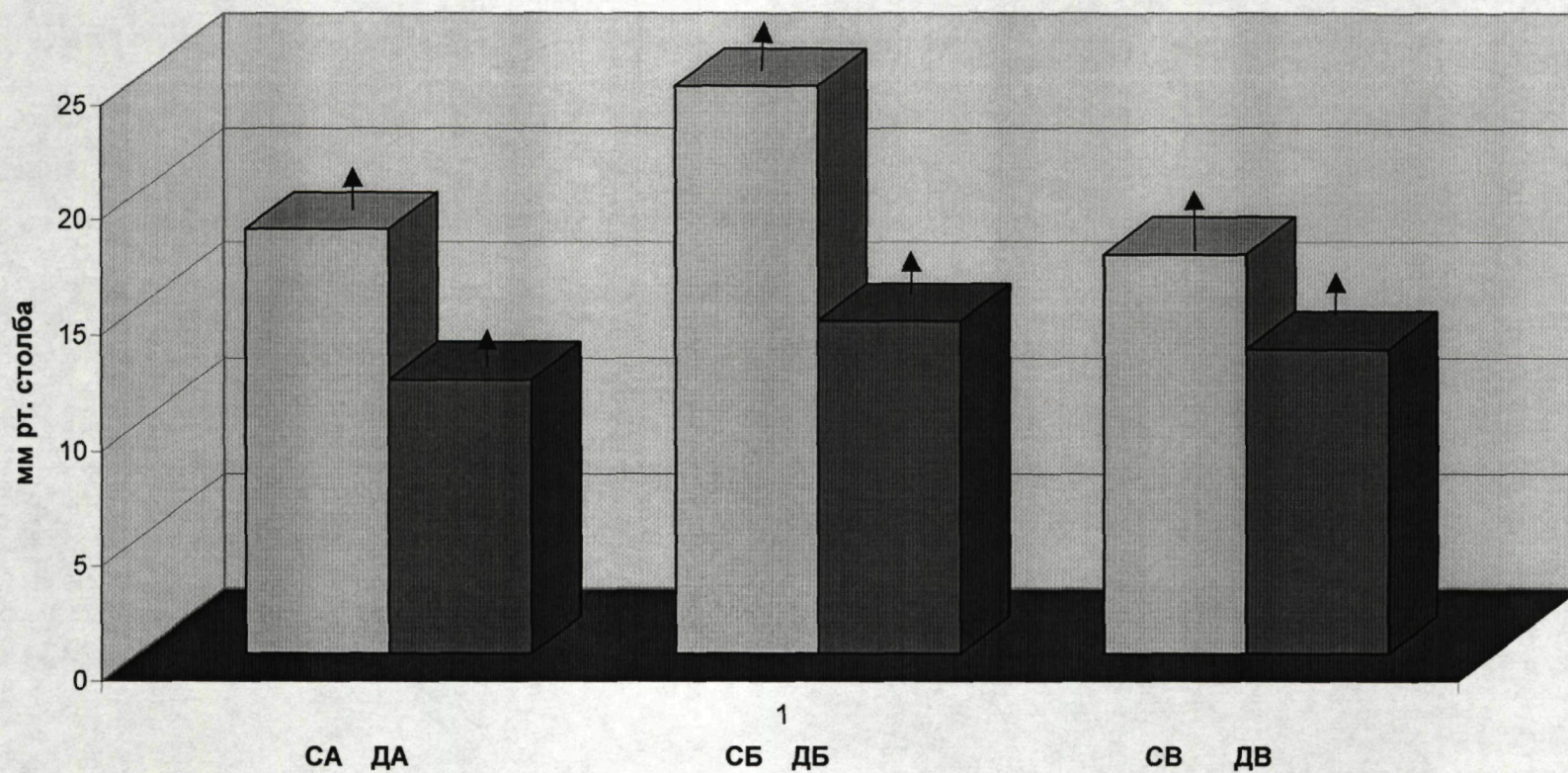


Рис.16. Отклонения систолического и диастолического давления от исходного уровня у первой подгруппы беременных группы сравнения при ортостатической пробе. С-сист., Д-диаст. давление, А-первая минута, Б-вторая минута, В-третья минута.

Диастолическое давление данной подгруппы на первой минуте ортостаза повысилось на $11,9 \pm 4,2$ мм рт. столба по отношению к исходному в положении лежа. На второй минуте оно незначительно возрастало до $14,4 \pm 5,3$ мм рт. столба. К концу третьей минуты диастолическое давление составляло $13,2 \pm 4,7$ мм рт. столба, т.е. практически не изменялось.

Динамика частоты сердечных сокращений первой подгруппы (рис.17) происходила согласно описанной выше схемы: на 9 секунде сердечный ритм возрастал на $21,6 \pm 7,8$ уд/мин, на 18 секунде он становился равным $16,7 \pm 5,2$ уд/мин.. К первой минуте он учащался до $19,5 \pm 4,6$, на второй минуте уменьшался до $16,1 \pm 4,3$ уд/мин. На третьей минуте отмечаются незначительные отклонения частоты сердечных сокращений от уровня второй минуты.

Вторая подгруппа группы сравнения (рис. 18) характеризовалась повышением систолического артериального давления на первой минуте ортостаза на большие величины, чем в первой подгруппе. Здесь систолическое давление повышалось на $33,9 \pm 5,4$ мм рт. столба. Количественно вторая подгруппа составляла 52,5% (21). При дальнейшей регистрации систолического артериального давления на второй минуте происходило его дальнейшее нарастание до $38,8 \pm 4,3$ мм рт. столба, на третьей минуте давление сохранялось примерно на тех же цифрах, что и на второй минуте. Диастолическое давление во второй подгруппе существенно не изменялось, происходило его незначительное нарастание. На первой минуте ортостаза нарастание диастолического давления составляло $3,1 \pm 1,2$ мм рт. столба, на второй минуте величина диастолического артериального давления была равна $4,3 \pm 2,1$ мм рт. столба, к третьей минуте – оно увеличилось на $5,8 \pm 2,6$ мм рт. столба.

Частота сердечных сокращений во второй подгруппе, относящейся к группе сравнения (рис. 17), во время переходного периода изменялась следующим образом: через 8 секунд регистрировали наибольшее учащение сердечного ритма – $34,9 \pm 6,6$ уд/мин по отношению к фоновым значениям в положении лежа. Через 16 секунд происходило невыраженное

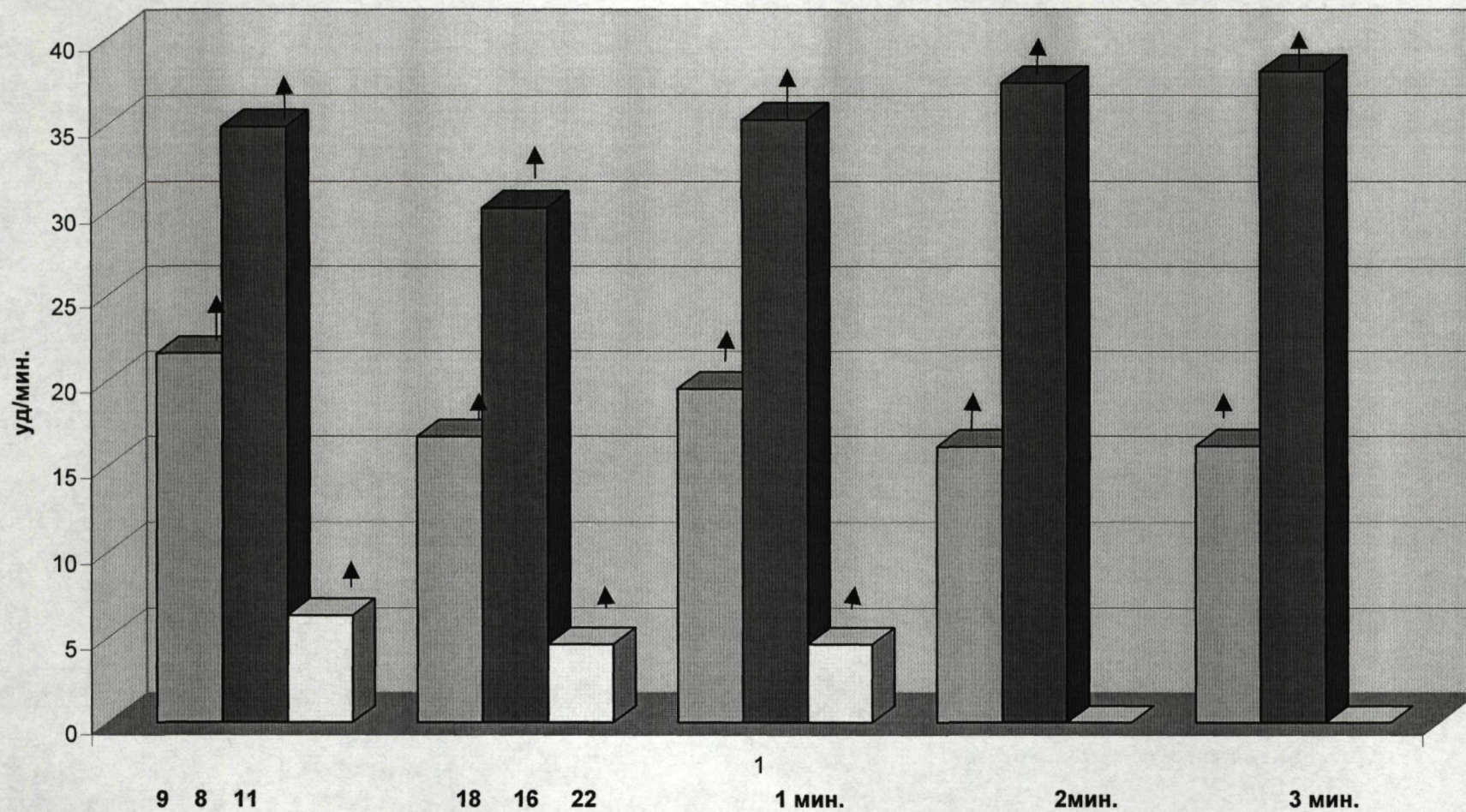


Рис.17. Отклонение числа сердечных сокращений от исходного уровня беременных группы сравнения при проведении ортостатической пробы.

9,8,11,18,16,22-секунды от начала воздействия. Первый столбик-первая подгруппа, второй-вторая, третий-третья подгруппа.

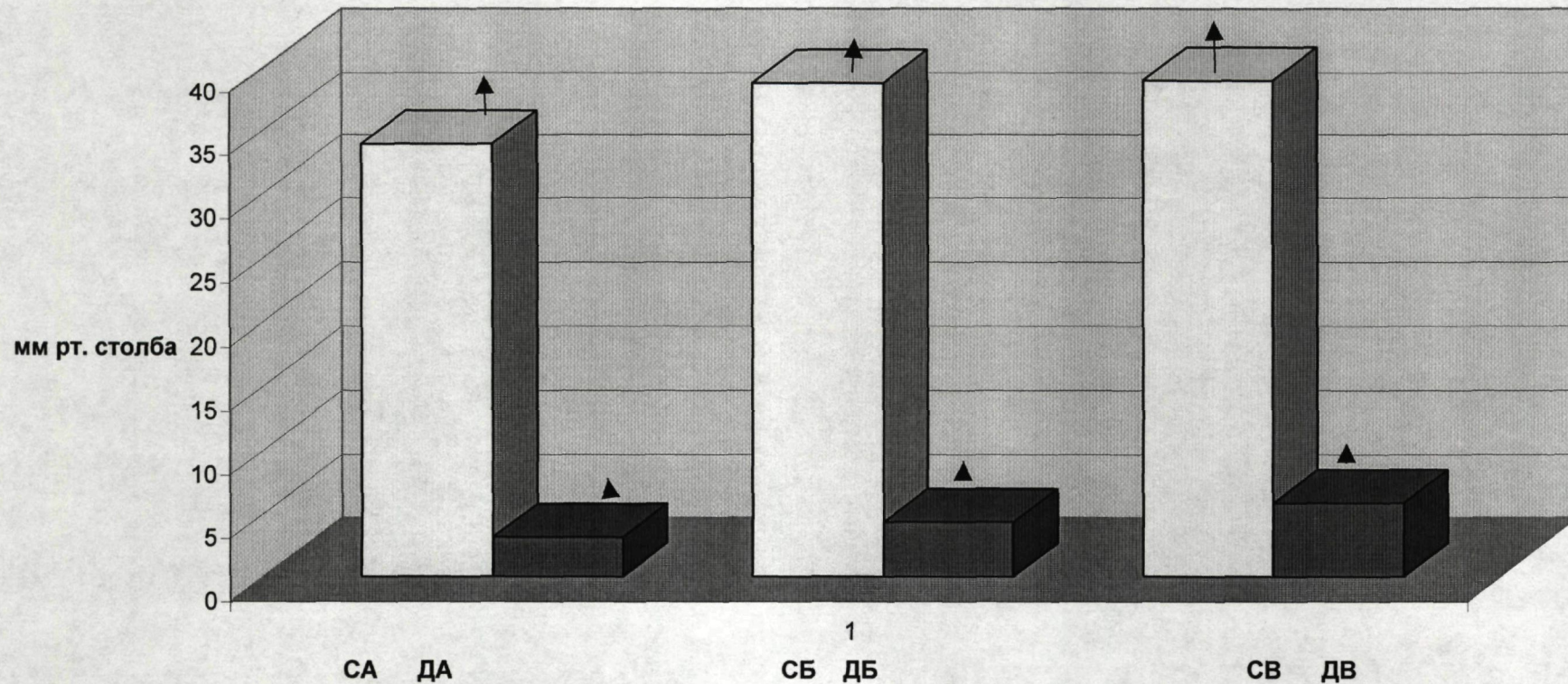


Рис.18. Отклонение систолического и диастолического давления от исходного второй подгруппы беременных группы сравнения.

С-сист., Д-диаст.давление. А-первая минута, Б-вторая минута, В- третья минута.

урежение частоты сердечных сокращений до $30,2 \pm 4,7$ уд/ мин. На первой минуте увеличивается частота сокращений до $35,3 \pm 7,8$ уд/ мин. На второй минуте сердечный ритм возрастал до $37,4 \pm 6,3$ уд/мин. Третья минута характеризовалась частотой в $38,1 \pm 5,3$ уд/ мин.

Третья подгруппа группы сравнения (рис. 19) по численности составляла 12,5% (5). В данной подгруппе артериальное систолическое и диастолическое давление либо не менялось, либо снижалось на незначительные величины. Так на первой минуте систолическое давление снижается на $-7,2 \pm 2,4$ мм рт. столба от исходного уровня в положении лежа, на второй минуте оно составляло $-6,3 \pm 2,3$ мм рт. столба, на третьей минуте $-5,7 \pm 4,6$ мм рт. столба.

Изменение диастолического давления в третьей подгруппе на первой минуте происходило в сторону уменьшения на $-4,3 \pm 4,2$ мм рт. столба, на второй минуте оно составляло $-3,8 \pm 2,6$ мм рт. столба, на третьей минуте диастолическое давление приближалось к исходному.

Частота сердечных сокращений в третьей подгруппе (рис. 17) оставалась на уровне исходного фона или быстро нарастала и сохранялась на этом уровне в течение всего времени исследования. Переходный период характеризовался незначительным увеличением числа сердечных сокращений до $6,3 \pm 3,5$ уд/мин на 11 секунде, замедлением до $4,6 \pm 3,1$ уд/мин на 22 секунде, далее частота сердечных сокращений была стабильна в течение всего времени исследования.

Если сравнивать полученные результаты с литературными данными (Вейн Л.М.,1998; Kenny R.A. et al.,1989; Ewing D.J., 1993), то деление на подгруппы укладывается в следующую классификацию: первая подгруппа – это нормотонический вариант, который характеризует нормальное соотношение между проявлениями тонической деятельности отделов симпатической и парасимпатической нервной системы; вторая подгруппа, характеризуется как группа с преобладанием симпатического отдела вегетативной нервной системы; третья подгруппа – это парасимпатонический вариант реагирования на ортостаз.

Если принимать во внимание реакции переходного периода, когда отчетливо проявляются симпато- парасимпатические взаимоотношения, то подгруппы становятся более расплывчатыми. Выявляется

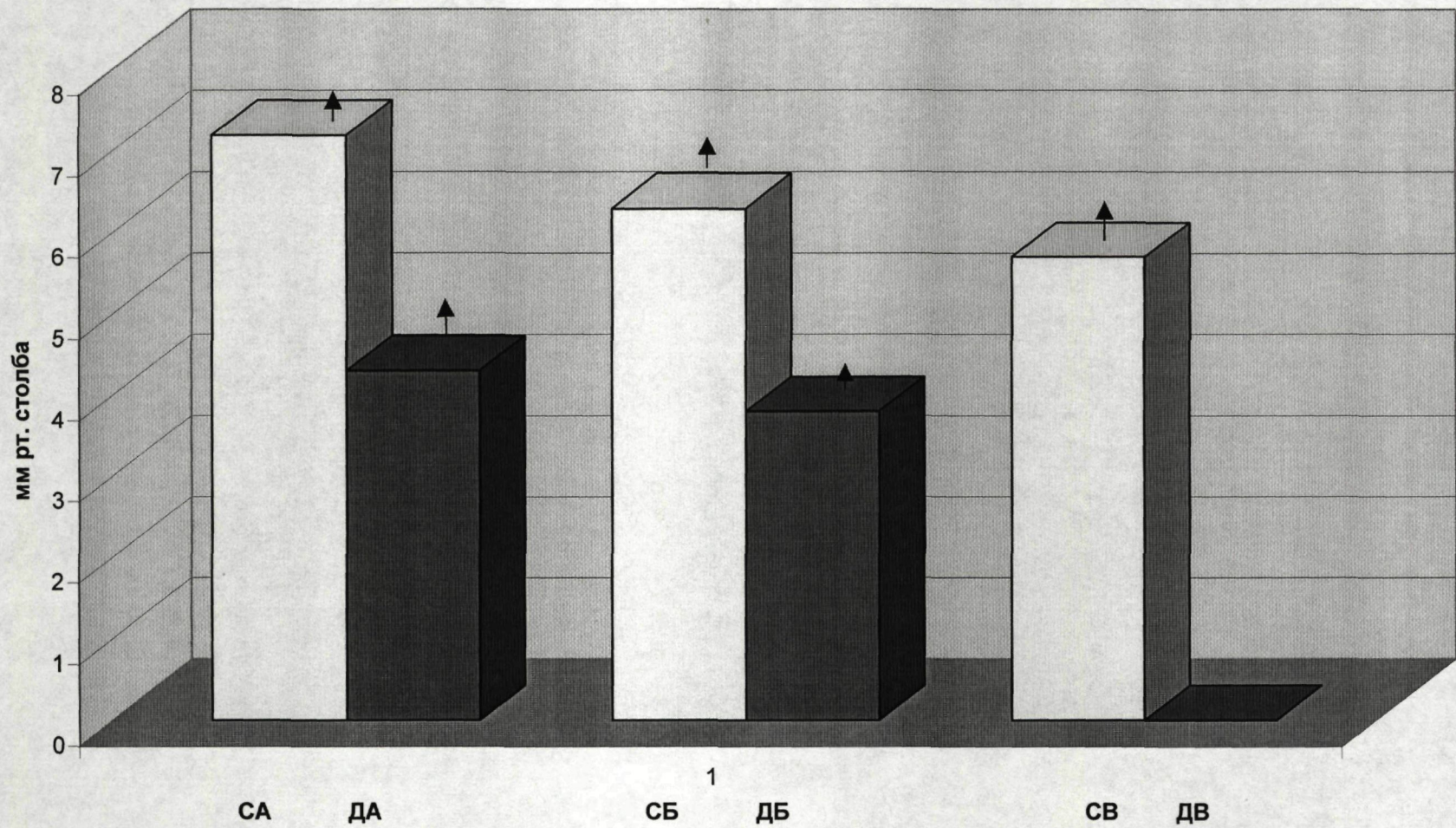


Рис.19. Отклонение в сторону отрицательных значений систолического и диастолического давления от исходного третьей подгруппы беременных группы сравнения при ортостатической пробе
 С-сист., Д-диаст. давление. А-первая минута, Б-вторая минута, В-третья минута.

однотипная реакция – учащение числа сердечных сокращений в первые секунды после подъема из горизонтального положения, зависящая от снижения тонуса вагуса и усиления симпатической активности. Далее происходит закономерное снижение частоты сердечных сокращений в силу нарастания тонической активности вагуса. При этом в разных подгруппах происходит изменение длительности данных периодов и их выраженность. Все это дает дополнительную информацию о состоянии симпато-парасимпатических взаимоотношений и подчеркивает условность деления подгрупп. Поэтому, видимо, не случайно в интерпретации результатов пробы по Virkmaier W. (1966) отсутствует термин парасимпатический и присутствует асимпатикотонический.

Если принять изменения, происходящие в первой подгруппе за основу, то результаты во второй подгруппе можно истолковать как усиление симпатической активности и ослабление парасимпатической, а в третьей как ослабление симпатического тонуса и усиление парасимпатического. Т.е. в каждом случае имеется взаимодействие двух вегетативных систем, которые и определяют реакции организма на возмущающие воздействия.

4.4. Тонус вегетативной нервной системы беременных основной группы по данным ортостатической пробы.

Определение тонуса вегетативной нервной системы у беременных с латерализацией артериального давления проводили строго по тем же параметрам, что и в группе сравнения. При регистрации показателей артериального давления в условиях его асимметрии возникал вопрос – какую сторону брать как источник показателей артериального давления: сторону доминирования артериального давления или противоположную? В случае проведения ортостатической пробы мы придерживались того же правила, который вывели при определении индекса Кердо, брать в качестве источника показателей сторону доминирования артериального давления. В качестве критерия для выделения подгрупп мы также использовали показатели систолического давления на первой минуте после перехода в ортостаз.

Первая подгруппа с латерализацией артериального давления (рис.20), в которой происходило повышение систолического артериального давления на первой минуте ортостаза, по численности составляла 26,6% (21) от общего числа обследованных данной группы. Систолическое давление повышалось при вставании по отношению к исходному в положении лежа к концу первой минуты на $22,8 \pm 7,5$ мм рт. столба. Вторая минута ортостаза характеризовалась продолжением повышения систолического артериального давления до $27,3 \pm 8,6$ мм рт. столба. Третья минута от момента вставания имела показатели несколько меньшие, чем предыдущая. Систолическое давление уменьшалось до $25,4 \pm 5,5$ мм рт столба.

Диастолическое давление в первой подгруппе также претерпевало закономерные изменения . На первой минуте после вставания диастолическое давление увеличивалось по сравнению с исходным состоянием на $10,9 \pm 4,7$ мм рт. столба. Вторая минута увеличивала значения диастолического давления до $13,6 \pm 7,3$ мм рт. столба. Третья минута характеризовалась снижением показателей. Диастолическое давление становилось равным $11,2 \pm 4,3$ мм рт. столба.

Наряду с регистрацией показателей артериального давления исследовали изменения числа сердечных сокращений в переходный период, на первой, второй и третьей минутах. Полученные результаты давали необходимую информацию о состоянии вегетативной регуляции у беременных основной группы .

При исследовании числа сердечных сокращений у беременных первой подгруппы с асимметрией артериального давления (рис. 21) при переходе из клино в орто положение на 15 сокращении сердца, которое происходило через 8,5 секунд, регистрировали учащение числа сердечных сокращений на $23,8 \pm 8,3$ уд/мин. по сравнению с исходным фоном. На 30 сокращении сердца, которое регистрировали на 17 секунде, число сердечных сокращений уменьшалось до $18,4 \pm 3,7$ уд/мин. На первой минуте вновь учащался ритм сердца до $21,2 \pm 6,5$ уд/ мин. На второй минуте частота равнялась $18,4 \pm 5,3$ уд/мин. На третьей минуте частота сокращений сердца в первой подгруппе оставалась примерно на том же уровне , что и на второй, и составляла $17,7 \pm 4,8$ уд/ мин.

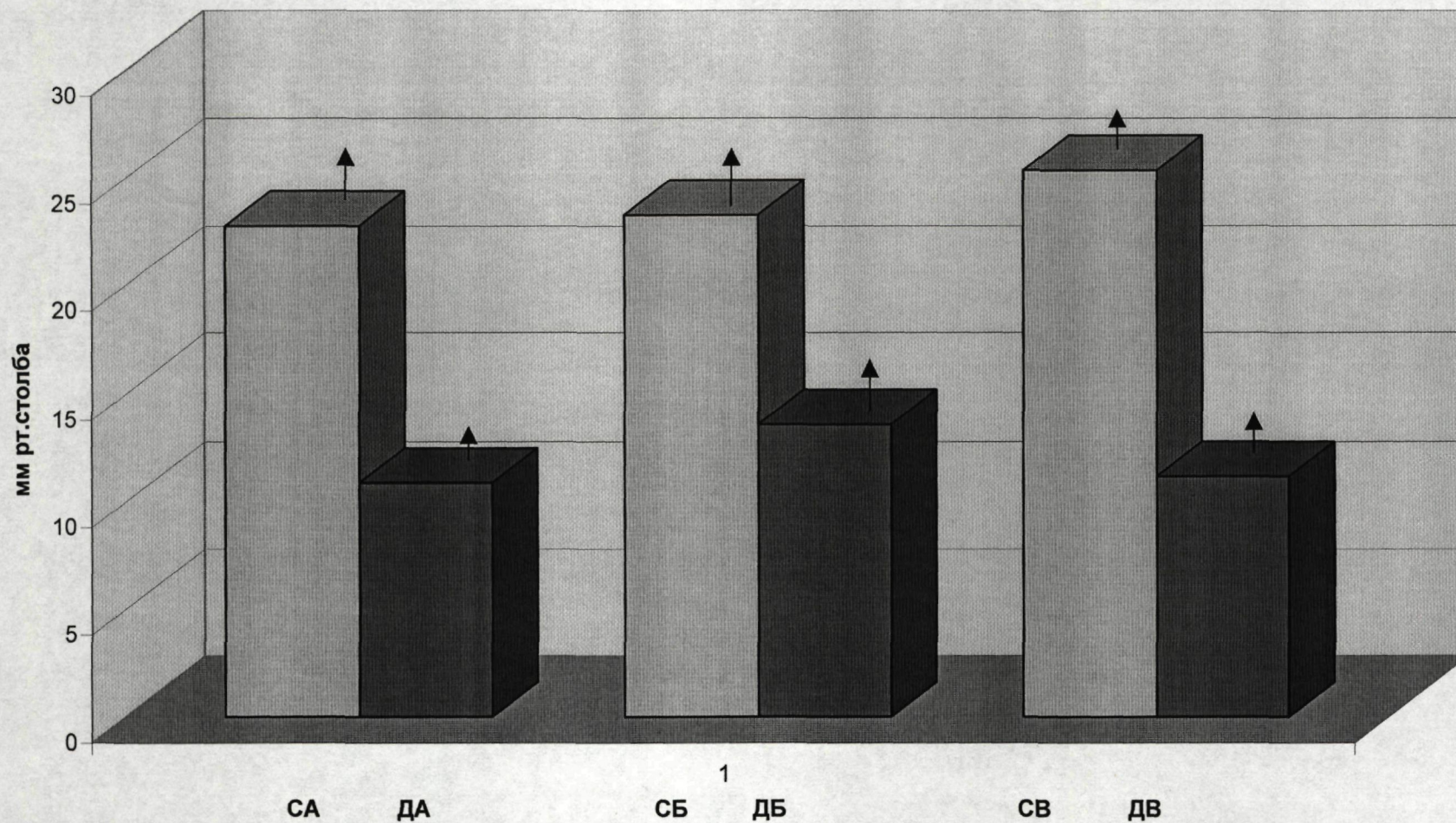


Рис.20. Отклонение систолического и диастолического давления от исходного уровня у беременных первой подгруппы с асимметрией артериального давления при ортостазе. С-систолическое Д- диастолическое давление, А-первая, Б-вторая, В-третья минуты ортостаза.

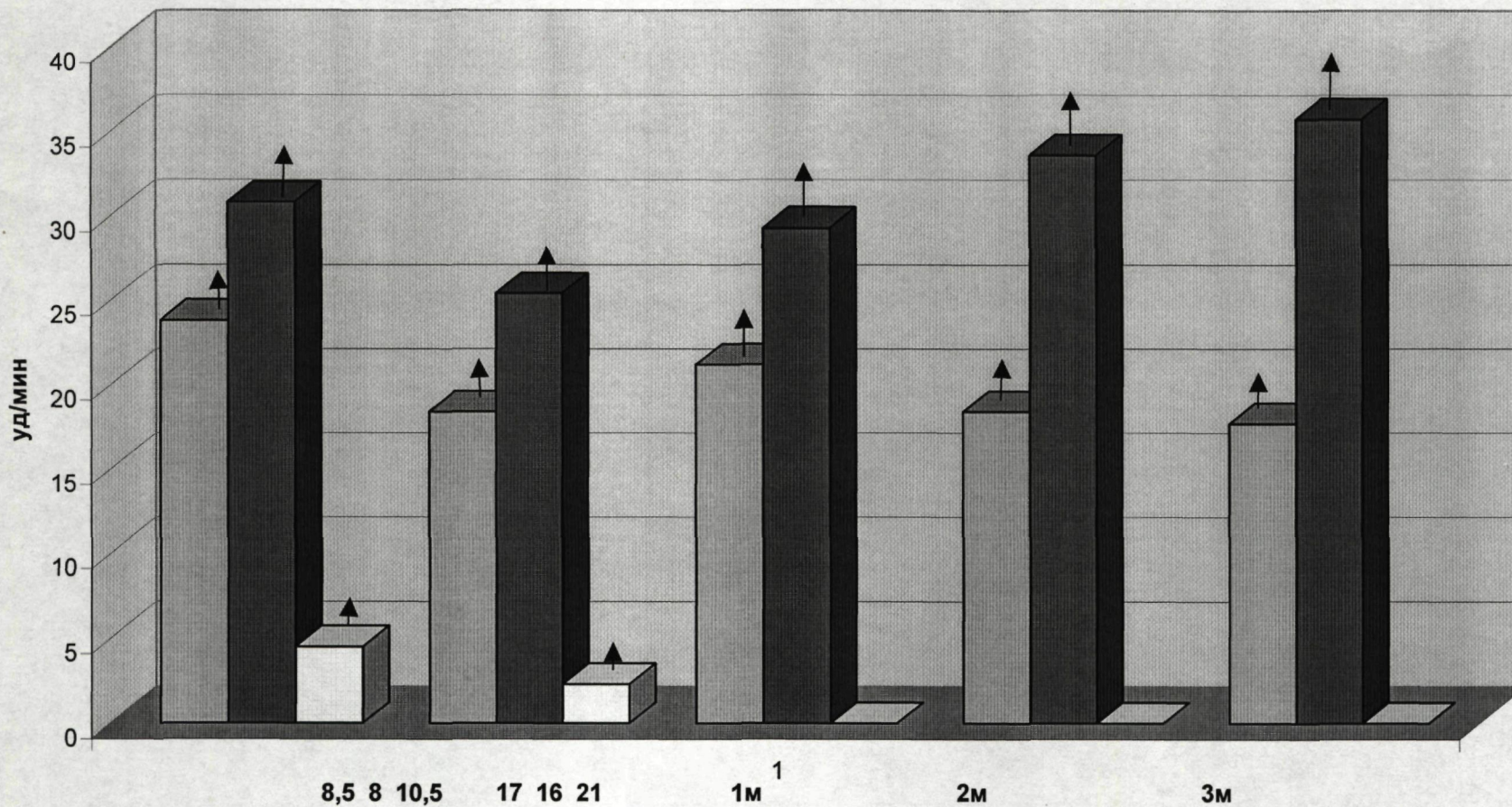


Рис.21. Отклонение числа сердечных сокращений от исходного с латерализацией артериального давления при проведении ортостатической пробы.8,5;8; 10,5;17;16; 21-секунды от начала воздействия. Первый столбик -первая подгруппа, второй-вторая, третий-третья .

Принципы выделения беременных, имеющих асимметрию артериального давления, во вторую подгруппу по их реакции на ортостаз оставались таким же, что и в группе сравнения: значительное повышение систолического артериального давления при отсутствии или незначительном повышении диастолического давления.

Количественно вторая подгруппа беременных, имеющих асимметрию артериального давления, незначительно статистически недостоверно увеличивалась по сравнению с группой контроля, численно она составила 56,9% (45). Систолическое артериальное давление в данной подгруппе (рис. 22) на первой минуте после начала ортостаза возрастало по сравнению с исходным на $30,9 \pm 7,4$ мм рт. столба. На второй минуте ортостаза нарастание давления продолжалось и достигало $37,4 \pm 8,3$ мм рт. столба. Третья минута ортостаза характеризовалась примерным сохранением предыдущего значения систолического артериального давления – $36,1 \pm 6,5$ мм рт. столба.

Диастолическое давление второй подгруппы беременных с латерализацией артериального давления не претерпевало существенных сдвигов. На первой минуте после начала ортостаза оно возрастало на $2,2 \pm 1,7$ мм рт. столба. На второй минуте происходило нарастание диастолического артериального давления по сравнению с исходным в клино положении до $3,3 \pm 2,2$ мм рт. столба. На третьей минуте диастолическое давление составляло $5,4 \pm 2,3$ мм рт. столба .

Изучение числа сердечных сокращений беременных второй подгруппы с латерализацией артериального давления (рис. 21) при проведении функциональной пробы с переходом из горизонтального положения в вертикальное показало, что реакция на ортостатическую нагрузку становится более выраженной. На 15 сокращении сердца, регистрируемого через 8 секунд после начала ортостаза, число сердечных сокращений возросло по сравнению с клино положением на $30,8 \pm 7,8$ уд/мин. На 30 сокращении через 16 секунд от начала ортостаза происходило замедление работы сердца $25,4 \pm 6,9$ уд/ мин. К 1 минуте число сердечных сокращений вновь возрастало $29,3 \pm 7,3$ уд/мин. Вторая минута характеризовалась некоторым увеличением частоты сокращений – $33,6 \pm 7,8$

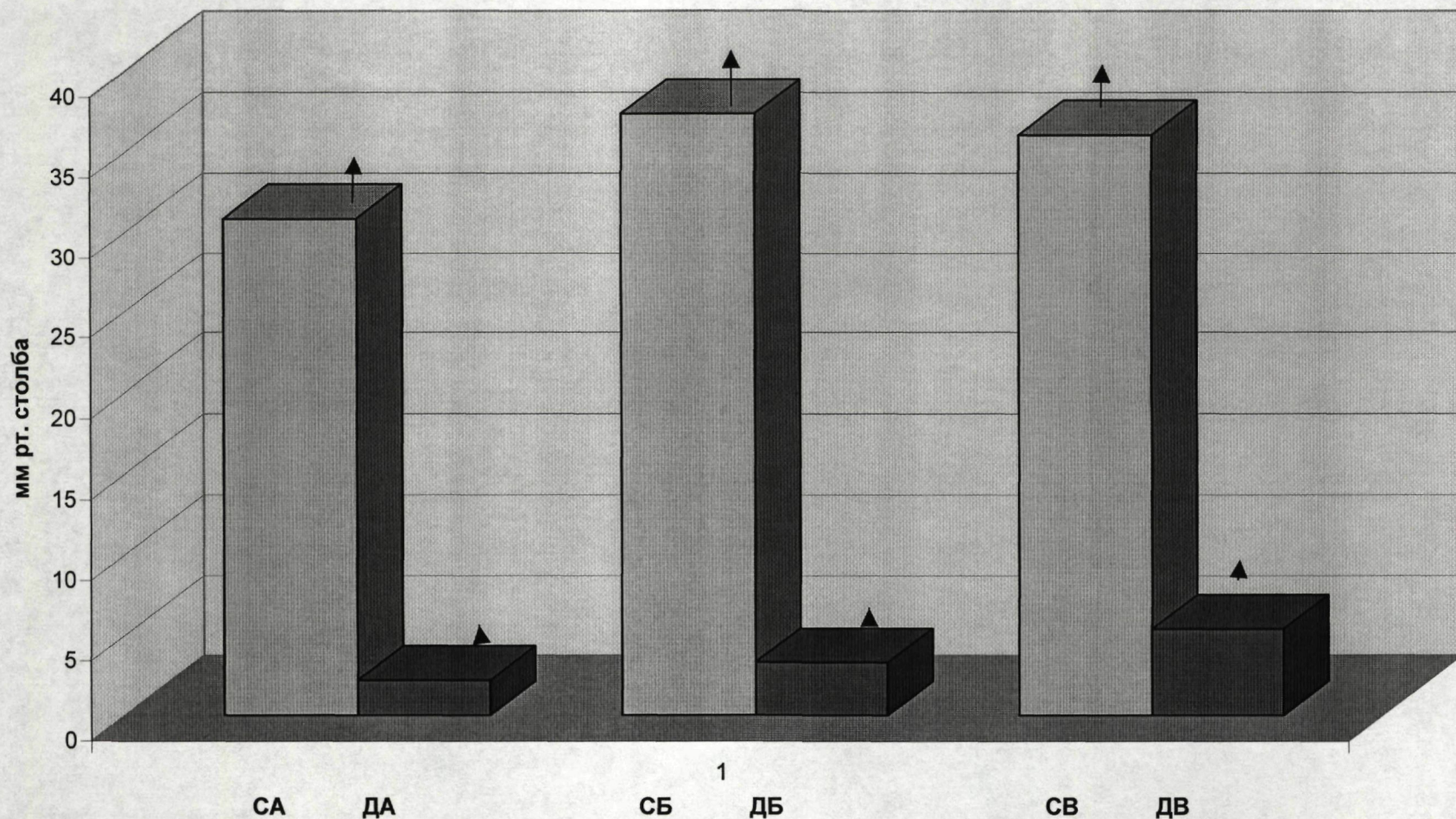


Рис.22. Отклонение систолического и диастолического давления от исходного уровня беременных второй подгруппы с асимметрией артериального давления при ортостазе.

С-систолическое, Д-диастолическое давление, А-первая, Б-вторая, В-третья минуты.

уд/мин. На третьей минуте частота сокращений составляла $35,7 \pm 8,8$ уд / мин.

В основной группе беременных с латерализацией артериального давления третья подгруппа составляла по численности 16,5% (13). Реакция в данной подгруппе на ортостаз (рис. 23) заключалась в сохранении , или уменьшении исходных показателей систолического или диастолического давления. На первой минуте ортостаза систолическое давление понижалось на $- 15,2 \pm 6,3$ мм рт. столба. На второй минуте после начала воздействия систолическое давление несколько возросло и различие с фоновыми показателями составляло уже $- 7,1 \pm 4,5$ мм рт. столба. В дальнейшем повышение систолического артериального давления продолжалось и на третьей минуте оно было равным $- 5,3 \pm 2,8$ мм рт. столба по отношению к исходному состоянию в клино положении.

Диастолическое давление в третьей подгруппе с латерализацией артериального давления через минуту после начала ортостаза составляло $-7,5 \pm 3,8$ мм рт. столба. На второй минуте ортостаза оно несколько повышалось и равнялось $- 4,5 \pm 2,7$ мм рт. столба. Третья минута ортостаза характеризовалась дальнейшим повышением диастолического артериального давления и приближением его к уровню исходного, разница между регистрируемыми показателями и исходным фоном составила всего $2,9 \pm 2,3$ мм рт. столба.

Изменение числа сердечных сокращений в третьей подгруппе с латерализацией артериального давления при проведении ортостатической пробы (рис. 21) происходило незначительно. В переходный период ортостаза на 10,5 секунде число сердечных сокращений возросло по сравнению с исходным фоном на $4,5 \pm 3,2$ уд/мин, на 21 секунде сердечный ритм был замедлен по отношению к фону на $2,3 \pm 2,1$ уд /мин. На первой минуте ортостаза число сердечных сокращений возвращалось к исходному фону, а в последующем и на второй, и на третьей минутах частота сердечных сокращений колебалась около показателей клино положения.

При анализе полученных данных по ортостатической пробе в основной группе явствует, что деление всей когорты беременных данной группы на три подгруппы соответствует приведенному в монографии

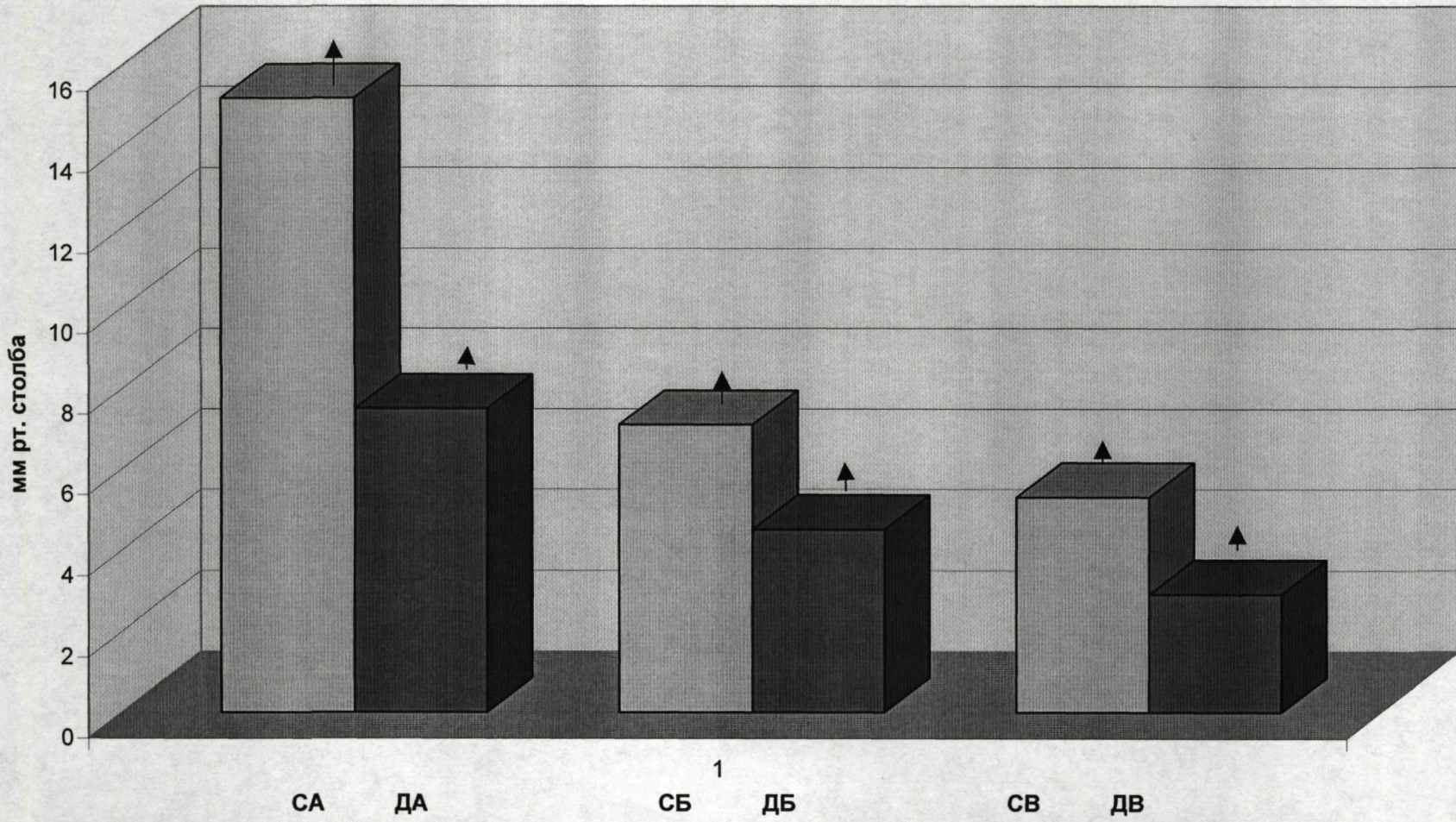


Рис.23. Отклонение в сторону отрицательных значений систолического и диастолического давления от исходного уровня у беременных третьей подгруппы с асимметрией артериального давления.

С-сист., Д-диаст. давление, А-первая, Б-вторая, В-третья минуты.

Вейна А.М. (1998) делению на нормотонический, симпатикотонический, парасимпатикотонический варианты реакции. Но соотношение данных подгрупп внутри группы сравнения и основной группы изменяется. В основной группе с латерализацией артериального давления значительно уменьшается количество нормотонических реакций, незначительно возрастает в численности подгруппа с симпатотоническими реакциями и существенно увеличивается представительство числа беременных с парасимпатическими проявлениями. Кроме изменения соотношения между подгруппами , наблюдаются изменения выраженности ответов внутри самой подгруппы.

В первой подгруппе беременных с асимметрией артериального давления незначительно, статистически недостоверно ($p > 0,05$) возросли показатели систолического давления по отношению к группе сравнения и, в тоже время, также статистически недостоверно ($p > 0,05$) уменьшались параметры диастолического давления.

Во второй подгруппе беременных с асимметрией артериального давления происходит слабовыраженное, статистически недостоверное ($p > 0,05$) уменьшение систолического артериального давления в реакции на ортостаз по отношению к группе сравнения. Реакция на ортостаз со стороны диастолического артериального давления в основной группе также менее выражена .

Третья подгруппа беременных с асимметрией артериального давления имела более выраженные изменения как систолического, так и диастолического давления по отношению к группе сравнения при исследовании ортостатической реакции.

Таким образом, в двух подгруппах с асимметрией артериального давления– первой и второй, ортостатическое воздействие не приводило к более выраженному ответу по параметрам систолического и диастолического давления в сравнении с контрольной группой и только в третьей подгруппе отмечаются более выраженные , но также статистически недостоверные сдвиги.

Если учесть , что первые две группы относятся к нормотоническому и симпатотоническому типу реагирования, то можно предположить , что латерализация артериального давления увеличивает готовность к

парасимпатоническим реакциям. На это косвенно указывает увеличение подгруппы с парасимпатической реакцией до 16,5%.

Реакции переходного периода при ортостазе, когда происходят симпато-парасимпатические взаимодействия могут также указать на данные процессы.

В первой подгруппе с асимметрией артериального давления восстановление тонических влияний вагуса происходит несколько ранее и несколько в большем объеме. Вторая подгруппа с асимметрией артериального давления имела, статистически достоверное ($p < 0,05$) менее выраженные влияния вагуса. Третья подгруппа с асимметрией артериального давления по данным переходного периода имеет достаточно выраженные, но статистически недостоверные ($p > 0,05$) вагальные влияния на сердечный ритм.

Таким образом, имеются лишь нечеткие данные об усилении парасимпатических влияний у части беременных в группе с асимметрией артериального давления, поэтому представляется необходимым уточнить параметры общей вегетативной реактивности у беременных с помощью исследования вариабельности сердечного ритма.

4.5. Исследование вегетативных показателей беременных группы сравнения по данным вариабельности сердечного ритма.

4.5.1. Исследование суточных колебаний сердечного ритма группы сравнения.

Суточное исследование сердечного ритма (Холтеровское мониторирование) в процессе беременности стало применяться сравнительно недавно и имеется небольшое количество работ посвященных этому вопросу (Гурьева В.М., Логутова Л.Г., Котов Ю.Г. и др., 2001). Полученные результаты используются для диагностики гестозов и определения прогнозов развития беременности. Физиологические аспекты проблемы остаются в стороне от внимания исследователей. Мы не ставили перед собой задачу изучения циркадианных процессов изменчивости сердечного ритма. Однако, исследуя вегетативные показатели по вариабельности сердечного ритма по коротким временным отрезкам, мы не могли не задаться вопросом

насколько регистрируемые в этот период сдвиги отражают общее состояние организма в течение суток и какие временные параметры являются наиболее подходящими для проведения исследования. Поэтому проведено исследование суточных колебаний у беременных группы сравнения.

Исследование суточных изменений сердечного ритма в группе сравнения показало большую вариабельность изучаемого показателя. На имеющуюся эндогенную, циркадианную частоту сердечных сокращений накладываются внешние и внутренние факторы, связанные с физической активностью, эмоциональным состоянием в данное конкретное время. Хотя беременные вели дневник, однако не все стороны деятельности отражались в записях и вычленить эти моменты возмущающих воздействий не всегда представлялось возможным.

При регистрации числа сердечных сокращений выделяли два основных периода – дневной и время ночного сна. Средняя частота сердечных сокращений днем (рис.24) равнялась $92,4 \pm 12,7$ уд/ мин. Размах колебаний происходил в пределах от 80 до 105 уд/ мин. Минимальную активность сердца обычно регистрировали в 7 – 9 часов утра, максимальную частоту работы сердца в 16-18 часов дня.

Во время ночного сна (рис. 24) средняя частота сердечных сокращений составляла $74,3 \pm 6,5$ уд/ мин. Размах колебаний регистрировался в среднем в пределах от 67 до 81 уд/ мин. Максимальную активность сердца отмечали обычно в начале ночи в 21-22 часа, минимальную активность в 4-5 часов .

За все время наблюдений отмечали синусовый ритм.

Циркадный индекс составлял $1,28 \pm 0,11$. В графике значений частоты сердечных сокращений за все время наблюдений отчетливо просматриваются все виды волн, которые наиболее выражены и имеют наибольший размах с 10 и до 13 часов дня . Размах волн, их выраженность не совпадает с зоной максимальной активности по времени, когда отмечается наибольшая частота работы сердца при малой амплитуде волн центральной регуляции.

Исходя из проведенного анализа, следует отметить, что в целом показатели сердечного ритма в группе сравнения в течение суток не

выходят за пределы описанных в литературе данных. Эти показатели постоянно колеблются, испытывая закономерные изменения. Для большинства беременных характерно ночное снижение частоты сердечных сокращений с двумя периодами – большей активности в начале ночи и наименьшей активности в ее конце. Для дневного периода имеется также два периода – наименьшей активности в 7-9 часов утра и наибольшей в 16-18 дня. Важен выявленный факт, что днем в период с 14 до 16 часов отмечается период относительно малой активности сдвигов нервных центров, проявляющийся в незначительной амплитуде волн, вызванных колебаниями числа сердечных сокращений. Исходя из этого, относительно стабильного участка было принято решение изучать вариабельность сердечного ритма именно в данный период.

4.5.2. Показатели вариабельности сердечного ритма группы сравнения.

Развитие методов исследования сердечной деятельности привело к созданию высокоинформативного подхода к изучению работы сердца и механизмов его регуляции – вариабельности сердечного ритма, который широко применяется в кардиологических исследованиях (Рогоза А.Н., Никольский В.П., Ощепкова Е.В. и др., 1998; Баевский Р.М., Иванов Г.Г., Чирейкин Л.В. и др., 2001; Бабунц И.В., Мириджанян Э.М., Машаех Ю.А., 2002) для выявления лиц с высоким риском неблагоприятного исхода инфаркта миокарда, хронической сердечной недостаточности, диабетической полинейропатии ряда других заболеваний, а также получения количественной информации о модулирующем влиянии на сердце парасимпатического и симпатического отделов вегетативной нервной системы (Рябина Г.В., Соболев А.В., 1998; Баевский Р.М., Иванов Г.Г., 2001). Т.е. с помощью данной методики можно с большой степенью достоверности установить изменения тонуса вегетативной нервной системы и его воздействие на сердечную мышцу при асимметрии артериального давления.

При исследовании беременных группы сравнения запись проводили в стандартных условиях. Полученные при анализе результаты представлены в таблице 4. Показатели моды укладываются в норму.

Амплитуда моды превышает возрастную норму на 9,23 % при значительном разбросе показателей. Согласно имеющимся представлений это указывает на повышение активности симпатической нервной системы и мобилизацию органов системы кровообращения. Вариационный размах статистически недостоверно превышает границу нормы. Данный показатель рассматривается как уровень вагальной регуляции. Индекс вегетативного равновесия указывает на преобладание симпатической активности. Показатель адекватности процессов регулирования, отражающий соответствие процессов регулирования между активностью симпатического отдела вегетативной нервной системы и ведущим уровнем функционирования синусного узла, увеличен, что указывает на активизацию симпатического отдела.

Таблица 4

Показатели variability ритма сердца в группе сравнения

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	M±m
1	Мода	Мо (мс)	758,4±142,6
2	Амплитуда моды	АМо %	47,73±21,7
3	Вариационный размах	ВР (мс)	337,1±89,5
4	Индекс вегетативного равновесия	ИВР	140,38±27,2
5	Показатель адекватности процессов регулирования	ПАГР	62,8±32,9
6	Высокочастотные колебания	ВЧ %	29,45±6,4
7	Низкочастотные колебания	НЧ %	27,68±10,2
8	НЧ/ВЧ		0,9±0,53

Спектральный анализ показал снижение относительного значения мощности волн высокой частоты, что отражает незначительное (6,34) уменьшение в пределах нормы активности парасимпатического кардиоингибиторного центра продолговатого мозга. Показатели относительного значения мощности волн низкой частоты, отражающие активность симпатических центров: кардиостимулирующего и

вазоконстрикторного, также находятся в пределах значений нормы. Соотношение НЧ/ВЧ – коэффициент вагосимпатического баланса находится в пределах нормы.

Если суммировать результаты вариационной пульсометрии, спектрального анализа, то можно прийти к заключению, что данные укладываются, в основном, в значения нормы. Имеется ряд показателей, которые указывают на незначительную активизацию симпатического отдела нервной системы. Интересны результаты, указывающие на уменьшение активности в пределах нормы парасимпатического кардиоингибирующего центра продолговатого мозга.

Полученные результаты в целом согласуются с литературными данными (Гудков Г.В., Поморцев А.В., Федорович О.К., 2001), которые наряду с другими авторами отмечают при развивающейся беременности некоторое увеличение тонуса вегетативной симпатической нервной системы, сменяющееся в период приближения родов усилением влияния парасимпатического отдела вегетативной нервной системы (Шехтман М.М., Елохина Т.Б., 1996). На некоторое изменение активности парасимпатического отдела указывает изменение уровня вариационного размаха. В целом следует отметить нормальные показатели вариационной пульсометрии и спектрального анализа в группе сравнения.

4.6. Исследование вегетативных показателей беременных с асимметрией артериального давления по параметрам variability сердечного ритма.

4.6.1. Исследование суточных колебаний сердечного ритма основной группы.

Проведенное изучение изменений сердечного ритма группы сравнения в течение суток выявило особенности ритмологической структуры частоты колебаний сердца у беременных, которые отражают сдвиги тонических процессов центров вегетативной нервной системы (Баевский Р.М., Кириллов О.И., Клецкин С.З., 1984). Имеющиеся немногочисленные работы по изучению суточной динамики числа сердечных сокращений во время гестозов (Мурашко Л.Е., Керченко А.А.,

Клименченко Н.И. и др., 1998) показывают наличие существенных сдвигов изучаемых параметров у беременных при развитии гестоза, которые можно использовать даже для его прогнозирования, ранней диагностики. Поэтому возникал вопрос, а как будет изменяться сердечный ритм, отражающий изменения вегетативных центров в течение суток у беременных, при асимметрии артериального давления?

Для ответа на данный вопрос проведено суточное холтеровское мониторирование работы сердца у беременных основной группы с асимметрией артериального давления. Выделяли два основных периода дневной активности и ночного сна. В дневной период средняя частота сердечных сокращений (рис. 24) оставалась примерно на том же уровне, что и в группе сравнения – $90,1 \pm 15,9$ уд/ мин. Статистически достоверные различия ($p > 0,05$) отсутствовали. Возрос суточный размах числа сердечных сокращений от 74 до 106 уд/ мин.

Несколько изменились временные показатели пиков максимальной и минимальной активности сердца , они становились более растянутыми и более сглаженными. Минимальная дневная активность регистрировалась у различных беременных в период с 6 до 10 часов дня , максимальная – с 15,30 до 18,30 .

Ночью средняя частота сердечных сокращений (рис. 24) составляла $77,4 \pm 10,8$ уд/ мин., что незначительно выше, чем в группе сравнения. Статистически достоверных различий ($p > 0.05$) между основной группой и группой сравнения по данному показателю не было. Размах колебаний сердечного ритма составлял 66 – 88 уд/ мин., что несколько больше группы сравнения.

Максимальное число сердечных сокращений в ночной период регистрировали в тот же временной интервал, что и в группе сравнения – 21- 22 часа. Минимальное – 3 – 6 часов, что занимает больший временной интервал , чем в группе сравнения

За все время наблюдения регистрировали синусовый ритм.

Циркадный индекс составлял $1,17 \pm 0,19$. При анализе графика значений числа сердечных сокращений за все время наблюдения отмечается сглаженность графика, малая выраженность волн, отражающих колебания тонических проявлений вегетативных центров.

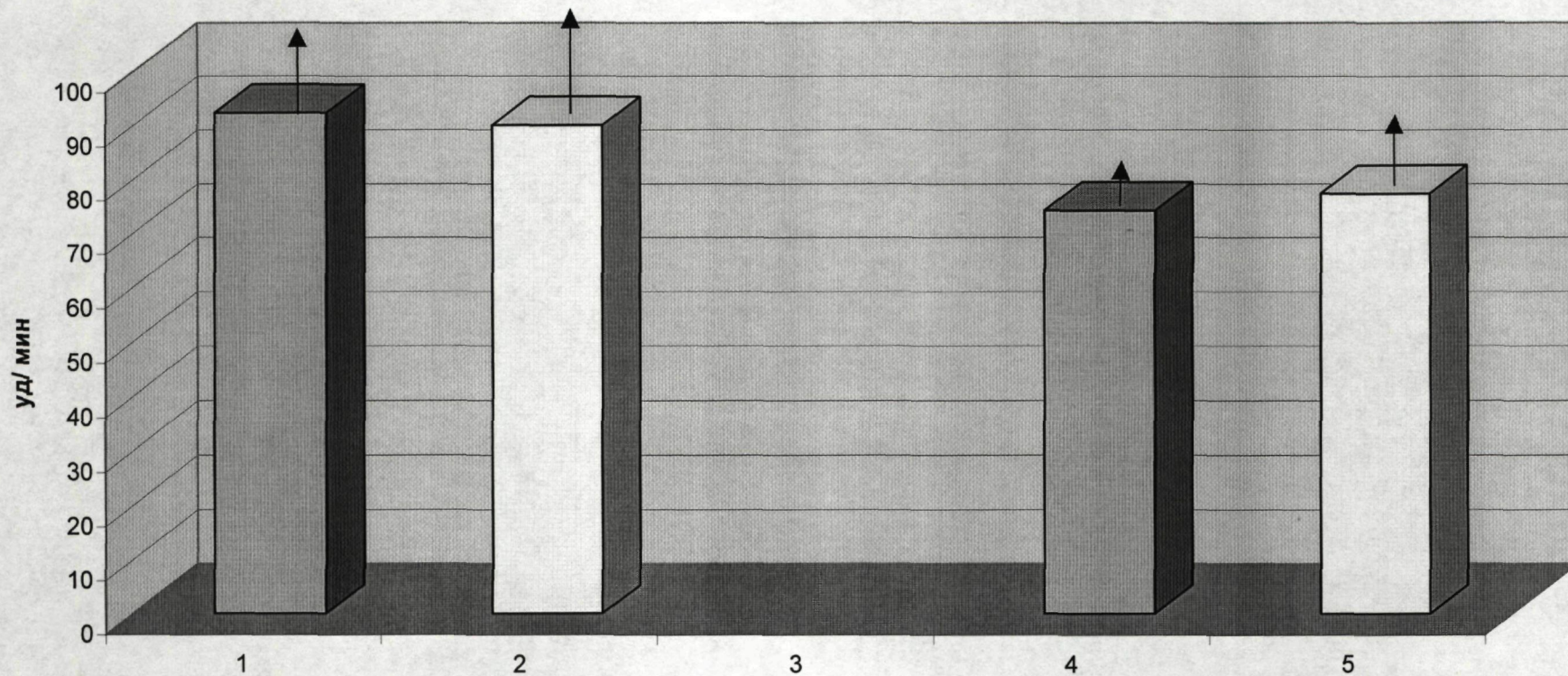


Рис. 24. Суточные колебания числа сердечных сокращений в основной группе и группе сравнения.

1-день группа сравнения. 2-день основная группа. 4- ночь группа сравнения. 5-ночь основная группа. Статистически достоверных различий не найдено.

Кривые более монотонны, отмечаются более плавные переходы от одного уровня к другому, что можно расценить как меньшую тоническую активность вегетативных центров. Для более точной характеристики их состояния необходимо провести специализированный анализ сердечного ритма.

4.6.2. Показатели variability сердечного ритма основной группы

Проведенное исследование общих проявлений вегетативного тонуса у беременных основной группы с помощью других методов показало наличие изменения параметров регуляции. Однако полученные результаты имели неясный характер и требовалось уточнение, которое мы хотели получить с помощью относительно новой методики изучения variability сердечного ритма.

Методические подходы к изучению variability сердечного ритма в основной группе были идентичными группе сравнения. В результате проведенного изучения получены результаты, представленные в таблице 5.

Значение моды в основной группе возросло до 852,4 мс., что указывает на возрастание парасимпатических влияний. Амплитуда моды уменьшилась на 14,92 %. Снижение показателей указывает на усиление парасимпатической активности и относительно слабую централизацию управления сердечным ритмом. Вариационный размах незначительно увеличился в основной группе. Направление сдвига данного показателя – увеличение должно свидетельствовать о возрастании парасимпатических влияний, но незначительность увеличения показателей, не выходящих за значения «m», реально не позволяет сделать вывод о подобных изменениях. Индекс вегетативного равновесия статистически достоверно изменяется ($p < 0,05$) в сторону парасимпатической активности. Показатель адекватности процессов регулирования статистически достоверно уменьшается ($p < 0,05$), что указывает на уменьшение соответствия между активностью симпатического отдела вегетативной нервной системы и ведущим уровнем функционирования синусного узла.

Таблица 5

Показатели вариабельности ритма сердца в основной группе

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	M±m
1	Мода	Мо (мс)	852,4±137,3
2	Амплитуда моды	АМо %	32,81±15,6
3	Вариационный размах	ВР (мс)	354,2±95,9
4	Индекс вегетативного равновесия	ИВР	93,74±21,5 *
5	Показатель адекватности процессов регулирования	ПАПР	36,5±12,4 *
6	Высокочастотные колебания	ВЧ %	41,9±9,6 *
7	Низкочастотные колебания	НЧ %	29,3±12,7
8	НЧ/ВЧ		0,69±0,4 *

* - статистически достоверные различия с группой сравнения $p < 0,005$

Спектральный анализ результатов основной группы показал увеличение относительного значения мощности высокочастотных колебаний до 41,9%. Данное возрастание статистически достоверно - $p < 0,05$, отражает увеличение активности парасимпатического кардиоингибиторного центра продолговатого мозга. Относительное значение волн низкой частоты также возрастает, но незначительно и остается ниже нормы, что свидетельствует о продолжающейся незначительной депрессии кардиостимулирующего и вазоконстрикторного центров продолговатого мозга. Коэффициент вагосимпатического баланса свидетельствует о статистически достоверной ($p < 0,05$) активизации парасимпатической нервной системы.

Суммируя трактовку всех показателей вариационной пульсометрии и спектрального анализа, можно отметить сдвиг вегетативных показателей в сторону парасимпатической активности. Одни показатели имели статистически достоверные отличия от группы сравнения, другие имели

незначительные отклонения от них, но направленность оставалась одной и той же – в сторону парасимпатической активности. Если по результатам применения других методов исследования выявляли нечеткие тенденции к активизации парасимпатического отдела вегетативной нервной системы, при сохранении позиций симпатических влияний, что приводило к разделению групп, то по результатам исследования вариабельности сердечного ритма был выявлен сдвиг в сторону парасимпатической активности. Данный сдвиг указывает на направление изменений, но существенных сдвигов от общепринятых норм не наблюдали, а ряд показателей укладывался в вариации нормы.

Интересны сдвиги показателей, указывающих на увеличение активности кардиоингибиторного центра продолговатого мозга, угнетение кардиостимулирующего и вазоконстрикторного центров, а также на относительно слабую централизацию управления сердечным ритмом.

Выявленный сдвиг парасимпатической активности в группе с латерализацией артериального давления, видимо, можно увязать с наблюдающимся обычно перед родами усилением парасимпатической активности (Жаркин А.Ф., Фофанов С.И., 1990). Данное общее физиологическое усиление парасимпатической активности, или регионарных проявлений ее в силу каких-то невыясненных причин, можно предположить, происходит несколько ранее, что может приводить к дисрегуляторным воздействиям на параметры сосудистого тонуса справа и слева, вызывая асимметрию артериального давления. Косвенно на это указывает усиление центральных парасимпатических влияний. Не имея возможности изучить внутрицентральные изменения, приводящие к латерализации процесса, можно проследить последствия внутрицентральных перестроек по изменению эфферентного звена рефлекторной цепи, выявляя асимметрии вегетативного влияния справа и слева. Чтобы ответить на вопрос о регионарных перестройках вегетативного влияния мы предприняли комплексное изучение данной проблемы.

4.7. Асимметрия регионарных проявлений вегетативного тонуса у беременных .

Проведенные исследования вегетативного тонуса в группе сравнения и в группе с латерализацией артериального давления показали наличие изменений в соотношении симпатического и парасимпатического влияния . Данные изменения характеризуют , в основном, центральные, симметричные сдвиги вегетативной регуляции. Но латерализация артериального давления может зависеть и от регионарных проявлений вегетативного тонуса, который непосредственно влияет на сосуды. Однако работ, посвященных изучению регионарных изменений вегетативного тонуса при асимметрии артериального давления крайне мало. Так Елисеевой Е.В. (2001), Садовниковой Г.В. (2002) показано изменение регионарного тонуса при латерализации артериального давления у практически здоровых людей , однако работ характеризующих состояние регионарного тонуса при обычном течении беременности и при беременности с асимметрией артериального давления нами не найдено.

4.7.1.Изучение состояния процессов латерализации вегетативных показателей у беременных группы сравнения по параметрам дермографизма.

В настоящее время в распоряжении исследователя имеется не так много методик, позволяющих исследовать состояние регионарных показателей вегетативного тонуса у человека. Одной из таких методик, исследующих взаимодействие механического раздражителя с сосудами кожи, является изучение дермографизма. По выраженности проявлений красного и белого дермографизма судили о преобладании тонуса одного из отделов вегетативной нервной системы. Красный дермографизм рассматривали как проявление усиления тонуса парасимпатического отдела вегетативной нервной системы. Белый дермографизм указывал на сужение сосудов кожи под влиянием механического раздражения , что трактовали как преобладание тонуса симпатической нервной системы.

Нанесение штриховых раздражений начинали всегда со стороны доминирования артериального давления и незначительным временным интервалом на противоположной стороне.

Преобладающей реакцией на штриховое раздражение кожи в группе сравнения (рис. 25) являлось появление белого дермографизма, который составлял 47,5% (19) и регистрировался справа и слева. Данные проявления расценивали как симпатическую активность.

Различия в интенсивности реакции справа и слева в группе с белым дермографизмом были незначительными и составляли внутри данной группы 4,7%. Распределение различий по интенсивности дермографических реакций справа и слева были хаотичными и нам не удалось выявить закономерностей их распределения.

Появление красного дермографизма в группе сравнения (рис. 25) было равно 42,5% (17). В последующем данные проявления красного дермографизма расценивали как парасимпатическую активность.

При появлении красного дермографизма различия в интенсивности реакции справа и слева были несколько большей, чем в группе с белым дермографизмом, и составляли внутри группы 8,3%. Следует также подчеркнуть, что различия в распределении реакций справа и слева в группе с красным дермографизмом также не носит закономерный характер.

В ряде случаев (10%) дозированное штриховое раздражение не приводило к появлению закономерной ответной реакции. Ответная реакция либо не возникала, либо была еле заметной. Дермографизм возникал только при использовании сильных раздражителей, которые иногда граничили с повреждающими. Т.к. данные случаи не укладывались в рамки применяемой нами методики, то мы их не учитывали при определении типа вегетативного реагирования, а относили к неопределенным случаям (рис. 25), которые характеризуют степень возбудимости афферентных структур, но не отвечают на вопрос о принадлежности к определенному типу вегетативного реагирования.

В группе сравнения не отмечали каких-либо парадоксальных ответов на кожное раздражение. Если сравнивать процентное соотношение распределения симпатической и парасимпатической активности, то и по данной методике сохраняется выявленное ранее преобладание симпатической активности. Выявленные случаи различий интенсивности дермографических ответов справа и слева по количеству

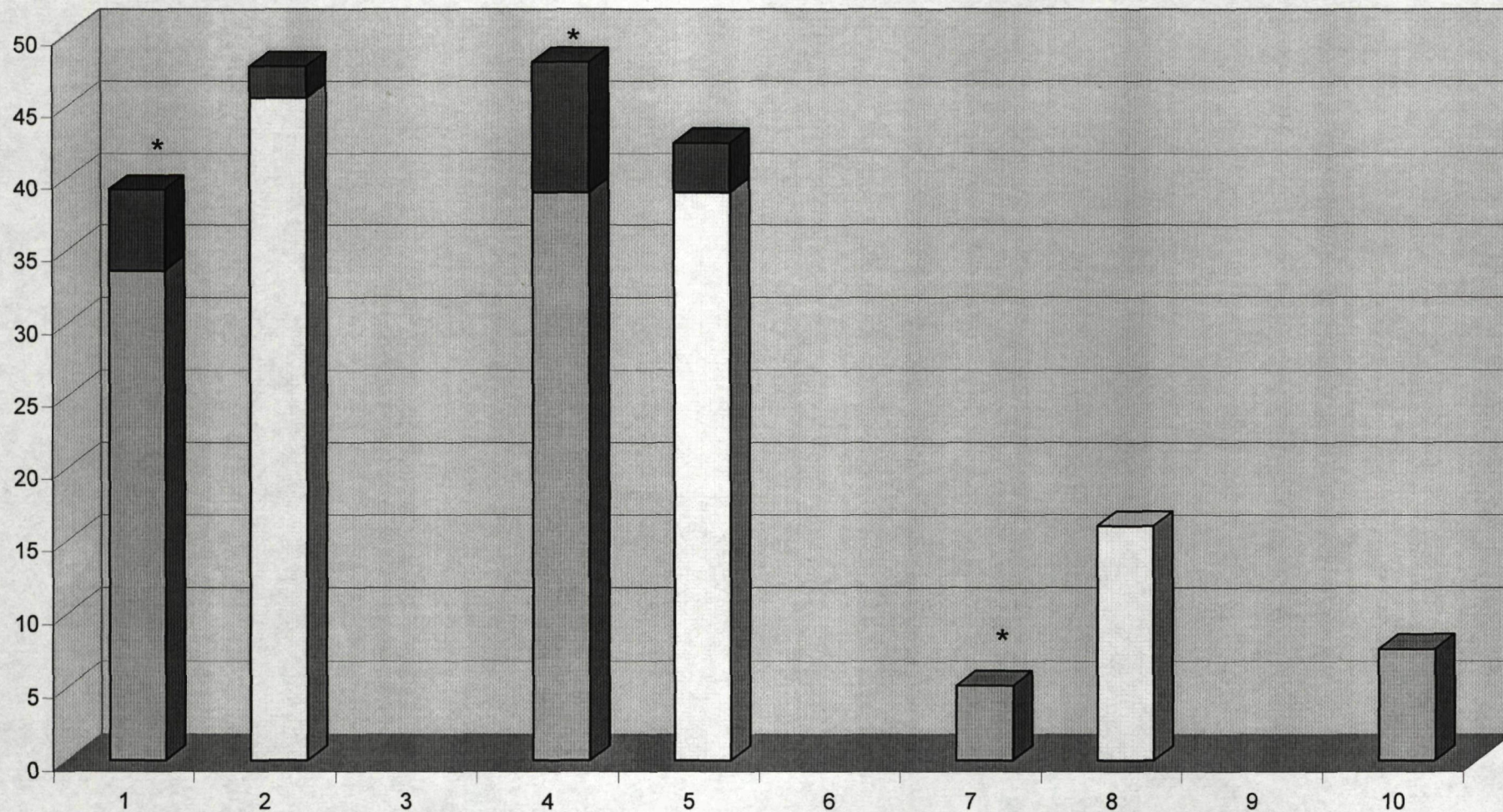


Рис.25. Показатели дермографизма основной группы и группы сравнения.1,2-белый, 4,5-красный,7,8- неопределенный,10-комбинированный дермографизм.Первый столбик-основная группа, Верхние квадраты- показатели асимметрии. *-p<0,05

незначительны. Интересен тот факт, что асимметричность реакций количественно выше в группе с парасимпатическим ответом.

4.7.2.Изучение состояния процессов латерализации вегетативных показателей у беременных основной группы по параметрам дермографизма.

Изучение дермографических реакций у беременных основной группы с латерализацией артериального давления проводили строго по тем же методическим подходам, что и у беременных группы сравнения. Выявлены типы дермографических реакций, которые отличаются по своим параметрам от группы сравнения.

Группа беременных, у которых выявлен белый дермографизм справа и слева (рис.25), составляет 39,2 % (31). Данный показатель статистически достоверно снижен ($p < 0,05$) по отношению к группе сравнения. Имеются различия и по выраженности дермографической реакции .

Беременные, у которых обнаружены различия белого дермографизма справа и слева составляют 14,4 %. Имеется определенная зависимость между асимметрией кожного дермографизма и латерализацией артериального давления. В большинстве случаев более выраженные проявления белого дермографизма регистрировали на стороне доминирования артериального давления.

Красный дермографизм, регистрируемый справа и слева у беременных основной группы (рис. 25), составлял 48,1 % (38). Если сравнивать показатели основной и контрольной групп, то прослеживается статистически достоверное ($p < 0,05$) увеличение числа беременных с красным дермографизмом, которое указывает на превалирование парасимпатической реакции.

Имеются различия и по симметричности красного дермографизма справа и слева. Отмечается увеличение асимметричности в основной группе по отношению к группе сравнения до 19%, что является статистически достоверным показателем ($p < 0,05$). Регистрируется зависимость между показателями асимметричности красного дермографизма и процессом латерализации артериального давления .

Наиболее часто регистрировали превалирование показателей красного дермографизма на стороне противоположной доминированию артериального давления .

Группа с неопределенным типом реагирования (рис. 25) уменьшалась до 5,1 % (4). Данное снижение неопределенного типа реагирования , видимо, происходит за счет увеличения группы с парасимпатическим типом реакции. На это указывает не только количественное увеличение группы с красным дермографизмом, но и характер возникающих ответных реакций при действии более сильных раздражителей, выходящих за пределы стандартных. При их воздействии возникала долго не исчезающая красная полоса. В силу выхода параметров данной группы за пределы описанных методических условий , полученные результаты не вносились ни в одну из описываемых групп, а формировалась отдельная группа.

В основной группе беременных с асимметрией артериального давления была выявлена группа , не регистрировавшаяся в группе сравнения (рис. 25). В данной группе, в которую входило 7,6 % (6), отмечены латеральные различия местных дермографических реакций справа и слева. У беременных, имеющих такую реакцию, наблюдался на одной стороне белый дермографизм, на другой – красный . Такую комбинированную, двустороннюю реакцию на действие дозированного штрихового раздражителя отмечали у беременных , имеющих выраженную сосудистую асимметрию более 10 мм рт. столба. Причем у большинства – у 5 беременных из 6 отмечали белый дермографизм на стороне доминирования и красный на противоположной стороне. Подобная дермографическая реакция , которой не было в группе сравнения, по нашему мнению , связана с дискоординацией вегетативных воздействий, вызванных течением беременности у данных женщин, и которая приводит не только к различному дермографическому ответу , но и к различному уровню артериального давления. Однако объяснить полную картину латерализации артериального давления данный взгляд не может , т.к. у остальных 76 женщин комбинированного ответа на штриховое раздражение не было. Кроме того, по нашему мнению в ответе на штриховое раздражение кожи участвуют не только сегментарные

вегетативные механизмы, но и местные комплексные взаимодействия, начиная от реакции подвергнутой раздражению сосудистой стенки и до тучных клеток. Поэтому необходимо было провести и другие исследования по выяснению асимметрии вегетативных проявлений справа и слева.

4.7.3. Выявление состояния процессов латерализации вегетативных показателей у беременных группы сравнения по показателям термометрии симметричных участков кожи рук.

Исследование термометрии для характеристики вегетативного аппарата является достаточно распространенным методом (Уратков Е.Ф., 1976; Нечушкин А.И., Гайдамакина А.М., 1981; Вейн А.М., 1998). Методика базируется на том, что температура поверхностных участков тела человека во многом определяется уровнем кровоснабжения , который в свою очередь зависит от вегетативного регулирования (Ткаченко Б.И., Евлахов В.И., Пуговкин А.П. и др., 1996). Для установления асимметрии вегетативного влияния на периферии термометрию в симметричных точках кожи рук применяли Елисеева Е.В. (2001) , Садовникова Г.В. (2002).

Нами исследовалась температура в симметричных точках Остроумова А.А. – межпальцевые промежутки обеих кистей рук-точечным датчиком. Определяли истинные значения температуры и разницу между ними. Для установления параметров вегетативной асимметрии имеет значение разница между симметричными точками Остроумова А.А.. Процент термоасимметрии в группе сравнения (табл. 6) составлял 10,5 % (4). Величина расхождений в значениях температуры справа и слева составляла $0,47 \pm 0,2$ °С. Не была выявлена зависимость между показателями температурной асимметрии с данными по артериальному давлению крови.

Таблица 6

Термоасимметрия в точках Остроумова справа и слева в основной группе и группе сравнения.

	% термоасимметрии	Кол-во человек	Разница в температуре °С
Основная группа	32,5	13	0,92±0,3
Группа сравнения	10,5	4	0,47±0,2

Исходя из полученных данных, можно предположить, что подавляющее большинство беременных группы сравнения – 89,5% не имеет признаков вегетативной асимметрии. Только лишь 10,5% беременных имеет данные, указывающие на незначительную термоасимметрию менее 0,5 °С. Полученные результаты коррелируют с данными по асимметрии, полученными при исследовании дермографизма, где также выявлены небольшие проценты асимметричности .

4.7.4. Выявление состояния процессов латерализации вегетативных показателей у беременных основной группы по показателям термометрии симметричных участков кожи рук.

Изучение температурных показателей симметричных точек Остроумова А.А. на правой и левой кистях у беременных основной группы (табл. 5) показало увеличение температурных различий справа и слева. Процент асимметричности температуры на правой и левой руках в основной группе возрос до 32,5 % (13), а усредненный показатель разницы температур в симметричных точках Остроумова А.А. увеличился до 0,92±0,3 °С.

Если сравнить локализацию доминирующих температурных показателей и регистрацию преобладающих значений артериального давления, то можно заключить, что доминирующая температура и максимальное значение артериального давления находятся , в основном, в контрлатеральных взаимоотношениях. Если на одной руке регистрируется повышенное артериальное давление, то на другой повышенная

температура. Подобное соотношение отмечается примерно у трети беременных основной группы. Если учесть, что повышение артериального давления происходит при сужении сосудов, вызываемом увеличением тонуса симпатической нервной системы, то и уменьшение приноса тепла от температурного ядра организма тоже может быть связано со спазмом сосудов, регионарной причиной которого также может быть тонус симпатической нервной системы. Но данный механизм не может объяснить причину латерализации давления у остальных двух третей беременных. Кроме того, нельзя исключить изменения тонуса сосудов под влиянием внутрисосудистых процессов (Марков Х.М., 1999). Поэтому мы предприняли исследование тонуса симпатической системы, где в качестве эффектора была не интересующая нас сосудистая стенка, а потовые железы.

4.7.5. Выявление состояния процессов латерализации вегетативных показателей у беременных группы сравнения по показателям потоотделения симметричных участков ладоней рук.

Если интенсивность потоотделения во многом зависит от соотношения уровня теплопродукции и теплоотдачи, то симметричность определяется в основном нервными механизмами регуляции (Слынько П.П., 1973). Изучая симметричность потоотделения, можно ответить на вопрос о состоянии эфферентных симпатических путей (Вейн А.М., 1998).

Для исследования интенсивности потоотделения применен модифицированный прибор ИИП – 01. Разброс показателей для различных исследуемых был велик, поэтому для нас имело значение не абсолютная величина, а показание величины асимметрии между правой и левой ладонями. Разницу значений между показателями считали асимметричной, если величина расхождения показателей была больше 10% абсолютного значения наибольшей величины показателя потоотделения. У беременных группы сравнения показатели асимметрии потоотделения (табл. 7) выявлены в 15 % (3) случаев. Выявить сторону латерализации потоотделения на таком количестве случаев не представлялось возможным, т.к. преобладающая сторона потоотделения

распределялась справа и слева примерно одинаково и судить о стороне латерализации по 1 случаю не правомерно.

Исследование потоотделения у беременных аппаратом ИИП-01 позволяло выявить различия в интенсивности потоотделения при его достаточной величине, поэтому в случаях незначительного потоотделения аппарат давал идентичные показатели справа и слева. Кроме того, одинаковое количество пота может выделиться и при усилении работы потовых желез, и при увеличении их количества. Для уточнения вышеуказанных параметров проводили подсчет количества потовых желез.

У беременных группы сравнения при подсчете количества функционирующих потовых желез на симметричных участках ладоней латерализация показателей по числовому выражению становится менее выраженной – 5 % (1) случаев. Случай выявления асимметрии количества функционирующих потовых желез не совпадает с теми беременными, у которых была выявлена латерализация интенсивности потоотделения. Данный случай характеризовался отсутствием сливного потоотделения (капельки пота из отдельных желез за время исследования не сливались между собой). На правой ладони точки едва были заметны.

В силу того, что латерализация потоотделения по количеству потовых желез не вошла в случаи асимметрии потоотделения по интенсивности, общее количество асимметрик становится равным – 4 (20 %). Латерализации артериального давления по оговоренным нами стандартам (разница между показателями справа и слева более 10 мм рт столба) в случае асимметрии потовых желез не было.

4.7.6. Выявление состояния процессов латерализации вегетативных показателей у беременных основной группы по показателям потоотделения симметричных участков ладоней рук.

Как показано в предшествующих разделах, латерализация артериального давления при беременности сопровождается изменением вегетативного статуса как общего, так и местного на правой и левой

половинах туловища. Однако методики, с помощью которых выявлены изменения вегетативного статуса, в качестве эффекторного звена имели элементы сердечно-сосудистой системы, что не исключало влияния внутрисистемного фактора на получаемые результаты. Чтобы подтвердить наличие асимметрии вегетативных влияний справа и слева, исследовали процессы потоотделения на симметричных участках ладоней.

При исследовании интенсивности потоотделения беременных основной группы (табл. 7) с помощью модифицированного прибора ИИП-01 придерживались тех же критериев, что и у беременных группы сравнения.

Таблица 7

Показатели асимметрии интенсивности потоотделения и количества функционирующих потовых желез в основной группе и группе сравнения.

	Основная группа		Группа сравнен. ,	
	%	чел.	%	чел.
Интенсивность потоотделения	58,9	23	15	3
Количество функционирующих потовых желез	10,5	4	5	1

Показатель асимметрии интенсивности потоотделения в группе с латерализацией артериального давления статистически достоверно увеличился по отношению к группе сравнения до 58,9 % (23). Была выявлена сторона доминирования потоотделения . В большинстве случаев это сторона контрлатеральная стороне повышенного артериального давления . Данную закономерность наблюдали у беременных с асимметрией потоотделения в 87,2 % случаев (34). У остальных 12,8% (5) беременных отмечали совпадение стороны доминирования потоотделения и повышенного артериального давления.

Следует отметить, что у данных беременных регистрировали незначительное повышение артериального давления в пределах 10-12 мм

рт. столба. Кроме того, они при определении дермографизма были отнесены к комбинированной группе со смешанным дермографизмом.

Для исследования количества функционирующих потовых желез проводили их подсчет по методу Понтена (табл. 7). Зарегистрировано 10,5 % (4) от общего числа обследуемых имеющих асимметрию по количеству функционирующих потовых желез. Причем только одна беременная находилась в группе с асимметрией по интенсивности потоотделения, 3 беременных относятся к группе, где ранее с помощью прибора ИИП-О1, таковую не регистрировали . Данное явление можно объяснить малым количеством пота, которое не регистрировал прибор, а подсчет количества функционирующих желез выявлял различие.

Исходя из проведенного анализа потоотделения , следует сделать вывод о наличии выраженной асимметрии данного процесса. Если учесть тот факт, что усиление потоотделения происходит при активации симпатической нервной системы, то можно констатировать факт латерализации ее активности на одной из сторон туловища. Выявленная асимметрия, не связанная с сердечно-сосудистой системой, подтверждает установленную ранее зависимость между состоянием тонуса вегетативной нервной системы и асимметрией артериального давления.

Заключение.

При анализе литературных источников выявлено, при развитии беременности в определенном проценте случаев наблюдается асимметрия артериального давления справа и слева, которая имеет транзиторный характер и исчезает после разрешения беременности. В развитии асимметрии артериального давления , как выяснено различными авторами (Мажбич Б.И. и др.,1982; Савина Л.А., 1994; Елисеева Е.В., 2001; Садовникова Г.В., 2002) играет важную роль тонус вегетативной нервной системы. Высказано предположение (Никольский В.С, 1999) , что дисбаланс между активностью симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы, возникающий при нарастающей, не координированной активности парасимпатического отдела, приводит к возникновению нарушения симметричности регулирования справа и

слева. Возникающая при развитии беременности латерализация артериального давления в силу своей транзиторности, частой встречаемости является удобной моделью для изучения данного состояния.

В доступной нам литературе не найдено комплексного изучения вегетативного тонуса при асимметрии артериального давления во время беременности. Совсем не изучен вопрос о латерализации регионарного вегетативного тонуса при развитии беременности. Большинство авторов изучали вегетативную активность по проявлениям работы сердца – вариабельность сердечного ритма, вариационная пульсометрия и т.п. Сердце имеет отличную от сосудов иннервацию и отражает, в основном, центральные механизмы регуляции (Покровский В.М., 2002). Поэтому нами, наряду с изучением возникающих при беременности центральных изменений сосудистого тонуса, оказывающих воздействие на сегментарные процессы, изучались регионарные изменения вегетатики. Данные результаты были бы немymi, не говорящими ничего о характере происходящих изменений, без изучения параметров сердечно-сосудистой системы.

Для изучения роли вегетативной нервной системы в процессах латерализации сосудистого тонуса при беременности была разработана комплексная программа, позволившая вскрыть роль вегетативной нервной системы в развитии важного клинического симптома – асимметрии артериального давления, который служит признаком развивающегося гестоза и является прогностическим.

Для решения поставленных задач были сформированы 2 группы. Основная группа, в которую подобраны беременные, имеющие асимметрию артериального давления бассейнов правой и левой плечевых артерий более 10 мм рт. столба без выраженной патологии. В группу сравнения отобраны беременные с нормальным давлением и течением беременности. Для того, чтобы исключить аномальные повышения давления и изучить особенности изменения давления в течение суток, проводили суточное мониторирование показателей систолического, диастолического давления. Для того чтобы повысить объективность изучения вариабельности сердечного ритма, выявить наиболее стабильные

участки, особенности хронобиологических изменений проводили суточную запись сердечного ритма.

Если анализировать приведенный в протоколах мониторингования график значений артериального давления за все время суточного наблюдения, то отмечаются их циркадианные колебания. На величину артериального давления оказывают влияние различные физические и интеллектуальные нагрузки (подъем по лестнице, одевание, прием пищи, чтение, визит родственников и т.п., Soyars B. M., 1973). Вызванные подобными причинами изменения артериального давления существенным образом затушевывают суточные циркадианные колебания. Однако при применении метода суперпозиции, выявлены два закономерных подъема артериального давления у беременных основной группы с 8 до 11 часов и с 16 до 18 часов. После 19 часов у большинства беременных происходило снижение артериального давления, которое становилось наименьшим в период с 1 до 4 ночи. Далее отмечали рост артериального давления, который становился особенно значимым после 7 часов утра.

Если суммировать все отмеченные различия суточных изменений артериального давления между группой сравнения и основной группой, где регистрировали наличие латерализации показателей артериального давления справа и слева, то следует отметить отсутствие кардинальных сдвигов. В основной группе происходят более значимые суточные колебания артериального давления, уменьшается выраженность ночного снижения давления, при увеличении его длительности, уменьшается скорость нарастания артериального давления утром. Данные сдвиги, среди прочих возможных причин, можно трактовать как усиление тонических проявлений обоих отделов вегетативной нервной системы, с вероятным преобладанием симпатического отдела (Furlan R., Guzzetti S. Crivellaro W. et al., 1990). Для выяснения данного предположения о непосредственной заинтересованности отделов вегетативной нервной системы в процессах латерализации артериального давления при беременности нами поставлены эксперименты по изучению тонических проявлений симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы.

Для выявления происходящих изменений вегетативного статуса при латерализации артериального давления и его сравнения с вегетативными проявлениями в группе с обычным течением беременности комплексно исследовали вегетативный тонус в обеих группах. В силу того, что нужно было выявить не только проявления «общего» вегетативного тонуса, определяемого по общепринятым методикам, которые учитывают, в основном, число сердечных сокращений, но и состояние «регионарного» тонуса на стороне доминирования артериального давления и контрлатеральной половине тела, мы применяли комплексную методику исследования вегетативной нервной системы, учитывающую как общие, так и регионарные изменения.

При сравнении результатов индекса Кердо, полученных в основной группе с данными группы сравнения, следует отметить статистически достоверное увеличение парасимпатикотоников в группе с латерализацией артериального давления. Если учесть, что в ряде работ у женщин с нормально протекающей беременностью вообще не выявляли проявления парасимпатического тонуса, то статистически достоверное увеличение парасимпатикотонии дает возможность предположить не случайность данной находки. Однако, исходя из variability показателей, по которым определяют индекс Кердо, их зависимости от внешних условий и, следовательно, возможности ошибки в определении истинного состояния вегетативного статуса, то для объективизации полученных результатов, необходима перепроверка данных другими методическими подходами. Была применена ортостатическая проба.

При анализе полученных данных по ортостатической пробе в основной группе явствует, что проведенное деление всей когорты беременных данной группы на три подгруппы соответствует приведенному в монографии Вейна А.М. (1998) делению на нормотонический, симпатикотонический, парасимпатикотонический варианты реакции. Данное деление основной группы на подгруппы совпадает с группой сравнения. Но соотношение данных подгрупп внутри группы сравнения и основной группы изменяется. В основной группе с латерализацией артериального давления значительно уменьшается

количество нормотонических реакций, незначительно возрастает в численности подгруппа с симпатотоническими реакциями и существенно увеличивается представительство числа беременных с парасимпатическими проявлениями. Кроме изменения соотношения между подгруппами, наблюдается изменение выраженности ответов внутри самой подгруппы.

В первой подгруппе беременных с асимметрией артериального давления незначительно, статистически недостоверно ($p > 0,05$), возрастали показатели систолического давления при ортостазе по отношению к группе сравнения и, в тоже время, также статистически недостоверно ($p > 0,05$) уменьшались параметры диастолического давления.

Во второй подгруппе беременных с асимметрией артериального давления происходит слабовыраженное, статистически недостоверное ($p > 0,05$) уменьшение систолического артериального давления в реакции на ортостаз по отношению к группе сравнения. Реакция на ортостаз со стороны диастолического артериального давления в основной группе также менее выражена.

Третья подгруппа беременных с асимметрией артериального давления имела более выраженные изменения как систолического, так и диастолического давления по отношению к группе сравнения при исследовании ортостатической реакции.

Таким образом, в двух подгруппах с асимметрией артериального давления – первой и второй – ортостатическое воздействие не приводило к более выраженному ответу по параметрам систолического и диастолического давления в сравнении с контрольной группой и только в третьей группе отмечаются более выраженные, но также статистически недостоверные сдвиги.

Интересна реакция непосредственно симпатической и парасимпатической нервной системы при ортостатическом воздействии в переходный период, когда происходит динамическое взаимодействие между ними по компенсации увеличения давления крови в нижней части туловища. Изменение длительности кардиоинтервалов, определяемых, согласно методике, на 15, 30 сокращения сердца, первой, второй, третьей

минуте ортостаза показало отличия в реагировании как между основной группой и группой сравнения, так и внутри самой основной группы. В основной группе при реакции на ортостаз увеличивались парасимпатические влияния. Внутри основной группы разница в особенностях ответной реакции между подгруппами укладывалась в различия нормотонического, симпатотонического, парасимпатотонического реагирования. Происходило усиление реакции в симпатотонической подгруппе, ослабление в парасимпатотонической по отношению к первой – нормотонической подгруппе. Показано некоторое усиление типа реагирования в нормотонической и парасимпатотонической подгруппах, статистически достоверное ослабление влияния вагуса в симпатотонической подгруппе основной группы.

Если сравнить полученные результаты по анализу числа сердечных сокращений при ортостазе с реакцией на данное воздействие параметров систолического и диастолического давления, когда только в третьей подгруппе отмечали более выраженные, но также статистически недостоверные сдвиги, то возникающие изменения по обоим параметрам в большей степени характерны для парасимпатотонической подгруппы. Отмеченные изменения не были выраженными, они характеризовали состояние вегетативной регуляции только в короткий временной интервал, поэтому для уточнения характера возникающих регуляторных процессов была поставлена серия исследований по суточному мониторингованию артериального давления и сердечных сокращений, а также variability сердечного ритма.

При проведении суточного холтеровского мониторингования частоты сердечных сокращений в группе с латерализацией артериального давления у беременных выявлена двугорбая кривая с пиками максимальной активности с 8 до 11 часов и с 16 до 18 часов, минимальная – с 1 до 5 часов, которая, в основном, совпадала с характеристиками кривой суточного мониторингования артериального давления. Увеличилась по отношению к группе сравнения длительность данных фаз, и они стали более растянутыми. Возрос суточный размах числа сердечных сокращений от 74 до 106 уд/мин.

Значение моды в основной группе возросло до 852,4 мс., что указывает на возрастание парасимпатических влияний. Амплитуда моды уменьшилась на 14,92 %. Снижение показателей указывает на усиление парасимпатической активности и относительно слабую централизацию управления сердечным ритмом. Вариационный размах незначительно увеличился в основной группе. Направление сдвига данного показателя – увеличение должно свидетельствовать о возрастании парасимпатических влияний, но незначительность увеличения показателей, не выходящих за значения «m», реально не позволяет сделать вывод о подобных изменениях. Индекс вегетативного равновесия статистически достоверно изменяется ($p < 0,05$) в сторону парасимпатической активности. Показатель адекватности процессов регулирования статистически достоверно уменьшается ($p < 0,05$), что указывает на уменьшение соответствия между активностью симпатического отдела вегетативной нервной системы и ведущим уровнем функционирования синусного узла.

Спектральный анализ результатов основной группы показал увеличение относительного значения мощности высокочастотных колебаний до 41,9%. Данное возрастание статистически достоверно - $p < 0,05$, отражает увеличение активности парасимпатического кардиоингибиторного центра продолговатого мозга. Относительное значение мощности волн низкой частоты также возрастает, но незначительно и остается ниже нормы, что свидетельствует о продолжающейся незначительной депрессии кардиостимулирующего и вазоконстрикторного центров продолговатого мозга. Коэффициент вагосимпатического баланса свидетельствует о статистически достоверной ($p < 0,05$) активизации парасимпатической нервной системы.

Суммируя трактовку всех показателей вариационной пульсометрии и спектрального анализа, можно отметить сдвиг вегетативных показателей в сторону парасимпатической активности. Одни показатели имели статистически достоверные отличия от группы сравнения, другие имели незначительные отклонения от них, но направленность оставалась одной и той же – в сторону парасимпатической активности. Если по результатам применения других методов исследования выявляли нечеткие тенденции

к активизации парасимпатического отдела вегетативной нервной системы, при сохранении позиций симпатических влияний, то по результатам исследования variability сердечного ритма был выявлен сдвиг в сторону парасимпатической активности. Данный сдвиг указывает на направление изменений, но существенных сдвигов от общепринятых норм не наблюдалось, а ряд показателей укладывались в вариации нормы.

Интересны сдвиги показателей, указывающих на увеличение активности кардиоингибиторного центра продолговатого мозга, угнетение кардиостимулирующего и вазоконстрикторного центров, а также на относительно слабую централизацию управления сердечным ритмом.

Выявленный сдвиг парасимпатической активности в группе с латерализацией артериального давления, видимо, можно увязать с наблюдающимся обычно перед родами усилением парасимпатической активности (Жаркин А.Ф., Вдовина Г.С., 1989). Данное общее физиологическое усиление парасимпатической активности, или ее регионарных проявлений в силу каких-то невыясненных причин, можно предположить, происходит несколько ранее, что может приводить к дисрегуляторным воздействиям на параметры сосудистого тонуса справа и слева, вызывая асимметрию артериального давления. Косвенно на это указывает усиление центральных парасимпатических влияний. Не имея возможности изучить внутрицентральные изменения, приводящие к латерализации процесса, можно проследить последствия внутрицентральных перестроек по изменению эфферентного звена рефлекторной цепи, выявляя асимметрии вегетативного влияния справа и слева. Чтобы ответить на вопрос о регионарных перестройках вегетативного влияния мы предприняли комплексное изучение данной проблемы.

Методы изучения регионарного тонуса отделов вегетативной нервной системы плохо освещены в литературе. Для исследования местных особенностей вегетатики на кафедре физиологии Ставропольской государственной медицинской академии разработан комплексный подход к данной проблеме. Применяются три взаимодополняющие друг друга методики – исследование кожной температуры, дермографических

реакций и показателей потоотделения, которые позволяют судить об особенностях вегетативных отправлениях максимально приближенных к региону изучения. Подобный комплекс был успешно апробирован ранее в работах Елисейевой Е.В. (2001), Садовниковой Г.В. (2002).

Количество беременных основной группы, у которых выявлен белый дермографизм (39,2%), по отношению к группе сравнения достоверно уменьшаются. Имеется определенная зависимость между асимметрией кожного дермографизма и латерализацией артериального давления. В большинстве случаев асимметричность с более выраженными проявлениями белого дермографизма регистрировали на стороне доминирования артериального давления.

Красный дермографизм достоверно увеличивается в основной группе по отношению к группе сравнения, что указывает на превалирование парасимпатической реакции. Наиболее часто регистрировали превалирование показателей красного дермографизма на стороне противоположной доминированию артериального давления.

Основная группа с неопределенным типом реагирования уменьшалась в два раза. В основной группе беременных с асимметрией артериального давления выявлена подгруппа по характеру дермографических реакций, не регистрировавшаяся в группе сравнения. В данной подгруппе, составлявшей 7,6%, отмечены латеральные различия местных дермографических реакций справа и слева, на одной стороне регистрировали белый дермографизм, на другой красный. Подобная дермографическая реакция, которой не было в группе сравнения, по нашему мнению, связана с дискоординацией вегетативных воздействий, которая приводит не только к выраженному дермографическому ответу, но и к различному уровню артериального давления.

Изучение температурных показателей симметричных точек Остроумова А.А. на правой и левой кистях у беременных основной группы показало увеличение температурных различий справа и слева. Процент асимметричности температуры на правой и левой руках в основной группе возрос до 32,5%, а усредненный показатель разницы температур в симметричных точках Остроумова А.А. увеличился до $0,92 \pm 0,3$ °С. Если сравнить локализацию доминирующих температурных

показателей и регистрацию преобладающих значений артериального давления, то можно заключить, что доминирующая температура и максимальное значение артериального давления находятся, в основном, в контрлатеральных взаимоотношениях. Если на одной руке регистрируется повышенное артериальное давление, то на другой повышенная температура. Подобное соотношение отмечается примерно у трети беременных основной группы.

Если учесть, что повышение артериального давления происходит при сужении сосудов, вызываемом увеличением тонуса симпатической нервной системы, то и уменьшение приноса тепла от температурного ядра организма тоже может быть связано со спазмом сосудов, регионарной причиной которого также может быть тонус симпатической нервной системы (Сидоренко Г.И., 1982; Борисова Т.С., Агаенкова Е.К., 1982). Но данный механизм не может объяснить причину латерализации давления у остальных двух третей беременных. Кроме того, нельзя исключить изменения тонуса сосудов под влиянием внутрисосудистых процессов (Марков Х.М., 1999; Реутов В.П., Сорокина Е.Г., Косицин Н.С. и др., 2003). Поэтому мы предприняли исследование тонуса симпатической системы, где в качестве эффектора была не интересующая нас стенка сосуда, а потовые железы.

Показатель асимметрии интенсивности потоотделения в группе с латерализацией артериального давления статистически достоверно увеличился по отношению к группе сравнения до 58,9%. Была выявлена сторона доминирования потоотделения. В большинстве случаев это сторона контрлатеральная стороне повышенного артериального давления. Данную закономерность наблюдали у беременных с асимметрией потоотделения в 87,2%. У остальных 12,8% беременных отмечали совпадение стороны доминирования потоотделения и повышенного артериального давления.

Исходя из проведенного анализа потоотделения, следует сделать вывод о наличии выраженной асимметрии данного процесса. Если учесть, что усиление потоотделения происходит при активации симпатической нервной системы (Чернух А.М., 1982), то можно констатировать факт латерализации ее активности на одной из сторон туловища. Выявленная

асимметрия, не связанная с сердечно-сосудистой системой, подтверждает установленную ранее зависимость между состоянием тонуса вегетативной нервной системы и асимметрией артериального давления.

Проведенные наблюдения выявили, что у беременных с латерализацией артериального тонуса происходят изменения вегетативного обеспечения организма – возникает регионарное усиление симпатического тонуса на стороне повышения артериального давления, усиление парасимпатического центрального воздействия. По нашему мнению, возникающий дисбаланс при усилении симпатической активности на периферии и центральное воздействие парасимпатических влияний приводит к нарушению координированной реакции правого и левого сегментарного механизма, обеспечивающего симметричность сосудистого тонуса. Подобная дискоординация вегетативного регуляторного воздействия, по всей вероятности, приводит не только к немаловажным сосудистым изменениям, но и является маркером других вегетативных отклонений, что необходимо учитывать при развитии беременности.

ВЫВОДЫ.

1. Латерализация сосудистого тонуса у беременных сопровождается изменениями динамики суточных параметров артериального давления. Увеличиваются дневные и ночные показатели систолического и диастолического давления. Наиболее значимые подъемы артериального давления происходят в периоды с 8 до 11 часов и с 16 до 18 часов. Наиболее существенное падение давления с 1 до 5 часов. Общая направленность изменений в изучаемых группах не меняется.

2. Суточное мониторирование числа сердечных сокращений выявило увеличение частотных показателей у беременных с латерализацией сосудистого тонуса, зависящее от времени суток, что может быть использовано для характеристики контингента беременных. Изучение параметров variability сердечного ритма показало увеличение показателей, характеризующих симпатическую активность – амплитуды моды, индекса вегетативного равновесия, вегетативного

показателя ритма; активность кардиоингибиторного центра увеличивается, кардиостимулирующего – уменьшается.

3. Проведение активной ортостатической пробы показало, что при латерализации артериального давления, увеличивается готовность к парасимпатическим реакциям в переходный период. В основной группе значительно уменьшается количество нормотонических реакций до 16,5%, незначительно возрастает в численности подгруппа с симпатотоническими реакциями – 56,9% и существенно, статистически достоверно увеличивается представительство числа беременных с парасимпатическими проявлениями до 26,6 %.

4. Проведение проб, характеризующих состояние регионарного вегетативного тонуса, показало наличие асимметрии вегетативных влияний. Показатели усиления регионарной симпатической активности и зона доминирования артериального давления совпадали.

5. Исследование вегетативной регуляции, не связанной с сосудистыми проявлениями, выявило однотипные регионарные изменения вегетативного тонуса, что характеризует распространенный характер регуляторных влияний вегетативной нервной системы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абрамов В.В., Абрамова Т.Я. Асимметрия нервной, эндокринной и иммунной систем. – Новосибирск: Наука., 1996. – 97 с.
2. Айламазян Э.К. Акушерство. – С-П.: Специальная литература, 1997. – 496 с.
3. Анохин П.К. Узловые вопросы теории функциональной системы. – М., 1980. – 198 с.
4. Алмазов В.А., Цырлин В.А., Маслова Н.П., Темиров А.А., Шабров А.В. Регуляция артериального давления в норме и при патологии. – Л.: Наука, 1983. – 160 с.
5. Аржанова О.Н., Чудинов Ю.В., Абрамченко В.В. Адренергическая система при беременности и в родах // Акушерство и гинекология. – 1985, №8. – С.3 – 5.
6. Ашмарин И.П., Васильев Н.Н., Амбросов В.А. Быстрые методы статистической обработки и планирование экспериментов. – Изд. Л: университета, 1971. – 78 с.
7. Бабунц И.В., Мириджанян Э.М., Машаех Ю.А. Азбука анализа variability сердечного ритма. – Ставрополь, 2002. – 112 с.
8. Баевский Р.М., Иванов Г.Г.. Variability сердечного ритма: теоретические аспекты и возможность клинического применения // Ультразвуковая диагностика. – 2001, № 3. – С. 108 – 127.
9. Баевский Р.М., Иванов Г.Г., Рябыкина Г.В. Современное состояние исследований по variability сердечного ритма в России // Вестник аритмологии. – 1999, №14. – С.71–75
10. Баевский Р.М., Иванов Г.Г., Чирейкин Л.В. и др. Анализ variability сердечного ритма при использовании электрокардиографических систем. Методические рекомендации // Вестник аритмологии. – 2001, № 24. – С. 64 – 85.
11. Баевский Р.М., Кириллов О.И., Клецкин С.З. Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе. – М.: Наука, 1984. – 143 с.
12. Бакшеев Н.С. Клинические лекции по акушерству. – М.: Медицина, 1972. – 511 с.
13. Баранова О.Г. Асимметрия артериального давления и ее значение в диагностике позднего токсикоза беременности // Акушерство и гинекология. – 1964, №3. – С.29 – 32.

14. Бартош П.Ф., Дорогова И.В. и др. Первый опыт применения суточного мониторирования АД у беременных: Докл. на Всероссийском научно-практическом семинаре «Современные возможности холтеровского мониторирования», С-Петербург, 25–29 мая, 2000 // Вестн. аритмологии. – 2000, №17. – С.17–18.
15. Беккер С.М. Проблема асимметрии в акушерстве // Акушерство и гинекология. – 1965, № 1. – С.15–17.
16. Бенедиктов И.И., Сысоев Д.А., Сальников Л.В. Особенности адаптационного процесса вегетативной нервной системы у беременных с синдромом вегето-сосудистой дистонии // Вестник Российской ассоциации акушеров – гинекологов. – 1998, №4. – С.20–24.
17. Брагина Н.Н., Доброхотова Т.А. Функциональные асимметрии человека. – М.: Медицина, 1988. – 240 с.
18. Ванина Л.В. Беременность и сердечно-сосудистая патология. – М.: Медицина, 1991. – 224 с.
19. Вариабельность сердечного ритма. Стандарты измерения, физиологической интерпретаций и клинического использования. Рабочая группа Европейского Кардиологического общества и Северо-Американского общества стимуляции и электрофизиологии // Вестник аритмологии. – 1999, № 11. – С.53–78.
20. Вартанян Г.А., Клементьев Б.И. Химическая симметрия и асимметрия мозга. – Л.: Наука, 1991. – 190 с.
21. Вейн А.М. Вегетативные расстройства: клиника, лечение, диагностика. М.: Мед. информационное агентство. – 1998. – 752 с.
22. Газазян М.Г. Некоторые особенности вегетативной нервной системы у беременных накануне физиологических родов // Акушерство и гинекология. – 1989, №5. – С.59–60
23. Гафуров Б.Г. Функциональная асимметрия мозга и вегетативная регуляция // Патология вегетативной нервной системы: Тез. докл. Всероссийского совещания и конф. невропатологов. – Ташкент, 1991. – 42 с.
24. Година Е.З. Динамика процессов роста и развития у человека: пространственно-временные аспекты: Автореф. дис. ... докт. биол. наук. М., 2001. – 32 с.
25. Горбунов В.М. Значение 24-часового мониторирования в выявлении и лечении артериальной гипертензии // Кардиология. – 1995, № 6. – С.64–70.

26. Гращенко Н.И. Гипоталамус, его роль в физиологии и патологии. – М.: Наука. – 1961. – 367 с.
27. Губин Д.Г., Губин Г.Д., Гапон Л.И. Преимущества использования хронобиологических нормативов при анализе данных амбулаторного мониторинга артериального давления // Вестник аритмологии. – 2000, № 16. – С.84 – 93.
28. Гудков Г.В., Поморцев А.В., Федорович О.К. Комплексное исследование состояния вегетативной нервной системы у беременных с гестозом // Акушерство и гинекология. – 2001, №3. – С. 45 – 50.
29. Гулякова М.Т., Шевченко Т.К., Крылов В.И. Состояние регуляции вегетативных функций у беременных с ожирением по данным кардиоинтервалографии // Материалы третьего съезда акушеров – гинекологов Узбекистана, 17–19 декабря, 1990.– Ташкент, 1990. – С. 102 – 103.
30. Гуревич М.И., Бернштейн С.Л. Основы гемодинамики. – Киев: Наукова думка, 1979. – 230 с.
31. Гурьева В.М., Логутова Л.С., Котов Ю.Т., Петрухин В.А. Суточный мониторинг артериального давления и частота сердечных сокращений при диагностике гестоза // Российский вестник акуш. – гинекол. – 2003, №1. – С.4 – 9.
32. Джонсон П. Периферическое кровообращение: Пер. с англ. – М.: Медицина, 1982. – 440 с.
33. Доброхотова Т.А., Брагина Н.Н. Функциональная асимметрия и психопатология очаговых поражений мозга. – М.: Медицина, 1977. – 360 с.
34. Дорогова И.В., Бартош Л.Ф., Усанов В.Д., Ишкова М.В. Возможности суточного мониторирования артериального давления у беременных для прогнозирования преэклампсии // Вестник аритмологии. – 2002, № 28. – С.32 – 35.
35. Дуда И.В. Нарушения сократительной деятельности матки. – Минск: Беларусь, 1989. – 223 с.
36. Елисеев О.М., Шехтман М.М. Беременность, диагностика и лечение болезней сердца, сосудов и почек. – Ростов – на – Дону: Феникс, 1997. – С.13 – 32.
37. Елисеева Е.В. Роль вегетативных регуляторных процессов в латерализации сосудистого тонуса. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Краснодар, 2001. – 18 с.
38. Елисеева Е.В. Характеристика вегетативного статуса при сосудистой асимметрии // Механизмы функционирования висцеральных систем. Всероссийская

- конференция с международным участием. – С-Петербург, 2001. – С.115 – 116.
39. Ермощенко Б.Г. Прогнозирование течения и исхода родов для матери и плода: Дис. ... докт. мед. наук. Краснодар, 2001. – 189 с.
 40. Ефимова И.Е., Холмская Е.Д. Межполушарная асимметрия функций и вегетативная регуляция при интеллектуальной деятельности // Физиология человека. – 1990, №5. – С.147 –149.
 41. Жаркин А.Ф., Вдовина Г.С. Особенности течения гестозов у беременных разных по функциональной асимметрии групп // Рукопись деп. Волгоград, 1990., №18966. – 26 с.
 42. Жаркин А.Ф., Фофанов С.И. Значение штриховой пробы в определении готовности организма беременной к родам // Акуш. гинекол. – 1990, №5. – С.66 – 67.
 43. Железнякова Е.В., Орлов В.И., Боташева Т.Л. Особенности адаптивных реакций при физиологической и осложненной беременности в зависимости от стереофункциональной организации системы «мать – плацента – плод»: Материалы пленума российской ассоциации акушеров-гинекологов «перинатальная диагностика и беременность высокого риска». – Ростов-на-Дону, 2003. – С.57–59.
 44. Жемайтите Д.И. Возможности клинического применения автоматического анализа ритмограмм: Автореф. дис. ... докт. мед. наук. Каунас, 1972. – 32 с.
 45. Жирмунская Е.А., Рыбников А.И., Лосев В.С., Векслер Л.С., Степина И.И., Ложникова С.М. Парная работа больших полушарий мозга по данным электроэнцефалографии // Физиология человека. – 1981, №3. – С.462 – 473.
 46. Иванов И.П., Голубев В.А. Возникновение асимметрии артериального давления при гестозе: Труды первого съезда акушеров – гинекологов РСФСР. – Л., 1961. – 144 с.
 47. Ильенкова М.А., Попова Н.К. Нейрохимическая межполушарная асимметрия у животных // Сибирский биологический журнал. – 1993, №2. – С.15 – 23.
 48. Кабанова Н.Г. Изменение функциональной асимметрии при действии регуляторных пептидов (по показателям электропроводности кожи). Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1993. – 24 с.

49. Калантаевская К.А. Морфология и физиология кожи. — Киев, 1972. — 267 с.
50. Капелько В.И. Гемодинамические основы кровообращения // Соросовский образовательный журнал. — 1996, №2. — С. 44 — 50.
51. Кира Е.Ф., Гайворонских Д.И., Рябинин Г.Б., Кальченко А.П., Степанова С.Т., Балабанова Н.К. Суточный мониторинг артериального давления при нормальном и осложненном гестозом течении беременности // Вестник Российской ассоциации акушеров — гинекологов. — 1998, № 1. — С. 54 — 57.
52. Колышкин В.В. Изменение функциональной асимметрии мозга при действии различных факторов среды : Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Ростов— на —Дону, 1993. — 23 с.
53. Колышкин В.В. Функциональная асимметрия мозга и ее роль в генезе артериальной гипертензии // Физиология человека. — 1993. — Т.19, №5. — С.23—30.
54. Кононенко В.С. Холинэстеразная активность нервной ткани как показатель асимметрии центров больших полушарий головного мозга // Физиология человека. — 1980, № 3. — С.434 — 439.
55. Кононенко В.С. О нейрохимической асимметрии больших полушарий головного мозга человека // Высшая нервная деятельность. — 1980, № 4. — С.762 — 766.
56. Конради Г.П. Регуляция сосудистого тонуса. — Л.: Наука, 1973. — 328 с.
57. Коротич В.А., Былых Е.Г., Шелихов А.В. Динамика температуры локальных участков поверхности тела в процессе экзаменационной деятельности // Психофизиолог. аспекты целенаправленной деятельности человека: Материалы деятельности Всес. науч. конф. — Суздаль, апрель, 1992. — 24 с.
58. Косицкий Г.И. Звуковой метод измерения артериального давления. — М.: Медгиз, 1959. — 275 с.
59. Крыжановский Г.Н., Луценко В.К., Карганов М.Ю. Пептидергическая асимметрия спинного мозга крыс // Бюллетень экспериментальной биологической медицины. — 1986, № 11. — С.528 — 530.
60. Кураев Р.А., Орлов В.И. Клинико—физиологические аспекты асимметрии мозга. — Ростов—на —Дону, 1989. — 129 с.

61. Левашова И.И., Логутова Л.С., Гурьева В.М., Котов Ю.Б. Особенности суточной динамики артериального давления при беременности, осложненной тяжелым гестозом // Международный симпозиум по актуальным вопросам диагностики, лечения и профилактики гестоза. – М., 1998. – С.119 – 120.
62. Мажбич Б.И., Кузьмина Л.П., Дашевская А.А. Свойства артериальных сосудов при нейроциркуляторной дистонии // Сосудистые дистонии в экологических условиях Крайнего Севера и Сибири среди коренного и пришлого населения и их предупреждение: Тез.докл. Всесоюз. Симп. – Красноярск, 1982. – 70 с.
63. Манухина Е.Б., Малышев И.Ю., Архипенко Ю.В. Оксид азота в сердечно – сосудистой системе: роль в адаптационной защите // Вестник РАМН. – 2000, № 4. – С.16 – 21.
64. Марков Х.М. Оксид азота и сердечно–сосудистая система // Успехи физиологич. науки. – 2001. – Т.23, №3. – С.49 – 65.
65. Мельник Б.Е., Палладий Е.С., Кривая А.П., Крюкова Н.А. Состояние симпатoadреналовой системы при беременности // Реф. ж. «Акушерство и гинекология». – М., 1987. –С. 9.
66. Метелица В.И. Справочник кардиолога. – М.: Медицина, 1987. – 365 с.
67. Минаков А.В. Оценка реакции центральной гемодинамики и артериального тонуса при велоэргометрии у больных гипертонической болезнью среднего и пожилого возраста в условиях санатория: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Оренбург, 1999. – 21 с.
68. Мирошниченко В.П., Генералов С.И., Петров Ю.А. К вопросу правильного толкования асимметрии АД, измеряемого непрямым методом. – Донецк, 1985. – 6 с.
69. Михайлов В.М. Вариабельность ритма сердца. Опыт практического применения. – Иваново, 2000. – 182 с.
70. Морман Д., Хеллер Л. Физиология сердечно – сосудистой системы. – СПб: Питер, 2000. – 256 с.
71. Мурашко Л.Е., Керченко А.А., Клименченко Н.И., Лукьянов М.М. Суточное мониторирование артериального давления и пульса как метод прогнозирования, ранней диагностики и контроля за терапией гестоза // Международный симпозиум по актуальным вопросам

- диагностики, профилактики и лечения гестоза. – М., 1998. – С.117 – 119.
72. Назаренко Е.И. Функциональное состояние вегетативной нервной системы и эффективность подготовки к родам: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Краснодар: Кубан. Гос. мед. академия, 2001. – 19 с.
73. Нечушкин А.И., Гайдамакин А.М. Стандартный метод определения тонуса вегетативной нервной системы в норме и при патологии // Журнал экспериментальной и клинической медицины. – 1981. – Т.21, № 2. – С.164 – 172.
74. Никольский В.С. Нарушение баланса между парасимпатическим и симпатическим отделами вегетативной нервной системы – фактор, приводящий к асимметрии. Механизмы регуляции сердечно-сосудистой системы. – М.: Гриф, 1999. – С.181–182.
75. Никольский В.С., Ткаченко Е.В. Критерии симметрии – асимметрии в медицине как биотехнологические показатели нормы и патологии // Материалы международной научно-практической конференции «Биоресурсы, биотехнологии, инновации юга России», часть 1. – Ставрополь – Пятигорск, 2003. – С.336–339.
76. Никольский В.С., Шершнева А.Н. Вегетативная асимметрия у нетренированных студентов. Материалы научной конференции студентов и молодых ученых СГМИ. – Ставрополь, 1980. – С. 24.
77. Новиков Ю.И., Корсаков В.С. Значение некоторых показателей тонуса периферических сосудов для диагностики поздних токсикозов беременности // Акушерство и гинекология. – 1978, № 11. – С.28–32.
78. Ноздрачев А.Д. Физиология вегетативной нервной системы. – Л: Медицина, 1983. – 296 с.
79. Ноздрачев А.Д. Автономный (вегетативный) тонус. Нейрофизиологический аспект // Успехи физиол. наук. – 1986, №1. – С. 3 – 22.
80. Ноздрачев А.Д., Чумасов Е.И. Периферическая нервная система. – С-Петербург: Наука, 1999. – 281 с.
81. Ноздрачев А.Д., Яндев А.В. Автономная передача. – СПб., 1994. – 359 с.
82. Ольбинская Л.И., Мартынов А.И., Хапаев Б.А. Мониторинг артериального давления в кардиологии. – М: Русский врач, 1998. – С.27 – 29.

83. Орлова Н.И. Материалы к выявлению гиперреактивности сердечно-сосудистой системы в целях ранней диагностики и профилактики гипертензивных форм поздних токсикозов у женщин во время беременности. – Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Омск, 1970. – 18 с.
84. Осадчий Л.И., Балуева Т.В., Сергеев И.В. Влияние исходного сосудистого тонуса на развитие компенсаторных констрикторных реакций при ортостатических воздействиях // Физиология человека. – 1990, №1. – С.100 – 107.
85. Остроумов А.А. Избранные труды. – М.: Медицина, 1950. – С.281 – 298.
86. Парин В.В., Баевский Р.М., Волков Ю.Н., Газенко О.Г. Космическая кардиология – Л.: Медицина, 1967. – 206 с.
87. Персианинов Л.С. Железнов Б.Н., Богоявленская Н.В. Физиология и патология сократительной деятельности матки. – М.: Медицина, 1975. – 349 с.
88. Покровский В.М., Потягайло В.М. Сердечно – дыхательный синхронизм в оценке функционального состояния организма // Физиология человека. – 2003. – Т.29, №1. – С.59 – 63.
89. Поморцев А.В. Функциональное состояние беременной и ее плода при нормальном и осложненном течении беременности: Дис. ... докт. мед. наук. Краснодар, 1998. – 271 с.
90. Ратова Л.Г., Дмитриев В.В., Толпыгина С.Н. и др. Consilium medicum. Приложение «артериальная гипертензия». – 2001. – Вып.2. – С.3 –14.
91. Рахимов Р.Н., Калаус Н.Э., Рахимова Н.Н., Долго-Сабуров В.Д., Крылов С.С. Латерализация распределения и захвата аминокислот в головном мозге крыс // Нейрохимия. – 1990, №1. – С.87 – 90.
92. Реутов В.П., Соркина Е.Г., Косицин Н.С., Охотина В.Е. Проблема оксида азота в биологии и медицине и принцип цикличности. – М.:УРСС, 2003. – 96 с.
93. Рогоза А.Н., Никольский В.П., Ощепкова Е.В. и др. Суточное мониторирование артериального давления при гипертонии. Методические вопросы. Под ред. Арабидзе Г.Г., Атькова О.Ю. – М., 1997. – 44 с.
94. Русалова М.Н. Функциональные асимметрии мозга и эмоции // Успехи физиологических наук. – 2003. – Т.34, №4. – С. 93–112.

95. Рябыкина Г.В., Соболев А.В. Вариабельность ритма сердца. – М.: Старко, 1998. – 200 с.
96. Савина Л.А. Исследование показателей асимметрии сосудистого тонуса у здоровых лиц молодого возраста // Сборник трудов « Актуальные проблемы кровообращения». – Феникс, 1994. – С.71 – 72.
97. Савицкий Н.Н. Биофизические основы кровообращения и клинические методы изучения гемодинамики. – Л.: Медицина, 1974. – 310 с.
98. Садовникова Г.В. Гетерогенность функциональных показателей и ответных реакций идентичных участков кожи при асимметрии артериального давления. Автореф. дис. ... канд. мед наук. – Ставрополь, 2002. – 19 с.
99. Серов В.Н., Стрижаков А.Н., Маркин С.А. Практическое акушерство. – М.: Медицина, 1989. – 512 с.
100. Сидорова И.С., Макаров И.О., Эдокова А.Б., Зотова Н.В., Блудов А.А. Определение вегетативного регуляторного влияния на сердечно-сосудистую систему роженицы в процессе нормального и осложненного течения родов // Акушерство и гинекология. – 1997, № 1. – С.54–58.
101. Сидоренко Г.И., Борисова Г.С., Агаенкова Е.К. Психофизиологические аспекты кардиологических исследований. – Минск: Беларусь, 1982. – 142 с.
102. Ситарская М.В. Состояние вегетативной нервной системы у беременных с поздним гестозом // Казан. мед. ж. – 1997. – 78, №6. – С.405 – 412.
103. Ситарская М.В., Козлов Л.А., Исмагилов М.Ф., Сафина Э.Р. Вегетативная регуляция у женщин в III-м триместре физиологической беременности по данным математического анализа ритма сердца // Неврол. вестник. – 1996. – 28, № 3–4. – С.21– 23.
104. Скрыбина В.В. Состояние вегетативной нервной системы по данным компьютерной кардиоинтервалографии у женщин в первом триместре физиологической беременности // Актуал. Вопр. Клин. педиатрии, акушерства и гинекол.: Матер. 2 Науч. конф., 24 сент., 1993. – Киров, 1993. – С.342 – 343.
105. Слинько П.П. Потоотделение и проницаемость кожи человека. – Киев: Наукова думка, 1973. – 255 с.
106. Соколова Н.И., Краснова Л.Б., Брагин Е.О. Влияние рефлекторной регуляции преждевременных родов на состояние холинергической системы матери и

- новорожденного // *Акушерство и гинек.* – 1990, № 11. – С.43–46.
107. Степанковская Г.К. и др. Неотложные состояния в акушерстве и гинекологии. – Киев: Здоров'я, 2000. – 672 с.
108. Стрижаков А.Н., Мусаев З.М., Васечко Г.М. Гестозы // *Клинические лекции по акушерству и гинекологии / Под ред. Стрижакова А.Н. и др.* – М.: Медицина, 2000. – С.34–48.
109. Супряга О.М., Бурлев В.А. Гестационная гипертензия: перспективное когортное исследование у первобеременных // *Акуш.гинек.* – 1996, №3. – С.16 – 20.
110. Ткаченко Б.И. Объект регуляции в системной гемодинамике // *Бюлл. Эксперим. Биол. мед.* – 1999, № 9. – С.244 – 253.
111. Ткаченко Б.И., Евлаков В.И., Пуговкин А.П., Табаров М.С. Гемодинамика при сочетанных воздействиях. – Душанбе, 1996. – 248 с.
112. Ткаченко Б.И., Куприянов В.В., Орлов Р.С., Мажбич Б.И. Физиология кровеносных сосудов. Некоторые итоги и перспективы развития // *Усп. физиол. наук.* – 1989, №4. – С.3–26.
113. Тонконогий И.М. Надежность работы мозга и функциональная асимметрия больших полушарий. Функциональная асимметрия к адаптации человека. – М.: Московский НИИ психиатрии, 1976. – С. 27–29.
114. Турдыматова М. Некоторые Вегетативно–висцеральные и вегетативно–сосудистые рефлексy при нормальном и патологическом течении беременности. – Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Ташкент, 1971. – 20 с.
115. Уратков Е.Ф. Послеоперационный кожнотермический контроль за состоянием кровообращения в конечностях // *Акт. вопросы травмат. и ортопед.* – 1976. – Вып.13. – С.112 – 116.
116. Урбах В.Ю. Математическая статистика для биологов и медиков. – М.: Изд. АН СССР. – 323 с.
117. Фолков Б., Нил Э. Кровообращение. – М.: Медицина, 1976. – 464 с.
118. Функциональная диагностика в детском возрасте / Под ред. Когарова С., Готева В. – София: Медицина и физкультура, 1979. – 443 с.
119. Хауликэ И. Вегетативная нервная система. Анатомия и физиология. – Бухарест: Медицинское издательство, 1978. – 350 с.

120. Хрущева В.М., Прокопьева Ж.Ф. Биохимические нарушения и их коррекция в акушерско-гинекологической практике / Под ред. Г.М. Савельевой. – М.: Медицина, 1970. – С.32 – 35.
121. Чепурнов С.А. Роль нейропептидов в латерализации мозга (на примере поведения в радиальном лабиринте) // Вестн. РАМН. – 1994, №2. – С.36 – 40.
122. Чернух А.М. Кожа: строение, функция, общая патология, терапия. – М.,1982. – 336 с.
123. Шехтман М.М., Блохина Т.Б. Прогнозирование позднего токсикоза беременных по клиникоортостатической пробе с записью ЭКГ // Акуш. гинекол. – 1996, №1. – С.15 – 18.
124. Эман А.А. Биофизические основы измерения артериального давления. – Л.: Медицина, 1983. – 128 с.
125. Abe S., Toyoola M., Yamaguchi I., Yoshizawa M. Autonomic nervous function during normal pregnancy and postpartum: Abstr. 12th World Congress of the International Society for the Study of Hypertension in Pregnancy, Paris, July 9–13, 2000 // Hypertens. Pregnancy. – 2000. – 19, suppl.1. – 121 p.
126. Airaksinen K.E.J., Kirkinen P., Takkunen J.T. Autonomic nervous dysfunction in severe pre-eclampsia // Europ. J. Obstetr. Gynecol. – 1985, 19, №5. – P.269–276.
127. Akselrod S., Gordon D., Madued J.B. et al. Hemodynamic regulation: investigation by spectral analysis // Am. J. Physiol. – 1985. – Vol.249. – P.867– 875.
128. Alexander N., Kaneda N., Ishii A., Mogi M., Harada M., Nagatsi T. Right-left asymmetry of tyrosine hydroxylase in rat median eminence: influence of arterial baroreflex nervous // Brain Res. – 1990, №3. – P.195 – 198.
129. Ayala Diana E., Hermida Ramon C., Mojon Artemio, Fernandez Jose R., Silva Ines, Ucieda Rafael, Iglesias Manuel. Blood pressure variability during gestation in healthy complicated pregnancies // Hypertension. – 1997. – 30, № 3, Pt 2. – P.611– 618.
130. Ayala Diana E., Hermida Ramon C., Mojon Artemio, Fernandez Jose R., Iglesias Manuel. Circadian blood pressure variability in healthy and complicated pregnancies // Hypertension. – 1997. – 30, № 3, Pt 2. – P. 603 – 610.
131. Benedetto C., Marosio L., Zonca M., Massobrio M. Clinical advantages of the circadian monitoring of blood pressure in

- pregnancy: Abstr.8 the World Congr. Hypertens. Pregnancy. Buenos Aires, 1992 // Hypertens. Pregnancy. – 1993. – 12, №2. – 388 p.
132. Bevan J. A. Some basis of differences in vascular responses to sympathetic activity // *Circ. Res.* – 1979. – Vol.45, №5. – P. 1–160.
 133. Birkmayer W. Das vegetative nervensys tem. Basel. – 1966. – Vol.4. T.2. – S. 1 – 13.
 134. Blanck S.G., Helseth G., Pickering T.G. How should diastolic blood pressure be defined during pregnancy? // *Hypertension.* – 1994. – 24, №2. – P. 234 – 240.
 135. Broadhurst P., Brigden G., Dasgupta P. et al. Ambulatory intra-arterial blood pressure in normal subjects // *Am. Heart J.* – 1990. – Vol.120. – P.160 –166.
 136. Couture R., Cuello A.C. Studies on the trigeminal antidromic vasodilatation and plasma extravasation in the rat // *J. Physiol.(Lond.)* – 1984, Vol. 346. – P.273 – 285.
 137. Dreifus L.S., Agarwal J.B., Botvinick E.H. et al. (Amer. College of Cardiology Cardiovascular Technology Assessment Committee). Heart rate variability for risk stratification of life threatening arrhythmias // *J. Am. Cardiol.* –1993, Vol.22. – P. 948 – 950.
 138. Egger G. Differences in the inflammatory reaction of contralateral site of the body // *Z.Versuchstierk.* – 1984. – 26, №1. – P.43–47.
 139. Ekholm E.M.K., Piha S.J., Antila K.J., Erkkola R.U. Cardiovascular autonomic reflexes in mid-pregnancy // *Brit. J. Obstet. and Gynecol.* – 1993. –100, №2. – P.177 – 182.
 140. Ewing D.J. Noninvasive evaluation of heart rate: The time domain // *Clinical autonomic disorders.* – Ed P.A. Low. – Boston etc.: Little Brown and Co. – 1993. – P. 297 – 315.
 141. Ewing D.J, Neilson J.M, Frans P. New method for assessing cardiac parasympathetic activity using 24-hour electrocardiograms. // *Br. Heart J.* – 1984, 52. – P.396 – 402.
 142. Furlan R., Guzetti S., Crivellaro W. et al. Continuous 24-hour assessment of neural regulation of systemic arterial pressure and variabilities in ambulant subjects // *Circulation.* – 1990, 81. – P. 537–547.
 143. Gerson L. Enamination of some question of vascular physiology // *Angiol.* – 1987, № 5. – P.181–189.
 144. Gould B.A. Differences in the inflammatory reaction of aortas // *Blood circulation.* – 1985, № 5. – P.145 – 148.

145. Hachinski V.C., Oppenheimer S.M., Wilson J.X. et al. Asymmetry sympathetic consequence of experimental stroke // *Arch. Neurol.* – 1992. – 49, № 7. – P.697–702.
146. Hashimoto T., Hunt W.C., Hardy L. The differences in blood pressure on the right and left arms in the elderly // *W. Ger. Med.* – 1984. – Vol.141, №2. – P.189 –192.
147. Hermida Ramon C., Ayala Diana E., Mojon A, Fernandez Jose R., Iglesias M. 24 hour blood pressure excess in healthy human pregnancy: comparison with gestational hypertension: World Conf. Hronobiol. and Chronother., Ferrara, Sept. 6–10, 1995 // *Biol. Rhythm. Res.* – 1995. – 26, №4. –P.399 – 400.
148. Higgins John R., Walshe Joseph J., Halligan Aidan, O'Brien Eoin, Conroy Ronan, Darling Michael R.N. Can 24-hour ambulatory blood pressure measurement predict the development of hypertension in primigravidae? // *Brit. J. Obstet. and Gynaecol.* – 1997. – 104, № 3. – P.356 – 362.
149. Hon E.T., Lee S.T. Electronic evaluation of fetal heart rate patterns preceding fetal death, further observations // *Am. J. Obstet. Gynec.* – 1965. – Vol. 87. – P. 814 – 826.
150. Kraemer M. Bedeutung des mittleren arteriellen Blutdruckes im zweiten Trimenon und des Roll-over-testes für das gestosescruning bei normal-, über- und untergewichtigen Primigraviden // *Geburtsh Frauen heilk.* – 1986, 46, №5. – P.296 – 300.
151. Kullok S., Mayer C., Backon G., Kullok G. Interaction between nonsymmetric nervous system // *Med. Hypotheses.* – 1990, №2. – P.91–97.
152. Laitinen T., Hartikainen L. Sympatovagal balance is major determinant of short term blood pressure variability in healthy subject // *Amer. J. Physiol.* – 1999, №4, Pt.2. – p.H1245–H1252.
153. Lang R.E., Bruckher U.B. Opioid peptides and blood pressure regulation // *Clin. Exp. Hypertension.* – 1982, №12. – P.249 – 269.
154. Lemberk F., Donerer J. Time course of capsaicin induced functional impairments in comparison with changes in neuronal substance P content // *Arch.Pharmacol.* – 1981, Vol.48. – P. 534–569.
155. Lombardi F. Clinical implications of present physiological understanding of HRV components // *Card. Electrophysiol. Rev.* 2002, 6. – P. 245–249.

156. Lombardi F., Sandrone G., Rempruner S et al. Heart rate as an index of sympathovagal interaction after myocardial infarction // *Am. J. Cardiol.* – 1987, 60. – P.1239–1245.
157. Londe S., Klintzner T.S. Auscultatory blood pressure measurement. Effect of pressure of the head of stethoscope // *West. J. Med.* – 1984. – Vol.141, №2. – P.193–195.
158. Margulies M., Volto L.S., Fescina R., Lastra L., Lapidus A.M.. Arterial blood pressure standards during normal pregnancy and their relation with mother–fetals variables // *Amer. J. Obstetr. Gynecol.* – 1987, 156, №5. –P. 1105 – 1109.
159. Martinelli A., Rullo F., Alaisio T., Campanile M., Improda L., Sannino F.. Controllo deivalori della pressione arteriosanelle epoche precoci di gravidanza e predizione di preeclampsia // *G. ital. Obstet. Ginecol.* – 1988, 810, №1. – P. 42– 44.
160. Mongini F., Piazza D. Variationt of skin temperature in patients with craniofacial pain // *Funct. Neurol.* – 1989.№2 – P.203–206.
161. Moutguin J.M., Bilodean R., Raynault P., Amyot G., Blair J.F., Labelle L., Rainville C., Gagnon L. Etude prospective de la tension arterielle an course de la grossesse. Prediction des complications hypertensive // *J.Gynecol. Obstetr.* – 1982, 11, №7. – P.833 – 837.
162. Neri V., Agazzani E. Aging and right-left asymmetry in experimental pain measurement // *Pain.* – 1984. – Vol.19. – P.43–48.
163. Oneg T.. Zur Blutdruckmessung in der schwangerschaft // *Arch. Gynecol.* – 1989. –BD 245, №1– 4. – S. 23– 29.
164. Parati G., Rienzo M.D., Mansia G.. Neural cardiovascular regulation and 24–hour blood pressure and heart rate variability // *Ann. N.Y. Acad. Sci.* –1996, Vol.783. – P.47 – 63.
165. Romanini C., Valensise H., Tranquilli A.L., Cipriani D., Dell’Anna D. Normality range of maternal ambulatory blood pressure mesor: World Conf. Chronobiol. and Chronother., Ferrara, Sept. 6 –10, 1995 // *Biol. Rhythm. Res.* – 1995, 26, №4. –437 p.
166. Reiss R.E., Tizzano T.P. The blood pressure course in primiparous pregnancy // *J. reprod. Med.* – 1987, 32, №7. – P. 523 – 526.
167. Sayers B.M. Analysis of heart rate variability // *Ergonomics.* –1973, Vol. 16. –P.17 – 32.
168. Shepherd J.T. Regulation of blood flow to human limbs// *Snt. Angiol.* –1984. – 3, №1. – P.31–45.

169. Wittling W., Block A., Genzel S. Hemispere asymmetry in sympathetic control of the hyman myocardium // Brain cong.1998, Oct.38 (1). -P.17-35.