

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«РОСТОВСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
АКУШЕРСТВА И ПЕДИАТРИИ» МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

На правах рукописи

Гурбанова Ляля Русдамовна

**Особенности вегетативной регуляции variability
сердечного ритма в репродуктивном, пре- и
постменопаузальном периодах в зависимости от
стереоизомерии женского организма**

03.03.01 - физиология

14.01.01 – акушерство и гинекология

Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук

Научные руководители:

доктор медицинских наук, профессор Т.Л. Боташева

доктор медицинских наук, профессор В.А. Линде

Ростов-на-Дону-2015

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
Глава 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	16
1.1. Основные фазы репродуктивного старения и современные представления о климактерических дисфункциональных отклонениях.....	16
1.2. Особенности вегетативной регуляции у женщин в перименопаузальном периоде.....	26
1.3. Морфо-функциональные асимметрии женского организма и репродуктивной системы.....	30
1.4. Двигательная активность и ее значение в коррекции функциональных нарушений в перименопаузе.....	36
Глава 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	42
2.1. Организация исследования.....	42
2.2. Основные этапы исследования.....	43
2.3. Характеристика обследуемых, включенных в выборку.....	47
2.3.1. <i>Возраст, образование, социальный статус и семейное положение.....</i>	47
2.3.2. <i>Менструальная функция.....</i>	49
2.3.3. <i>Детородная функция.....</i>	51
2.3.4. <i>Гинекологические заболевания.....</i>	52
2.3.5. <i>Экстрагенитальные заболевания.....</i>	53
2.4. Методы исследования.....	55
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	62
3.1. Сравнительная характеристика вариабельности сердечного ритма у женщин различных возрастных групп в зависимости от латерального поведенческого профиля асимметрий.....	63
3.1.1. <i>Распределение женщин репродуктивного периода по типам регуляции сердечного ритма в состоянии покоя и в состоянии ортостаза в зависимости от латерализации поведенческого профиля асимметрий.....</i>	63
3.1.2. <i>Распределение женщин периода пременопаузы по типам регуляции сердечного ритма в состоянии покоя и в состоянии ортостаза в зависимости от латерализации поведенческого профиля асимметрий.....</i>	66
3.1.3. <i>Распределение женщин периода менопаузы по типам регуляции сердечного ритма в состоянии покоя и в состоянии активного ортостаза в зависимости от латерализации поведенческого профиля асимметрий.....</i>	71
3.2. Динамика функционального состояния по показателям адаптивности регуляторных систем (ПАРС) в физиологическом покое и в положении активного ортостаза у женщин различных возрастных групп в зависимости от латерального профиля асимметрий.....	74
3.2.1. <i>Распределение женщин с различными латеральными поведенческими профилями асимметрий в репродуктивном периоде по динамике функционального состояния в зависимости от положения тела в пространстве по показателям активности регуляторных систем.....</i>	76
3.2.2. <i>Распределения женщин перименопаузального периода по динамике функционального состояния в зависимости от положения тела в пространстве.....</i>	78

3.2.3. Распределение женщин с различным латеральным поведенческим профилем асимметрий в постменопаузальном периоде по динамике функционального состояния в зависимости от положения тела в пространстве.....	81
3.3. Показатели вариабельности сердечного ритма у женщин различных возрастных групп в зависимости от характера латерального поведенческого профиля асимметрий.....	84
3.3.1. Статистические показатели вариабельности сердечного ритма у женщин репродуктивного периода в зависимости от латерального поведенческого профиля асимметрий в состоянии функционального покоя.....	84
3.3.2. Спектральные показатели вариабельности сердечного ритма у женщин репродуктивного периода в зависимости от латерального поведенческого профиля асимметрий в состоянии функционального покоя.....	88
3.3.3. Статистические показатели вариабельности сердечного ритма у женщин периода пременопаузы в зависимости от латерального поведенческого профиля асимметрий в состоянии функционального покоя.....	94
3.3.4. Спектральные показатели вариабельности сердечного ритма у женщин периода пременопаузы в зависимости от латерального поведенческого профиля асимметрий в состоянии функционального покоя.....	98
3.3.5. Статистические характеристики вариабельности сердечного ритма у женщин периода постменопаузы в зависимости от латерального поведенческого профиля асимметрий в состоянии функционального покоя.....	103
3.3.6. Спектральные показатели вариабельности сердечного ритма у женщин периода постменопаузы в зависимости от латерального поведенческого профиля асимметрий в состоянии функционального покоя.....	107
3.4. Показатели вариабельности сердечного ритма у женщин различных возрастных групп в зависимости от ЛППА в состоянии активного ортостаза.....	111
3.4.1. Статистические показатели вариабельности сердечного ритма у женщин репродуктивного периода в зависимости от латерального поведенческого профиля асимметрий в состоянии активного ортостаза.....	112
3.4.2. Спектральные показатели вариабельности сердечного ритма у женщин репродуктивного периода в зависимости от латерального поведенческого профиля асимметрий в состоянии активного ортостаза.....	116
3.4.3. Статистические показатели вариабельности сердечного ритма у женщин периода пременопаузы в зависимости от латерального поведенческого профиля асимметрий в состоянии активного ортостаза.....	118
3.4.4. Показатели спектрального анализа вариабельности сердечного ритма у женщин пременопаузального периода в зависимости от латерального поведенческого профиля асимметрий в состоянии активного ортостаза.....	122
3.4.5. Статистические показатели вариабельности сердечного ритма у женщин периода постменопаузы в зависимости от латерального поведенческого профиля асимметрий в состоянии активного ортостаза.....	125
3.4.6. Спектральные характеристики вариабельности сердечного ритма у женщин постменопаузального периода в зависимости от латерального поведенческого профиля асимметрий в состоянии активного ортостаза.....	128
3.5. Корреляционные взаимоотношения показателей вегетативной регуляции сердечного ритма у женщин различных возрастных групп.....	130
3.6. Особенности гормонального статуса у женщин в репродуктивном, пре- и постменопаузальном периодах	138
3.7. Влияние физической активности на вегетативную регуляцию кардиоритма,	

гормональный и нейро-вегетативный статус женщин с дисфункциональными изменениями в пре- и постменопаузальном периодах.....	142
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	150
ВЫВОДЫ.....	161
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	161
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	165
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	167
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	211

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования

Проблема сохранения здоровья на различных этапах онтогенеза, предотвращение заболеваемости и преждевременной смертности, снижение темпов старения, обеспечение активной трудоспособности работающих женщин является одним из ведущих направлений в медико-биологических исследованиях (Сметник В.П., 2006; Анисимов В.Н., 2008; Гимаев Р.Х., 2009; Миронова Н.А., 2009; Радзинский В.Е., 2010; Мякотных В.В., 2013). Особое значение функциональное состояние женщин имеет в периоде перименопаузы, когда отмечается постепенное угасание репродуктивных процессов. На сегодняшний день принято считать, что перименопауза определяется инволюционными процессами яичников и снижением их гормональной функции. Около 60-80% женщин имеют клинические признаки дефицита эстрогенов (Кулаков В.И., Сметник В.П., 2001), что сопровождается нейровегетативными, метаболическими и психо-эмоциональными нарушениями (Зайдиева Я.З., 1997; Мочалова Е.М., 2004; Татевосян А.Г., 2000; Торчинов А.Н., 2006; Каменецкая Г.Я., 2007; Цыганков Б.Д., 2007; Бычкова А.С., 2009). За последние годы возросло число женщин, имеющих патологическое течение климактерического периода (до 50% в популяции), при этом 60-65% из них страдают от климактерического синдрома (Сметник В.П., 1998; Кобозева Л.Н., 2003; Низовцева О.А., 2006; Черниченко И.И., 2007). Именно у этой социально активной группы возникают проблемы с возрастной перестройкой организма, вызванные затрудненной адаптацией

(Благий А.Л., 1997; Дюкова Д.М., 2001, 2002; Фотеева Т.С., 2004; Сметник В.П., 2006; Зимовина У.В., 2007; Изможерова Н.В., 2007).

Истинную оценку функционального состояния женского организма невозможно дать без определения качеств регуляции физиологических функций. Одной из современных методологий для успешного решения указанной проблемы является исследование и анализ вегетативного обеспечения сердечного ритма. Сердце является индикатором адаптационных реакций всего организма, отзываясь на любые виды внешних воздействий. Несмотря на неспецифические изменения, вариабельность сердечного ритма в полном объеме характеризует состояние различных уровней нейрогуморальной регуляции и вегетативной нервной системы в целом (Баевский Р.М., 1997; Иванов Г.Г., 2010; Федотов А.А., 2012; Буй М.З., 2013; Койчубеков Б.К., 2013; Коурова О.Г., 2013; Алиева Г.Ч., 2014; Гурфинкель Ю.И., 2014; Калинина И.Н., 2014; Нейфельд И.В., 2014; Zemaityte D.J., 1985; Avis N.E., 2001).

Согласно данным литературы, адаптивность и резистентность женского организма в значительной степени обуславливают особенности течения перименопаузы (Черноситов А.В., 2000). В свою очередь, формирование особенностей адаптационных реакций, зависит от морфофункциональных асимметрий женского организма и функционирования репродуктивной системы (Порошенко А.Б., 1985; Орлов В.И., 1997; Богашева Т.Л. с соавт. 2012). При нормально протекающем репродуктивном периоде, у женщины до начала реализации репродуктивной функции (беременности), каждый месяц образуется фолликулярно-овуляторная функциональная система, представленная доминантным яичником (Орлов В.И. с соавт., 1997). В центральном звене регуляции эти реакции заключаются в функционировании и доминировании участков коры височно-теменной области контралатерального полушария мозга по отношению к яичнику (Орлов В.И., Черноситов А.В., Дубровина С.В., 1997). Формирование яйцеклетки в яичнике является ежемесячным, циклически повторяющимся латерализованным процессом, приводящим к становлению

доминантного афферентно-эфферентного рефлекторного контура, который у 62% женщин репродуктивного периода правоориентированный (Кузьмин А.В., 1994; Дубровина С.О., 1999; Сагамонова К.Ю., 2001; Гурбанова Л.Р., 2014).

Одним из наиболее эффективных способов профилактики дисфункциональных нарушений у женщин климактерического возраста считается регулярные занятия физической культурой и спортом. Дозированное выполнение физических нагрузок способствует значительному улучшению психического и физического состояния, повышению работоспособности, как умственной, так и физической, а так же замедлению процессов старения (Бокк Е. 1984; Пирогова Е.А., 1985; Амосов Н.М., 1987; Купер К., 1987; Антипова О.С., 2009; Голубева Е.Ю., 2010; Коркушко О.В., 2011; Андрианов В.В., 2012; Байтлесова Н.К., 2012). Несмотря на большое количество научных работ о значимости физической культуры и спорта, лишь в единичных публикациях описано физиологическое обоснование режимов ежедневной двигательной активности, совместимых с текущим состоянием здоровья. Именно повседневная физическая активность является залогом продолжительного поддержания и сохранения функциональных возможностей стареющего во время климакса женского организма (Савенко М.А., 2009; Голубева Е.Ю., 2010; Попова М.А., 2011; Нейфельд И.В., 2014; Овсянкина М.А., 2014).

В литературе сложилась противоречивая точка зрения о влиянии двигательной активности на возрастную динамику функционального состояния организма. Регулярные нормированные физические нагрузки во всех возрастных группах на протяжении жизни, по мнению многих исследователей, служат одним из высокоэффективных способов сохранить здоровье и активное долголетие (Царик А.В., 2002; Матвеев Л.П., 2005; Ивко И.А., 2009; Товстоног И.М., 2011; Фёдорова О.Н., 2012; Апанасенко Г.А., 2014). По мнению других авторов в условиях тотальной увлеченности фитнес-программами без предварительной оценки функционального состояния организма имеются негативные последствия несбалансированных физических нагрузок (Бердичевская Е.М., 2004; Коновалова

Г.М. 2012; Мякотных В.В., 2013). Кроме того, физиологически обоснованных работ о необходимом объеме и характере двигательной активности у женщин в пре- и менопаузальном периоде крайне мало.

В связи с вышеизложенным становятся актуальными исследования, направленные на изучение особенностей вегетативной регуляции сердечного ритма в репродуктивном, пре- и постменопаузальном периодах в зависимости от характера латеральной конституции женского организма с последующей разработкой новых подходов к коррекции климактерических дисфункциональных отклонений, позволяющих улучшить качество жизни женщин разных возрастных групп.

Цель и задачи исследования

Целью настоящего исследования явилось изучение особенностей вегетативной регуляции сердечного ритма в репродуктивном, пре- и постменопаузальном периодах в зависимости от стереоизомерии женского организма и разработка на их основе новых подходов к выбору режимов двигательной активности для коррекции дисфункциональных отклонений.

Для реализации поставленной цели были определены следующие **задачи**:

1. Установить характер вегетативной регуляции сердечного ритма в **репродуктивном** периоде в состоянии функционального покоя и активного ортостаза у женщин с различным латеральным поведенческим профилем асимметрий.

2. Выявить особенности вегетативной регуляции сердечного ритма в **пременопаузальном периоде** в состоянии функционального покоя и активного ортостаза у женщин с различным латеральным поведенческим профилем асимметрий.

3. Исследовать направленность изменений вегетативной регуляции сердечного ритма в **постменопаузальном периоде** в состоянии функционального покоя и активного ортостаза у женщин с различным латеральным поведенческим профилем асимметрий.

4. Изучить особенности интегративного взаимодействия различных показателей variability сердечного ритма у женщин с различным латеральным поведенческим профилем асимметрий в репродуктивном, пре- и постменопаузальном периодах.

5. Определить показатели гормонального статуса (уровень лютеинизирующего и фолликулостимулирующего гормона, эстрадиола, прогестерона, тестостерона, кортизола) и их взаимосвязь с вегетативной регуляцией сердечного ритма у женщин в репродуктивном, пре- и постменопаузальном периоде в зависимости от характера латерального поведенческого профиля асимметрий.

6. Разработать подходы к выбору режимов двигательной активности для коррекции дисфункциональных отклонений у женщин различных возрастных групп в зависимости от латерального поведенческого профиля асимметрий.

Научная новизна работы

На основании многоуровневых исследований особенностей вегетативной регуляции сердечного ритма в репродуктивном, пре- и постменопаузальном периодах в зависимости от стереоизомерии женского организма впервые:

- установлено, что у представительниц различных возрастных групп направленность и амплитуда изменений параметров variability сердечного ритма зависит от латерального поведенческого профиля асимметрий;

- обнаружено, что **в репродуктивном периоде** у женщин с правым латеральным поведенческим профилем асимметрий доминирует автономный (парасимпатический) трофотропный контур регуляции variability сердечного ритма и выражены гуморально-метаболические процессы. У женщин с левым и амбидекстральным латеральным профилем преобладает центральный (симпатический) энергозатратный контур регуляции, что выражается в преобладании низкочастотной составляющей суммарной мощности спектра, соответствующей сосудистой типологии. У амбидекстров и правшей в репродуктивном периоде регистрируется эгалитарная модуляция вегетативной

регуляции сердечного ритма, тогда как у левшей – дыхательная типология регуляции;

- доказано, что у женщин с левоориентированным (левым и амбидекстральным левым) латеральным поведенческим профилем асимметрий по показателям адаптивности регуляторных систем формируется напряжение функционального состояния организма, которое соответствует градации «преморбидное состояние», а с правоориентированным (правым и амби-правым) - умеренное напряжение функционального состояния, которое соответствует градации «донозологическое состояние». В ответ на выполнение ортостатической нагрузки для женщин амбидекстров характерна одинаковая направленность сдвигов различных компонентов сердечного ритма, отличающиеся амплитудой;

- выявлено, что **в пременопаузальном периоде**, независимо от характера латерального поведенческого профиля асимметрий регистрируется напряжение механизмов регуляции variability сердечного ритма. В зависимости от фактора стереоизомерии у женщин с правым и левым латеральным поведенческим профилем асимметрий преобладает активность центрального, а у амбидекстров – автономного контура регуляции сердечного ритма. Для женщин пременопаузального возраста, независимо от профиля асимметрий, характерно умеренное напряжение механизмов регуляции кардиоритма, что соответствует градации «донозологическое состояние». В процессе выполнения ортостатической нагрузки возникают особенности направленности и амплитуды изменений различных компонентов сердечного ритма, зависящие от характера латерального профиля асимметрий;

- доказано, **что в постменопаузе** у женщин, независимо от характера латерального поведенческого профиля асимметрий, формируется высокое напряжение механизмов регуляции сердечного ритма. В случае правого и левого латерального профиля асимметрий доминирует высокочастотный компонент в структуре суммарной мощности спектра, что соответствует дыхательной типологии регуляции. Для амбидекстров обеих направленностей характерен

эгалитарный тип регуляции сердечного ритма. У левшей в постменопаузе чаще возникает дискоординация сердечного ритма, которая заключается в доминировании автономного контура регуляции на фоне выраженного представительства центральных механизмов. Характерным только для этой возрастной группы является снижение низкочастотного компонента спектра сердечного ритма, что свидетельствует о снижении активности надгемисегментарного отдела нервной системы, более выраженное у амбидекстров с преобладанием левых признаков. В ответ на ортостатическую нагрузку выраженных различий в характере направленности и амплитуды изменений компонентов сердечного ритма у женщин различных латеральных подгрупп в постменопаузе не возникает;

- установлено, что снижение адаптивно-регуляторных возможностей вегетативной нервной системы в регуляции сердечного ритма у женщин в репродуктивном, пре- и постменопаузальном периодах формируется на фоне отклонений в гормональном статусе преимущественно у женщин с левым латеральным поведенческим профилем асимметрий;

- на основании полученных результатов разработан дифференцированный подход к выбору режимов физической активности, заключающийся в том, что в латеральных подгруппах с преобладанием парасимпатической регуляции сердечного ритма показаны нагрузки анаэробного характера (силовые, статические), тогда как в случае преобладания симпатической регуляции – аэробные (циклические) нагрузки небольшой и средней мощности.

Теоретическая и практическая значимость работы

На основании исследования характера вегетативной регуляции кардиоритма и гормонального статуса в репродуктивном, пре- и постменопаузальном периодах выявлены адаптационные особенности сердечно-сосудистой системы в различных возрастных периодах в зависимости от латерального поведенческого профиля асимметрий, а также обоснована эффективность дифференцированного подхода к

выбору режимов двигательной активности для коррекции дисфункциональных отклонений с учетом стереофункциональной специфики женского организма.

Полученные результаты углубляют представления об адаптивных особенностях вегетативного и гормонального статуса в отношении регуляции сердечного ритма в различных возрастных группах в зависимости от стереоспецифики женского организма, что открывает различные перспективы для разработки научно обоснованного подхода к профилактике дисфункциональных отклонений с учетом конституциональных особенностей женщин, направленного на восстановление соматического здоровья, улучшение качества жизни и повышение трудоспособности.

Полученные в ходе исследования результаты могут быть использованы при разработке возрастных региональных стандартов показателей вегетативной регуляции кардиоритма женщин Ростовской области в репродуктивном, пре- и постменопаузальном периодах, которые позволят своевременно сформировать группы риска, нуждающихся в профилактике и коррекцию функционального состояния организма женщин.

Результаты исследований могут быть использованы в медицинских и биологических вузах при преподавании курсов нормальной, репродуктивной и возрастной физиологии, геронтологии, патофизиологии, кардиологии, акушерства и гинекологии.

Внедрение результатов исследования

Исследование выполнено в рамках приоритетных направлений фундаментальных исследований, утвержденных Президиумом РАН от 1 июля 2003 г. № 233. «Проблемы экологии, популяционной биологии и адаптации организмов к среде обитания»; приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в РФ и перечня критических технологий РФ, утвержденных Президентом РФ Д. Медведевым 7 июля 2011 года № 899 «Науки о жизни» и «Биомедицинские и ветеринарные технологии».

Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 03.03.01 – «Физиология» по нескольким областям исследований: 2. Анализ механизмов нервной и гуморальной регуляции, генетических, молекулярных, биохимических процессов, определяющих динамику и взаимодействие физиологических функций; 4. Исследование механизмов сенсорного восприятия и организации движений; 5. Исследование динамики физиологических процессов на всех стадиях развития организма. Работа соответствует также паспорту специальности 14.01.01 – «Акушерство и гинекология» в следующих областях исследований: 4. Разработка и усовершенствование методов диагностики и профилактики осложненного течения беременности и родов, гинекологических заболеваний. Оптимизация диспансеризации беременных и гинекологических больных; 5. Экспериментальная и клиническая разработка методов оздоровления женщины в различные периоды жизни, вне и во время беременности, и внедрение их в клиническую практику.

Основные результаты исследования внедрены в работу гинекологического отделения, консультативной поликлиники и учебного центра ФГБУ «Ростовский НИИ акушерства и педиатрии» Министерства здравоохранения Российской Федерации, в работу терапевтического и гинекологического отделения, консультативной поликлиники НУЗ «Дорожная клиническая больница на станции Ростов-Главный ОАО РЖД», в работу консультативной поликлиники ГБУЗ СК «Туркменская центральная районная больница» Ставропольского края, а так же используются в учебном процессе ГБОУ ВПО «Ростовский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации на кафедрах нормальной физиологии, акушерства и гинекологии.

Апробация работы

Основные положения диссертации были доложены и обсуждены на VII-м региональном форуме «Мать и дитя» (Геленджик, 2014г.), третьей международной научно-практической конференции / Образование, спорт, здоровье в современных условиях экологической среды (20-22 ноября 2014г.),

четвертой международной научной конференции, посвященной 100-летию ЮФУ / Физическая культура, спорт, здоровье и долголетие (5-8 февраля 2015г.). Материалы работы апробированы на заседании учёного совета Ростовского НИИ акушерства и педиатрии (Ростов-на-Дону, 2015).

Публикации

По материалам исследования опубликовано 11 печатных работ, отражающих основное содержание работы, в том числе 6 – в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, получено 1 решение на выдачу патента, изданы 1 методические рекомендации.

Личный вклад автора

Автор самостоятельно осуществлял подбор пациентов для исследования, проводил тестирование, клиническое, инструментальное и лабораторное обследование женщин. Автором проведён анализ отечественной и зарубежной литературы, сформулированы цель, задачи, этапы и методы исследования, научные положения, выносимые на защиту, выводы и практические рекомендации. Проведена статистическая обработка обобщенного материала.

Объем и структура работы

Диссертация изложена на 216 страницах компьютерного текста, состоит из введения, обзора литературы, главы с описанием материалов и методов исследования, главы результатов собственных исследований и их обсуждения, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы, приложения. Работа содержит 32 таблицы, иллюстрирована 9 рисунками. Библиографический указатель включает 392 источника, из которых 266 принадлежит отечественным и 126 иностранным авторам.

Положения, выносимые на защиту

1. Вегетативная регуляция сердечного ритма у женщин в различных возрастных группах (в репродуктивном периоде, пре- и постменопаузе) зависит от характера латерального поведенческого профиля асимметрий (ЛППА). Женщины с правым ЛППА как в функциональном покое, так и в ответ на ортостаз

сохраняют наиболее стабильные показатели вегетативной регуляции в репродуктивном периоде; для женщин с левым ЛППА в функциональном покое характерны наиболее неблагоприятные показатели вегетативной регуляции на всех возрастных этапах; у амбидекстров имеет место наибольшая устойчивость вегетативных регуляторных механизмов в пременопаузе.

2. Стереои́зомерия женского организма определяет отличия в характере контуров и типологии регуляции сердечного ритма, а также функционального состояния женского организма в репродуктивном, пре- и постменопаузальном периодах.

3. Снижение адаптивно-регуляторных возможностей вегетативной нервной системы в регуляции сердечного ритма у женщин в репродуктивном, пре- и постменопаузальном периодах формируется на фоне отклонений в гормональном статусе, причем преимущественно у женщин с левым латеральным поведенческим профилем асимметрий.

4. При выборе режимов физической активности для коррекции дисфункциональных отклонений на различных возрастных этапах необходим дифференцированный подход, заключающийся в том, что в латеральных подгруппах с преобладанием парасимпатической регуляции сердечного ритма показаны нагрузки анаэробного характера (силовые, статические), тогда как в случаях преобладания симпатической регуляции – аэробные (циклические) нагрузки небольшой и средней мощности.

ГЛАВА I. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Основные фазы репродуктивного старения и современные представления о климактерических дисфункциональных отклонениях

На этапе развития современной науки проблема старения изучена достаточно глубоко, но, несмотря на это, до настоящего времени нет общепринятого представления о сущности тех биологических процессов, которые обуславливают закономерные возрастные изменения в женском организме (Анисимов В.Н., 2008; Анисимов В.Н., Виноградова И.А., 2008).

На сегодняшний день более 10% всей женской популяции России состоит из лиц в переходном возрасте от 40 до 60 лет. Каждый год количество женщин данной возрастной группы возрастает на 25 миллионов, и уже в 2020 году их число составит ориентировочно 48 миллионов (Балан В.Е., Зайдиева Я.З., 2000). Стоит отметить, что в наиболее населенных странах мира также изменяется гендерное соотношение людей данной возрастной группы в популяции. По данным В.П. Сметник (2001), в Российской Федерации, максимальная разница соотношения по половому признаку - на 100 мужчин в возрасте 60 лет и старше приходится 224 женщины. Стоит отметить, что разница в средней продолжительности жизни в развитых странах у женщин и мужчин составляет 4,5-5 лет, в то время как в Российской Федерации в последние десятилетия - 11-13 лет (Сметник В.П., 2006). Не углубляясь в социальные причины сложившейся ситуации, можно утверждать, что в нашей стране происходит смещение возрастно-полового состава населения с увеличением женской популяции в

возрасте 40-60 лет. Учитывая данную динамику демографических процессов, проблема здоровья женского населения зрелого возраста приобретает большую актуальность, в связи с чем, необходимо дальнейшее изучение их функционального состояния на различных этапах онтогенеза.

Номенклатура различных фаз репродуктивного старения до недавнего времени была противоречива и плохо систематизирована. В 2001 г. создана рабочая группа, которая определила стадии (фазы), клинические и биохимические маркеры репродуктивного старения. Выделяют следующие фазы репродуктивного старения: менопаузальные изменения (menopausal transition), перименопауза, менопауза, постменопауза.

Фаза менопаузальных изменений начинается с изменения продолжительности менструального цикла и повышения концентрации фолликулостимулирующего гормона в сыворотке крови и заканчивается менопаузой (отсутствием месячных в течение 12 месяцев). Она включает в себя две стадии. Стадия -2 (ранняя) характеризуется увеличением продолжительности менструального цикла свыше 7 дней от нормального менструального цикла, продолжительность которого должна быть от 21 до 35 дней. Стадия -1 (поздняя) характеризуется пропуском более 2 циклов и периодом аменореи от 60 дней и более. Женщин в этой стадии могут беспокоить "приливы". Перименопауза означает "около менопаузы". Она начинается со стадии -2 и заканчивается через 12 месяцев после последней менструации. Менопауза определяется отсутствием менструаций в течение 12 месяцев и свидетельствует о полном или почти полном истощении яичников, которое проявляется в исчезновении фолликулов и значительном снижении или прекращении секреции эстрогенов. В постменопаузе стадия +1 (ранняя) продолжается в течение 5 лет после окончания менструаций. Она характеризуется продолжающимся затуханием функций яичников и прогрессирующей потерей костной ткани. У многих женщин в этом периоде сохраняются "приливы". Стадия +2 (поздняя) начинается спустя 5 лет и заканчивается со смертью женщины.

В русскоязычной литературе общее название "климакс" объединяет несколько периодов, в т. ч. оно включает пременопаузу - период, начинающийся с возраста 45 лет. Термином "менопауза" обозначают следующий период - устойчивого прекращения менструаций в течение 12 месяцев. Первые 5 лет после окончания менструаций принято считать ранним климактерическим периодом, а последующие годы (до возраста 70-75 лет) - поздним климаксом или постменопаузой. Период жизни после 75 лет обозначается как старость.

Климактерический период (от греческого *climacter* - ступень) или перименопауза является физиологическим периодом, на протяжении которого на фоне возрастных изменений в женском организме включаются процессы инволюции репродуктивной системы и характеризуются прекращением детородной и менструальной функций (Сметник В.П., 2006). Особое практическое значение в последние годы приобретает выделение периода перименопаузы в жизненном цикле женщины по причине напряженности системных изменений, вызванных снижением гормон-продуцирующей функции яичников (Балан В.Е., 1995; Вихляева Е.М., 2002). На этом этапе, в условиях старения всего организма, в репродуктивной системе преобладают инволютивные процессы, характеризующиеся плавным снижением, а в итоге – полным завершением яичниковой функции (Сметник В.П., 2006).

Старение репродуктивной системы занимает длительный промежуток жизни, включающий в себя снижение и завершение фертильности, а в дальнейшем и «выключение» гормональной функции яичников. Климактерический период – это сложный в своем проявлении физиологический процесс, который представляет собой переходный период от потери возможности к воспроизведению потомства, к началу старости. Он имеет установленную этапность, включая в себя менопаузальный переход или пременопаузу, менопаузу и постменопаузу.

Период возрастного снижения функции яичников, происходящего в чаще всего после 45 лет, называется перименопаузой. Это этап, объединяющий

пременопаузу и 2 года после последней произвольной менструации, или 1 год после менопаузы.

Пременопауза включает в себя временной промежуток от момента снижения гормональной функции яичников до последней произвольной менструации – менопаузы. Менопауза характеризуется следующими перестройками женского организма: возрастание количества ановуляторных циклов, изменение продолжительности менструального цикла и снижение количества теряемой менструальной крови. Со стороны эндокринологической системы этот период связан со снижением яичниковой гормональной активности, и как следствие, уменьшением фертильности. На сегодняшний день считается, что менопауза наступает через 5-10 лет после начала пременопаузы. Для пременопаузы характерно увеличение уровня ФСГ при неизменном содержании ЛГ и эстрадиола в плазме крови. При нарушениях менструального цикла значения ФСГ могут быть как очень высокими, так и нормальными. У 5-10% женщин не отмечается клинически менопаузальный переход в связи с сохраненным регулярным менструальным циклом до менопаузы и отсутствием симптомов дефицита эстрогенов.

Менопауза - последняя самостоятельная менструация в жизни женщины, точная дата которой устанавливается ретроспективно, то есть после 12 месяцев отсутствия менструаций. Она может быть естественной и хирургической или посткастрационной (после операции). Средний возраст наступления менопаузы у женщин составляет 51-53 года, в норме он может колебаться от 45 до 55 лет. Если менструации прекращаются в возрасте от 36 до 40 лет, то говорят о преждевременной менопаузе – прекращении менструаций, которое сопровождается клиническими и гормональными симптомами менопаузы (низкий уровень E2, ингибина В, высокий уровень ФСГ, наличие вазомоторных симптомов). Так же выделяют раннюю менопаузу, характеризующуюся окончанием менструаций в возрасте 41 - 45 лет и позднюю менопаузу - после 55 лет.

Постменопауза – это этап онтогенеза, наступающий после менопаузы, который продолжается до возраста 65-69 лет. После окончания этого периода наступает старость. В постменопаузе выделяют два периода: раннюю постменопаузу (от 3 до 5 лет) и позднюю. В постменопаузе происходит снижение уровня эстрадиола ниже 80 пмоль/л и стабильное повышение концентрации лютеинизирующего (ЛГ) и фолликулостимулирующего (ФСГ) гормонов. При этом регистрируется дисбаланс содержания гормонов: уровень ФСГ гораздо выше уровня ЛГ. В настоящее время с учетом продолжительности жизни женщин, которая составляет в среднем 74-76 лет, на период постменопаузы приходится более 20 лет (Репина М.А., 1999).

Следовательно, практически 100% женщин переходят из группы людей среднего возраста (от 40 до 59 лет) в группу пожилого (от 60 до 74 лет) в состоянии менопаузы (Сметник В.П., 2006). Таким образом, около трети жизни женщины проходит на фоне дефицита эстрогенов. Все вышеизложенное увеличивает медицинскую и социальную значимость проблем данной возрастной категории женщин для общества в целом.

Старение организма и репродуктивной системы – это генетически запрограммированный процесс. Согласно адапционно-регуляторной теории темп индивидуального развития, биологический возраст женщины и продолжительность ее жизни определяются соотношением процесса старения (процесса разрушительного) и процесса адаптации у каждого индивидуума в различные возрастные периоды жизни (Крымская М.Л., 1989). В связи с этим рекомендуется фокусировать внимание на физиологических проявлениях процесса общего старения организма. Это необходимо потому, что клинические признаки физиологического старения у женщин в связи с увеличением продолжительности жизни нередко ошибочно рассматривают как проявления патологического течения климактерического периода (Анисимов В.Н., 2008; Анисимов, В.Н., Виноградова И.А., 2008; Боташева Т.Л. и соавт., 2012; Закружная М.А. и соавт., 2012).

Данные литературы свидетельствуют о том, что в перименопаузальном периоде, даже при его физиологическом течении, постепенно появляются симптомы, большинство из которых характеризует старение эндокринной, сердечно-сосудистой, дыхательной, нервной систем и обменных процессов, что проявляется в нарушении ритма сна, быстрой утомляемости, эмоциональной лабильности, ухудшении памяти, изменении показателей артериального давления, возникновении гормон зависимой кардиомиодистрофии, увеличении массы тела, изменении костных структур (Аршавский И.А., 1967; Вербицкий Е.В., 2003; Барденштейн Л.М. 2005; Сметник В.П., 2006; Боташева Т.Л. и соавт., 2011, 2012). Все эти изменения обусловлены возрастными изменениями и, прежде всего, эстроген-дефицитным состоянием на фоне инволюционных процессов в яичниках (Вихляева Е.М., 2002). Под влиянием неблагоприятных внешних воздействий, заболеваний, интоксикаций, психических и физических травм физиологический климактерий может быстро перейти в патологический.

По данным В.П. Сметник (2006) клинические признаки старения у здоровой женщины при физиологическом течении климактерического периода начинают более четко проявляться в пременопаузе: морщины на коже лица и шеи, увеличение отложения подкожного жира. Более выраженные общие возрастные изменения возникают в менопаузе: на коже рук появляются пигментные пятна, седеют и редеют волосы, ногти на руках и ногах становятся ломкими, разрушаются зубы, ухудшается слух и зрение, уменьшается мышечная сила, точность и быстрота движений, жизненная емкость легких, повышается чувствительность к изменению температуры окружающей среды (Воробьева З.В., 2002; Варламова Н.Г., Евдокимов В.Г., 2006; Виноградова И.А., 2009). При физиологическом течении климактерического периода все эти изменения возникают постепенно и развиваются медленно.

При этом среди эстрогеновых гормонов 17 β -эстрадиол обладает наибольшей биологической активностью. Приблизительно за 5-6 лет до окончания менструаций начинается постепенное снижение секреции этого

гормона яичниками, которое достигает очень низких значений вскоре после менопаузы. В постменопаузе основным гормоном эстрогенового ряда, циркулирующим в периферическом кровотоке, оказывается эстрон. Главным путем его образования является периферическая конверсия андростендиона, синтезируемого в коре надпочечников и ткани яичников (Балан В.Е., 1995; Вихляева Е.М., 2002). У женщин в переходном периоде было показано снижение содержания прогестерона в сыворотке крови в два раза, по сравнению с женщинами фертильного возраста в ранней фолликулярной фазе (Salvat J., Jolles C., 1995). Уменьшение уровня секреции эстрогенов в яичниковой ткани сопровождается усилением образования в гипофизе (по принципу обратной связи) фолликулостимулирующего и лютеинизирующего гормонов. В то же время устанавливается состояние близкое к гипергонадотропной аменорее. Содержание ЛГ и ФСГ в сыворотке крови в первые 8-10 лет постменопаузы увеличивается в 3-3,5 раза и 10-20 раз соответственно (Репина М.А., 1999; Сметник В.П., 2006).

В.М. Дильман (1987) выдвинул гипотезу о формировании в работе яичников, которые подвергаются в период климактерия интенсивным стимуляциям гонадотропинами, чаще всего ФСГ качественного сдвига. Согласно данному предположению, увеличение сывороточной концентрации ФСГ, связанное с возрастом, приводит к повреждению гранулезной ткани, тогда как повышение содержания ЛГ – гиперплазии интерстициальной ткани яичников. Указанные процессы обуславливают изменение способов биосинтеза половых стероидов, так как предшественники эстрогенов образуются в интерстициальной ткани, а каскад реакций, происходящий в гранулезной ткани, обеспечивает модификацию андрогенов в эстрогены. Автор предположил, что по мере физиологического старения организма женщины в репродуктивном периоде в яичниках начинается синтез других эстрогеноподобных стероидов вместо эстрадиола. Это гормоны относятся к неклассическим эстрогенам или неклассическим фенолстероидам.

Дефицит половых гормонов в постменопаузе может спровоцировать возникновение различных неблагоприятных процессов в органах и тканях, так называемые климактерические расстройства. Климактерические расстройства, в зависимости от характера проявлений и времени возникновения, подразделяются на ранние симптомы, средневременные и поздние нарушения (Сулопаров Л.А., Татарова Н.А., 2005).

Вазомоторные, эмоционально - психические симптомы относятся к наиболее ранним климактерическим нарушениям. Вазомоторные расстройства характеризуются появлением чувства прилива жара к лицу и верхней части тела, потливости, ознобов, головных болей, учащенного сердцебиения, гипотонии или гипертонии. Эмоционально-психические расстройства представляются в виде раздражительности, сонливости, слабости, беспокойства, депрессивных состояний, снижения либидо, нарушения когнитивно-ментальных функций. Через 2-3 года после прекращения менструаций развиваются средневременные нарушения, включающие урогенитальные расстройства, изменения кожи и ее придатков. Через 5 и более лет постменопаузы возникают поздние климактерические нарушения, к которым относятся остеопороз, заболевания сердечно-сосудистой системы, болезнь Альцгеймера и др.

Климактерический синдром является наиболее распространенным ранним проявлением климактерических расстройств (Сулопаров Л.А., Татарова Н.А., 2005). Это симптомокомплекс осложняет физиологическое течение климактерия и характеризуется возникающими на фоне возрастных изменений организма вазомоторными и нейропсихическими нарушениями. Высказывается мнение о том, что наряду с наследственными факторами и влиянием различных факторов окружающей внешней среды, на развитие климактерического синдрома (КС) оказывает влияние состояние соматического здоровья женщины. По данным ряда авторов, частота КС, варьирует от 40 до 60% (Репина М.А., 1999; Velde E.R., Van Leu, Sden H.A., 1994). У женщин в возрасте 40 - 60 лет климактерический синдром возникает в 43,4%, из которых 20,5% - имеет место его тяжелое течение

(Сметник В.П., 2006). Проведенный в рамках эпидемиологического исследования детальный анализ частоты КС показал, что в пременопаузе он выявлялся у 37% обследуемых, при наступлении менопаузы – у 42%, по прошествии 1-1,5 лет – у 20%, в то время как после 5 лет - только у 3% женщин (Балан В.Е., 1995, 2000).

Именно в течение первых 2-3 лет постменопаузы регистрируется наибольшая частота и интенсивность типичных признаков КС (Хашаева Т.Х., 1993; Эседова А.Э., 2003). Атрофические изменения в мочеполовом тракте относятся к органическим симптомам КС. Они возникают через 3-5 лет после начала менопаузы у 80% женщин (Крымская М.Л., 1989; Nilsson P.M., Risberg B., Heimer G., 1995). К основным жалобам при урогенитальных расстройствах можно отнести: чувство сухости и зуд в области наружных половых органов, боль при половых контактах, рецидивирующие вагиниты, непроизвольное и болезненное мочеиспускание. Причина большинства уродинамических нарушений – снижение в постменопаузе тонуса уретры, функциональные слои которой (эпителий, соединительная ткань, сосудистая сеть, мускулатура) являются эстрогензависимыми. Подобные нарушения встречаются в 10-15% случаев в перименопаузе, а к 55 годам – у 50-65% женщин. Эстрогенная насыщенность организма определяет, в том числе трофику слизистой оболочки влагалища и периферическое сенсорное восприятие. В постменопаузальном периоде формируется атрофия слизистой и уменьшается продукция слизи, что выражается в виде сухости влагалища. Снижение уровня лактобацилл, связанное с уменьшением продукции гликогена на фоне дефицита эстрогенов, приводит к защелачиванию среды влагалища и созданию условий для формирования и развития патогенной микрофлоры, проявляющуюся в виде синильных кольпитов. Это обстоятельство усугубляет степень атрофии слизистой оболочки. Изменение в сексуальном влечении и удовлетворения от полового акта также обусловлено эстрогендефицитным состоянием и его влиянием на ЦНС.

Наиболее выраженные симптомы климактерических нарушений (КН) возникают в ранний период постменопаузы. Данные изменения связаны, в первую

очередь, с полной остановкой работы яичников и резким снижением уровня эстрогенов (Вихляева Е.И., 2002; Крыжановская И.О., 2004; Закружная М.А., 2012; Заводнов О.П. с соавт., 2012; Rehman H.U., 2005). Психосоциальные факторы увядания женщины также осложняют ситуацию. При этом изменение воздействий факторов окружающей внешней и внутренней среды влекут за собой активацию внутренних механизмов адаптации. Именно адекватность возникающих адаптационных реакций в большей мере влияет на уровень качества жизни женщин в последующие годы. В том случае, если работа механизмов адаптации не сможет обеспечить гомеостаз, то их повышенная активность длительное время становится слишком опасной, в результате чего происходит срыв деятельности механизмов адаптации, отражаясь на многих функциях организма (Селье Г., 1972; Меерсон Ф.З., 1988; Агаджанян Н.А., 2006, 2009).

Наряду с проявлениями климактерических нарушений, около 63% женщин отмечают эмоциональные расстройства, являющиеся основой для формирования «психологических жалоб», а у 65% обнаруживаются депрессивные нарушения различной степени (Дюкова Г.М. с соавт., 2001; Rymer J., Morris E.P., 2000). Это, по-видимому, связано с отсутствием достаточного эффекта эстрогена на рецепторы, которые расположены в миндалевидном ядре и гипоталамусе (Genazzani A.R., Petraglia F., Facchine E., et al., 1987). К тому же, эстрогены оказывают влияние на нейротрансмиттерные системы (норадреналиновую, серотониновую, ацетилхолиновую, дофаминовую и опиоидную) и их рецепторные механизмы. Тем не менее, ряд авторов не подтвердил наличие менопаузального синдрома, при котором чаще всего возникали депрессивные расстройства.

На сегодняшний день существует большое количество научных трудов, посвященных изучению климактерического периода. Несмотря на это, недостаточно изучены механизмы, определяющие формирование патологических процессов в период перименопаузы, которые нуждаются в дальнейшем изучении.

1.2. Особенности вегетативной регуляции у женщин в перименопаузальном периоде

Во время климакса отмечаются существенные возрастные изменения возрастного характера в гипоталамических структурах центральной нервной системы (ЦНС). Признаками возрастной функциональной перестройки вегетативных нервных центров являются не только вазомоторные симпатикотонические проявления, но также артериальная гипертензия, повышение уровня гонадотропных гормонов, увеличение массы тела и повышение уровня холестерина (Кулаков В.И., 2001; Булатецкий С.В., 2001; Акимова А.В., 2002; Дё Н.В., 2008; Чермных Н.А., 2008; Антипова О.С., 2009; Гондарева Л.Н., 2011; Киселева О.Г., 2011; Кузнецов А.А., 2011; Андрианов В.В., 2012; Бахилин В.М., 2012; Боташева Т.Л., 2012; Велиляева Э.С., 2012; Буй М.З., 2013; Алиева Г.Ч., 2014; Гудзь Е.Б., 2014; Гурфинкель Ю.И., 2014; Калинина И.Н., 2014; Нейфельд И. В., 2014; Zemaityte D.J., 1985; Avis N.E., 2001).

Ю.Ф. Замановский (1975), изучив функциональное состояние организма женщин с климактерическим синдромом (КС) при помощи клинко-физиологических методик, выделил наиболее характерные изменения – ослабление общего коркового тонуса, лабильность реакций сосудистого русла, снижение торможения и инертность нервных процессов; а также нарушения взаимоотношений коры больших полушарий с нижележащими отделами нервной системы. Если климакс имел неосложненное течение, то патологическое изменение высшей нервной деятельности было минимальным. Эти нарушения характеризуются чаще всего некоторым ослаблением нервных процессов и недостаточностью внутреннего торможения и возникают у женщин в возрасте 45 – 55 лет (Вихляева Е.М., 1998). При возникновении климактерического синдрома,

регистрируется лабильность гипоталамических структур ЦНС, сопровождающаяся значительным снижением резистентности организма к разным видам экзо- и эндогенных воздействий.

У женщин с физиологическим течением климактерического периода, при изучении характеристик электрической активности мозга были выявлены возрастные особенности электрической активности, которые отсутствовали у женщин с КС (Ткаченко Н.М., 1988). Женщины с КС регистрируется комплекс патологических реакций, не зависящих от возраста, совокупность которых характеризует многокомпонентность проявлений и отражает формирование патологического процесса в разных отделах центральной нервной системы.

Формирование ряда патологических реакций на различных уровнях функционирования центральной нервной системы в наибольшей степени влияет на процессы электрогенеза мозга женщин с КС, в то время как при физиологическом течении климактерического периода решающее воздействие оказывают возрастные изменения в работе ЦНС. При этом регистрируется снижение ретикулокортикального активирующего кортикофугального действия коры на подкорковые образования. Неравномерность функциональных сдвигов на разных уровнях функционирования ЦНС определяет изменение внутримозговых межцентральных отношений (Ткаченко Н.М., 1988).

При изучении различных характеристик мозговой активности женщин с КС во время функциональных нагрузок, полученные результаты свидетельствовали о том, что если в патологический процесс вовлечены различные отделы гипоталамуса, происходит значительное изменение гомеостатических возможностей организма, что приводит к возникновению разнонаправленных сдвигов вегетативных и психо-эмоциональных параметров (Ткаченко Н.М., 1988). Такие же результаты были получены Ю.Ф. Замановским (1975), изучавшим системные двигательные реакции и показатели электроэнцефалографии у женщин с КС. Им были обнаружены нарушения корковых процессов и изменения

электроэнцефалографии, которые не зависели от возрастного периода и клинических проявлений.

Нейроэндокринная система женщин, страдающих КС характеризуется исключительной её лабильностью. При этом патофизиологические системные сдвиги могут быть вызваны не только сверхсильными раздражителями, но и повседневными стимулами, которые не выходят за рамки обычных ситуационных (Вихляев Е.М., 1998). Вариабельность ритма сердца (ВРС) является интегральным объективным показателем состояния психо-вегетативной адаптации (Вейн А.М., 1998; Баевский Р.М., 2001; Булатецкий С.В., 2001; Василенко А.А., 2009; Гондарева Л.Н., 2011; Бахилин В.М., 2012; Гурфинкель Ю.И., 2014; Watanabe А.М., 1982; Davy К.Р., 1997, 1998). Интерес к исследованию ВРС у женщин климактерического периода возрос в последние десятилетия. Несмотря на это, общее количество научных работ посвященных этой теме немногочисленно и в большинстве своем ограничено изучением перименопаузального периода и хирургической менопаузы, а полученные результаты о направленности вегетативных изменений носят противоречивый характер (Еремеев С.И. 2001; Саночин А.В., 2003; Зызина Н.Е., 2004; Стародубова А.В., 2005; Деревянных Е.А., 2006; Дё Н.В., 2008; Калинина И.Н., 2014; Wyss G.M., 2003; Kimura T., 2006). В данных литературы имеются единичные работы, посвященные изучению действия комбинированных эстроген-гестагенных препаратов и эстрогенов на показатели ВРС (Rosano G., 1995; Wyss J.M., 2003; Fadel P.G., 2004). При этом нет исследований, рассматривающих заместительную гормональную терапию (ЗГТ) с позиций адаптационных процессов. Большую практическую значимость представляет разработка дифференцированного подхода к коррекции КС, учитывающего функциональное состояние адаптационных механизмов, в том числе вегетативной нервной системы (ВНС), что и повышает актуальность данного исследования.

Климактерическому синдрому, по данным Е.М. Вихляевой (1995), А.М. Вейна и соавт. (2000), Р. Simptomat (1991), присущи облигатные нарушения, такие

как вегетативные расстройства и психо-эмоциональные сдвиги. В патогенезе нарушений работы сердечно-сосудистой системы в климактерическом периоде непосредственное участие принимает лимбико-ретикулярный комплекс, в морфологический состав которого входят гипоталамо-гипофизарные ядра. При изучении статуса вегетативной нервной системы женщин в перименопаузе было доказано участие надсегментарных вегетативных структур в формировании патологического течения КС (Вознесенская Т.Г., 1980; Вейн А.М., 2000; Нейфельд И.В., 2014; Овсянкина М.А., 2014). В ряде исследований была выявлена диссоциация между церебральным уровнем вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы, о котором имеется большое количество информации, и практически не изученным сегментарно-периферическим уровнем. Церебральные отделы ВНС, входящие в лимбико-ретикулярный комплекс, интегрально обеспечивающий единство всех поведенческих реакций, оказывают непосредственное влияние на формирование климактерического синдрома (Вейн А.М., 1974). Эти данные подтверждаются тем, что в межучасточных отделах головного мозга гипоталамус, эндокринные структуры, и ретикулярная формация ствола имеют морфологически схожее строение и связаны функционально. Несмотря на вышеизложенное, окончательный этап синдрообразования осуществляется на периферии, на постганглионарном уровне передачи нервных импульсов клеткам-эффекторам. Конечный результат многоуровневой регуляции зависит не только от клеток-эффекторов и морфо-функционального состояния вегетативных терминалей но и от особенностей интрамуральной вегетативной иннервации органов и тканей (Саночин А.В., 2003; Миронова Н.А., 2009; Сальников Е.В. и соавт., 2012; Таинкин А.А., 2013).

Детальное изучение и сравнение различных характеристик электрической активности ЦНС у женщин с физиологическим течением климактерического периода и КС установило, что основная роль в механизмах электрогенеза мозга у больных КС принадлежит не возрастным изменениям работы центральной нервной системы, а различным патологическим процессам на различных уровнях

ЦНС. Ретикулокортикальные активирующие кортикофугальные влияния коры на подкорковые структуры ослабевают. Неравномерность функциональных сдвигов в разных отделах мозга определяет формирование изменений внутримозговых межцентральных отношений (Ткаченко Н.М., 1988; Цветкова Т.П., 2010).

1.3. Морфо-функциональные асимметрии женского организма и репродуктивной системы

При оценке физиологических функций женского организма необходимо учитывать, что их организация имеет пространственно-временной характер (Анохин П.К., 1980). Выраженность, направленность, а также пространственная согласованность морфофункциональных асимметрий мозга и репродуктивного аппарата, согласно экспериментальным и клиническим данным, во многом определяют резистентность женской репродуктивной системы вне- и во время беременности. Фундаментальные научные труды И.А. Аршавского (1957, 1967) внесли немаловажный вклад в изучение процессов гестационной резистентности и ее связи с процессами формирования доминанты беременности. Полученные данные имели дальнейшее развитие в научных исследованиях, выполняемых сотрудниками Ростовского НИИАП.

Возникновение гестационной доминанты опосредовано афферентно-эфферентными связями асимметричного по отношению к сагиттальной оси матки фетоплацентарного комплекса. Его расположение и функционирование обуславливает локализацию гестационной доминанты. Особенностью парной морфофункциональной организации репродуктивной системы женщины является несоответствующее соотношение исходной и гестационной асимметрий при

формировании функциональной системы «мать-плацента-плод». В дальнейшем возникает центропериферическая дезинтеграция, определяющая низкий уровень резистентности и повышающая вероятность возникновения гестационных осложнений (Порошенко А.Б., 1985; Орлов В.И., Порошенко А.Б., 1988; Черноситов А.В., 1989; Боташева Т.Л., 1992).

Пространственная разнонаправленность функциональных межполушарных асимметрий также как и функциональная симметрия полушарий мозга нередко коррелирует с различными видами соматовисцеральной и нервно-психической патологии. Это позволяет рассматривать такой тип стереофункциональной организации точнее такую стереофункциональную дезорганизацию как возможный источник или как условие возникновения патологии (Черноситов А.В., 2000; Боташева Т.Л., 2012).

Организм, имеющий оригинальный уровень и особенности реактивности и резистентности, избирательные в отношении многих видов воздействий и раздражителей, имеет определенный набор “системных” фенотипических признаков. Этими особенностями можно объяснить разный уровень уязвимости при воздействии одних и тех же факторов окружающей внешней среды и избирательную чувствительность определенных фенотипов к свойственному им виду патологии (Черноситов А.В., 2000; Агаджанян Н.А., 2009). Фенотип конкретного индивида может рассматриваться как величина постоянная, которая детерминирована генетически, несмотря на имеющееся разнообразие фенотипов. Вместе с тем реактивность и резистентность в каждый момент жизни может претерпевать весьма существенные колебания.

В процессе адаптации к сложным условиям окружающей среды организм человека использует один из таких механизмов как формирование собственных морфологических и функциональных асимметрий. Известно, что у позвоночных в процессе филогенеза формируется видовая межполушарная функциональная специализация (Казначеев В.П., Чуприков А.П., 1976). У человека уже на этапе эмбриогенеза начинается асимметричное развитие полушарий (Семенова К.А.,

Шамарин Т.Г., 1976). Индивидуальный профиль межполушарной функциональной асимметрии при этом представляет собой изменчивое в онтогенезе образование, которое имеет половые различия и закономерную возрастную динамику (Айрапетянц В.А., 1976; Полухов А.М., 1990). Неравнозначность полушарий является важным фактором адаптации к воздействию внешних неблагоприятных факторов (Тонконогий И.М., 1976; Бердичевская Е.М., 2004; Жаворонкова Л.А., 2004).

В последнее время в научной литературе введен термин “латеральный фенотип“. Он является неотъемлемой составной частью общего фенотипа и отражает наличие и выраженность морфофункциональных асимметрий на соматовисцеральном уровне и нервной системе, что во многом определяет индивидуальные особенности “висцерального” и внешнего поведения. Наличие, степень выраженности и направленность функциональной асимметрии мозга характеризует совокупностью латеральных поведенческих признаков и выявляется у человека с помощью специальных тестов (Брагина Н.Н., Доброхотова Т.А., 1988). Принято выделять моторную, сенсорную, психическую и морфологическую асимметрии.

Индивидуальный профиль асимметрии (ИПА) (профиль латеральной организации мозга) считается фактором, который обеспечивает индивидуальную специфику двигательных функций. ИПА является проявлением доминирования активности мозга в организации моторных и сенсорных функций.

Психологические и психофизиологические черты личности определяются профилем функциональной асимметрии по моторным и сенсорным системам, а не отдельными модальностями церебрального доминирования (в том числе, право - или леворукостью) (Мосидзе В.М., 1972; Чуприков А.П., 1990; Кураев Г.А. с соавт., 1996; Бердичевская Е.М., 2004). Исследуемые с однотипными вариантами индивидуального профиля асимметрии имеют общие черты. Таким образом, нейрофизиологической основой психофизиологической и психомоторной индивидуальности является тип полушарной латерализации.

Ю.В. Малова (1991) показала зависимость выполнения бимануальных конкурирующих движений от типа индивидуального профиля асимметрий (ИПА) (по предпочтению руки, глаза и уха) и характера мануального профиля по отдельным тестам, отметив наибольшую успешность при смешанном ИПА. По мнению автора, наибольшее влияние системной организации межполушарной асимметрии оказывается на реципрокные движения, а исследуемые смешанных типов обладают более развитыми транскаллозальными связями. Худшие результаты регистрируются у «чистых правшей», особенно для левой руки. Оптимальным для бимануальных действий с пространственной афферентацией является вариант доминирования правого полушария по зрению (Демидов В.Н., Малевич Ю.К., Саакян С.С., 1986).

В настоящее время отмечается рост исследований, посвященных различным аспектам функциональной асимметрии головного мозга (поведенческих, нейрофизиологических, нейрохимических), что определило появление нового направления в современной физиологии - функциональной асимметрологии. Изучение функциональной асимметрии головного мозга имеет вековую историю. Отправной точкой считается знаменитый афоризм П. Брока «Мы говорим левым полушарием», датированный 1885 годом. Высказанное утверждение интенсивно развивалось и послужило основанием для создания концепции о «доминировании» левого полушария у праворуких людей. Данное высказывание распространялось не только на процесс речи, но и на определенные типы двигательной активности, восприятия внешних сигналов, мышления и т.д. (Marie P., 1906; Head H., 1927).

Господство концепции тотального доминирования левого полушария у человека в науке длилось до 50-х годов XX века. Изменению взглядов о том, что правое полушарие является простым механизмом, который помогает сознательному левому (Eccles J.C., 1965) способствовали результаты научных исследований, с изучением людей с расщепленным мозгом (Gazzaniga M.S., Sperry R.W., 1964) и животных (Мосидзе В.М. с соавт., 1972). Затем начала

формироваться теория парциального доминирования, предусматривающая сложную функциональную дискриминацию и специализирование каждого полушария в пространственном и временном анализе (Брагина Н.Н., Доброхотова Т.А., 1988; Bradshaw J.L., Nettleton N., 1981). В результате начала формироваться теория парциального доминирования, предусматривающая сложную функциональную дискриминацию и специализацию полушарий в пространственном и временном анализе (Брагина Н.Н., Доброхотова Т.А., 1988; Bradshaw J.L., Nettleton N., 1981).

Клинические испытания, проведенные в области исследования функций головного мозга, определили необходимость изучения проблемы с учетом эволюционных аспектов. Так, по словам В.Л. Бианки (1985), «... настоящий период разработки вопросов асимметрии мозга специфичен с точки зрения эволюционной физиологии». Появление понятия об «индивидуальной» асимметрии, по мнению вышеуказанного автора, было «более чем своевременным и тактически верным». Это дало толчок для поиска признаков функциональной межполушарной асимметрии на внутривидовом уровне у различных животных. Полученные результаты подтвердили ранее обнаруженную моторную асимметрию лап крыс (Peterson G.M., 1934), приматов (Warren J.M. et al., 1969) и кошек (Cole J., 1955). S.D. Glick et al. (1982) выполнили ряд научных работ, изучающих нейрохимические механизмы ротационной асимметрии у крыс при беге в лабиринте. Результатом этого исследования была доказана функциональная межполушарная асимметрия у животных.

Из установления данного факта вытекал очень важный вывод, что функциональная асимметрия мозга - основополагающее неспецифическое и эволюционно детерминированное свойство нервной системы. Таким образом, функциональная асимметрия мозга может рассматриваться как конституциональный фактор общебиологического плана. Исследованиями, проводимыми на протяжении 27 лет, изучающими морфофункциональную асимметрию женской репродуктивной системы в Ростовском НИИ акушерства и

педиатрии была сформулирована и доказана концепция о модулирующем влиянии морфофункциональных асимметрий женской репродуктивной системы на особенности физиологической и осложненной беременности. Было выделено три типа стереофункциональной организации функциональной системы «мать-плацента-плод» (ФСМПП): «левоориентированный», «правоориентированный» и «комбинированный» с характерным для каждого набором адаптивно-приспособительных механизмов (Орлов В.И., 1988; Агаджанян Н.А., 1996; Боташева Т.Л., 1999).

Наступлению беременности предшествует возникновение доминантных фолликуло-овуляторных взаимоотношений, многократное повторение и пространственная сонаправленность которых закрепляет рефлекторную связь между функционально-преобладающим яичником и его подкорково-корковыми проекциями в контрлатеральном полушарии (Орлов В.И. с соавт., 1997). Преимущество в системной организации процессов овуляции и гестации в условиях преимущественно правосторонних овуляций определяет преимущественно правоориентированный тип ФСМПП (Дубровина С.О., 1999). В рамках правоориентированного рефлекторного контура отмечается наибольшее число зачатий (Порошенко А.Б., 1985; Орлов В.И., 1988; Боташева Т.Л., 1999) и в последующем формируется афферентно-эфферентная гестационная функциональная ось.

Очевидно, возникновение доминантности, то есть наличие особых свойств у определенной части репродуктивной системы, осуществляется согласно единому процессу асимметризации женских гениталий, четким проявлением которого можно считать структурно-функциональную асимметрию гонад, которая обнаруживается уже в раннем онтогенезе.

Таким образом, климактерический период жизни женщины представляет особый исследовательский интерес с позиции преимущества морфофункциональных асимметрий женской репродуктивной системы от этапа активного функционирования в пубертатном периоде и собственно

репродуктивном периоде к периоду угасания репродуктивных процессов в женском организме, что и легло в основу настоящего исследования.

Разный вегетативный контроль гемодинамических параметров при левоориентированном, правоориентированном и амбидекстральном типах ЛППА, модулируемый гестационным анамнезом асимметрий, по-видимому, определяет и различия уровня функционирования кардио-респираторной системы в условиях физиологического и осложненного течения климакса.

1.4. Двигательная активность и ее значение в коррекции функциональных нарушений в перименопаузе

В настоящее время большое внимание уделяется вопросам, изучающим улучшение качества жизни женщин на этапе климактерия, так как в современном обществе лица женского пола проводят более 30% своей жизни в этом периоде (Сметник В.П., 2001; Барденштейн Л.М., 2005; Виноградова И.А., 2009; Евграфов И.Е., 2009; Алиева Г.Ч., 2014; DeGens, E.J.C., 1993; Morris J.N., 1994). В первую очередь это относится к диагностике, профилактике и коррекции изменений, которые являются нейровегетативными и психо-эмоциональными симптомами КС, а также пременопаузальными дисфункциональными маточными кровотечениями (ДМК) (Маличенко С.Б., 1999, Сметник В.П., 2001; Заводнов О.П., 2012).

Физические упражнения чрезвычайно важны во время наступления климакса, в особенности, если он носит патологический характер. Занятия гимнастикой делают организм более выносливым, помогают профилактировать климактерические нарушения (Апарин В.Е., 1966; Волчкова Г.Т., 1981;

Дибнер Р.Д., 1985; Акопян Е.С., 1986; Гасанова З.А., 1991; Козакова К.Г., 1993; Амосов Н.М., 1997; Гониянц С.А., 2000; Лаврухина Г.М., 2002; Липовка Л.В., 2004; Венгерова Н.Н., 2011; Байтлесова Н.К., 2012; Saltin B., 1986; Peterson H.R., 1988; Biddle S., 1991; Blair S.N., 1993). Данные О.В. Бурковой (2008) свидетельствуют о том, что нормированные нагрузки способствуют укреплению нервно-мышечного и связочного аппарата половых органов, а также брюшного пресса и тазового дна. Занятия физическими упражнениями улучшают подвижность матки и ее придатков, способствуют восстановлению нормальных анатомических соотношений между всеми органами брюшной полости (Васильева Е.В., 1978; Калакаускене Л.М., 1985; Махова О.П., 1993). Имеются данные, что, физическая активность способствует предотвращению типичных возрастных проблем с мочеиспусканием и пищеварением (Козырева О.В., 1987; Махова О.П., 1993; Мерзликин А.С. 2001). Под воздействием лечебной гимнастики улучшается моторика кишечника, повышается тонус мускулатуры мочевого пузыря - его стенки и сфинктеров. Благодаря физическим упражнениям активнее снабжается кислородом все клетки органов, следовательно, кровоток в организме улучшается, а также нормализуется обмен веществ. Отмечается снижение массы тела, повышение силы и тонуса мышц (Коц Я.М., 1981; Лаврухина Г.М., 2002; Saltin B., 1989). Также снижается эмоциональное напряжение, благодаря чему проходит бессонница, раздражительность, беспокойство. Научно было доказано, что занятия спортом способствуют улучшению вегетативной регуляции (Ниаури Д.А., 2001; Ревако П.П., 2005; Алиева Г.Ч., 2014; Morrison D.A., 1986; Boutcher S., 1993), стабилизации артериального давления (Репина М.А., 1996; Рамджутин У.Ш., 1981; Попова М.А., 2011; Нейфельд И.В., 2014; Овсянкина М.А., 2014).

Согласно данным литературы, принято различать статические и динамические физические нагрузки (Харабуга И.В., 1969; Трофимов Н.В., 1974; Боген М.М., 1985; Ракитина Р.И., 1991; Солодовиченко О.Е., 1996; Холодов Ж.К., 2004; Товстоног И.М., 2011; Plante T., 1987; Lexell J., 1988; Berk L., 1989). В

качестве профилактики климактерических нарушений наиболее эффективны динамические нагрузки (бег, плавание, катание на велосипеде, коньках или лыжах, танцы) (Сотникова М.П., 1980; Калакаускене Л.М., 1985; Фёдорова О.Н., 2012; Costill D.L., 1986). Не рекомендуются занятия на силовых тренажерах, игра в баскетбол, волейбол или теннис, так как они могут провоцировать повышение артериального давления и вызвать боли в сердце (Чермных Н.А., 2008; Шлык Н.И., 2012).

При адаптации к регулярным нормированным физическим нагрузкам наш организм получает многократные перекрестные защитные эффекты: ограничение атерогенной дислипидемии, выраженный антисклеротический эффект, снижение артериального давления при начальных стадиях гипертонической болезни, положительное влияние на течение сахарного диабета, повышение резистентности организма к гипоксии и различным повреждающим воздействиям окружающей внешней среды (Виру А. А., 1983, 1988).

По данным Г.Л. Апанасенко (1985) систематическая оздоровительная физическая нагрузка приводит к повышению потенциала энергообразования, который определяет резистентность организма к агентам, провоцирующим развитие ишемической болезни сердца и другой патологии сердечно-сосудистой системы. Этот потенциал, образуемый увеличением протонной зоны сопряженных мембран митохондрий, влияет на повышение эффективности ресинтеза АТФ, снижение расхода кислорода тканями в условиях покоя и разгрузке кардио-респираторной системы, которая обеспечивает транспорт кислорода к тканям.

По данным литературы, после 25 лет происходит снижение максимального потребления кислорода каждые 10 лет на 7-8%, эти изменения обусловлены в большей степени снижением физической активности. Лица, активно занимающиеся физическими упражнениями, ограничивают этот показатель 4%, что свидетельствует о торможении процессов старения организма. Усиление образования гормонов и метаболитов, а также дополнительный синтез белка

имеют значение в реакциях адаптации к физическим нагрузкам. В итоге этих реакций происходит увеличение функциональной мощности работающих клеточных элементов, что обуславливает переход от экстренной к долговременной, устойчивой, неспецифической адаптации (Краснова А.Ф., 1974; Козакова К.Г., 1993; Агаджанян Н.А., 2000, 2006; Буркова О.В., 2008; Антипова О.С., 2009; Андрианов В.В., 2012; Байтлесова Н.К., 2012; Kindermann W., 1979). При регулярных физических нагрузках происходит постепенное ослабевание их влияния, в результате повышения резистентности центральных механизмов регуляции и периферических клеточных элементов (меняются биохимические и биофизические свойства клеток), расширения функционального резерва систем и возможностей адаптации организма (Меерсон Ф.З., 1988).

Физическая активность – это неспецифический раздражитель, который вызывает ответную реакцию во всех звеньях нервной системы, выступая в роли стандартного раздражающего агента на организм человека. Двигательная активность активизирует физиологические реакции в тканях, что приводит к повышению тонуса системы, и в итоге, ее чувствительности и способности к реагированию. Физические нагрузки способны увеличивать полноту и стойкость антистрессорных физиологических процессов. Стоит отметить, что максимальный положительный эффект физических упражнений проявляется при достижении определенного оптимума в нормировании нагрузки, зависящем от особенностей конституции человека.

Несмотря на широкое внедрение двигательной активности в жизнь женщин в перименопаузальном периоде остро встаёт вопрос о возможности использования разработанных физкультурно-оздоровительных индивидуальных программ для второго периода зрелого возраста, которые предусматривают самостоятельные тренировки с учетом конституциональных особенностей и знаний о функциональном состоянии женщин на момент проведения занятий (Коц Я.М., 1981; Усатова А.Н., 2010; Румба О.Г., 2011; LaFontaine T.P., 1992).

Следует отметить некоторые особенности влияния физических нагрузок на женский организм в постменопаузальном периоде. В связи с возрастными анатомо-физиологическими особенностями на этом этапе определенные физические упражнения недоступны или противопоказаны. У пожилых людей рекомендуется минимизировать количество скоростно-силовых и силовых упражнений из-за ряда возрастных изменений: вымывание кальция из костной ткани, потеря воды мягкими тканями, уменьшение эластичности сосудистой стенки и легочной ткани, снижение интенсивности процессов возбуждения в центральной нервной системе (Боген М.М., 1985, 1989; Донской Д.Д., 1995; Epstein L.H., 1980). В связи с уменьшением подвижности нервных процессов в ЦНС, снижением вработывания и замедлением процессов восстановления спортивные игры, требующие резкой смены положения тела и быстрого чередования сокращений и расслаблений скелетной мускулатуры, в этой возрастной подгруппе противопоказаны. Так же не рекомендуют в этом возрасте упражнения, характеризующиеся резкими изменениями положения тела и головы в пространстве, сложнокоординированные движения и т.д. (Гониянц С.А., 2000).

Согласно данным Р.Д. Дибнер (1985) из наиболее эффективных и приемлемых физических нагрузок, рекомендуемых для людей старших возрастных групп, подходят следующие:

1. Низкоинтенсивные повторяющиеся упражнения (бег, ходьба, лыжи, плавание и др.). Аэробный режим нагрузок (частота сердечных сокращений 120–140 в минуту), данный вид физической активности легко воспроизводится, доступен большинству людей старшей возрастной группы и, практически, не имеет противопоказаний. Выполнение данного вида нагрузки способствует повышению производительности всех кислородзависимых систем организма, тренирует терморегуляцию, нормализует обмен веществ и т.д. Постепенное увеличение нагрузок за счет времени их выполнения без повышения интенсивности (аэробные нагрузки) является основной особенностью методики и планирования занятий этими видами физических упражнений. При соблюдении

вышеуказанных рекомендаций низкоинтенсивные циклические упражнения являются вполне эффективными для сохранения высокой трудовой активности, здоровья и долголетия людей старших возрастов.

2. Гимнастические упражнения на плечевые, тазобедренные, голеностопные и суставы позвоночника. Данный вид нагрузок необходимо совершать без дополнительной нагрузки, при разгрузке соответствующего сустава, желательно многократное повторение.

3. Гигиеническая гимнастика. Этот вид физических упражнений люди старшей возрастной группы могут выполнять 2–3 раза в день, каждый подход по 7–10 минут. Очередной сеанс гигиенической гимнастики может быть направлен на одну или несколько групп упражнений.

При организации занятий физической культурой у людей старших возрастных групп, существуют определенные особенности. Начинать упражнения необходимо с низкой интенсивностью и постепенно увеличивать ее, это обусловлено медленной вработываемостью организма в двигательную активность, поэтому сам процесс вработывания должен быть удлинен. Максимальная интенсивность физической нагрузки должна быть достигнута в середине второй половины занятия (при 45-минутном занятии – на 25–35 минуте), при этом снижение интенсивности должно так же происходить постепенно. Повторная нагрузка должна проводиться после определенного промежутка времени, так как восстановление функциональных показателей после физической работы у лиц старших возрастов происходит медленно. Самочувствие тренирующегося, такие характеристики как пульс, аппетит, сон, желание заниматься являются основными критериями выбора физической нагрузки по объему, интенсивности и количеству повторов.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Организация исследования

Диссертационная работа выполнена с 2013 по 2015 годы на базе консультативной поликлиники Федерального Государственного бюджетного учреждения «Ростовский научно-исследовательский институт акушерства и педиатрии» Министерства здравоохранения России. Для решения поставленных задач была разработана карта наблюдения, в которой учитывались все данные о состоянии обследуемых, лабораторные и функциональные методы исследования. Учитывая юридические аспекты проведения научных исследований (отраслевой стандарт ОСТ 42-511-99 «Правила проведения качественных клинических испытаний в РФ», от 29.12.1998 г.), все женщины подписывали информированное согласие на участие в исследовании, которое содержало всю доступную информацию о возможных осложнениях для здоровья женщин, возникающих вследствие проводимого исследования или медицинских процедур. Протокол исследования и текст информированного согласия соответствуют этическим принципам, предъявляемым Хельсинской Декларацией Всемирной Медицинской Ассоциации (World Medical Association Declaration of Helsinki) (1964 г., дополнения – 1975, 1983, 1989, 2000 гг.); основам законодательства Российской Федерации «Об охране здоровья граждан, правил проведения клинической практики в РФ» (приказ МЗ РФ № 266 от 19.07.03 г., приказ Росздравнадзора № 2325-Пр/06 от 17.10.06 г.); Федеральному закону №323-ФЗ от 21.11.2011 г. «Об основах охраны здоровья граждан в РФ» и одобрены этическим комитетом

Ростовского НИИ акушерства и педиатрии МЗ России (Протокол № 1 от 20.12.2012 г.).

2.2. Основные этапы исследования

На **первом этапе** из 2100 женщин методом случайной выборки «Монета» было отобрано 685 женщин в возрасте от 31 до 60 лет, из которых в последующем сформировались основные группы для проведения дальнейших исследований. Критериями включения при формировании групп явились классификация стадий и номенклатур репродуктивного и пострепродуктивного периодов жизни женщины (Сметник В.П., 2006). Были сформированы 3 возрастные группы женщин, соответствовавшие периодам второй зрелости и пожилому возрасту онтогенеза (Хрипкова А.Г. с соавт., 1990): I группа - женщины репродуктивного периода 31-40 лет (n=237), II группа – обследуемые в пременопаузальном периоде 41-50 лет (n=224) и III группа – женщины в постменопаузальном периоде 51-60 лет (n=241).

На **втором этапе** в возрастных группах отобранных женщин согласно поставленным задачам и с целью формирования сопоставимых по численности исследуемых латеральных подгрупп проведено определение исходного латерального поведенческого профиля асимметрий с помощью модифицированного теста Аннет. Были выделены подгруппы с правым (Прав) латеральным поведенческим профилем асимметрий, левым (Лев) и смешанным: амби-правым (Аправ) и амби-левым (Алев).

При проведении теста Аннет в группе позднего репродуктивного возраста отобрано 106 женщин с правым латеральным поведенческим профилем асимметрий (ЛППА), 65 - с амби-правым ЛППА, 37 - с амби-левым ЛППА и 29 - с левым ЛППА. В группе женщин пременопаузального периода выделено 99 женщин с правым латеральным поведенческим фенотипом (ЛППА), 67 - с амби-правым ЛППА, 31 - с амби-левым ЛППА и 27 - с левым ЛППА. В группе женщин в периоде постменопаузы выделено 109 женщин с правым латеральным поведенческим фенотипом (ЛППА), 69 - с амби-правым ЛППА, 33 - с амби-левым ЛППА и 30 - с левым ЛППА (Таблица 1).

Таблица 1 - Общая характеристика женщин в периоде позднего репродуктивного, пременопаузального и постменопаузального возрастов в зависимости от латерального поведенческого фенотипа

№ группы	Название и характеристика	Возраст, лет (средний возраст)	n	% от группы
I	Женщины позднего репродуктивного возраста n=237			
ПравЛППА	«правши»	38,1±2,2	106	44,8
АправЛППА	«амбидекстры-правши»	37,2±2,9	65	27,4
АлевЛППА	«амбидекстры-левши»	36,9±2,5	37	15,6
ЛевЛППА	«левши»	37,3±2,3	29	12,2
II	Женщины в периоде пременопаузы n=224			
ПравЛППА	«правши»	46,7 ± 2,1	99	44,2
АправЛППА	«амбидекстры-правши»	45,9 ± 2,3	67	29,9
АлевЛППА	«амбидекстры-левши»	45,4 ± 3,1	31	13,8
ЛевЛППА	«левши»	46,1 ± 2,9	27	12,1
III	Женщины в периоде постменопаузы n=241			
ПравЛППА	«правши»	55,7 ± 2,9	109	45,2
АправЛППА	«амбидекстры-правши»	54,9 ± 3,3	69	28,6
АлевЛППА	«амбидекстры-левши»	55,4±3,1	33	13,7
ЛевЛППА	«левши»	55,5±2,8	30	12,5

Примечание: n – число обследованных.

Средняя частота встречаемости женщин в выборке с правым ЛППА составляло 44,7%, с левым ЛППА – 12,3%, со смешанным – 43,0%, в которых преобладали амби-правые (28,6%) относительно амби-левого ЛППА (14,4%).

При описании результатов использовалась терминология «правши», «левши», «амбидекстры». В дальнейшем, для достижения статической сопоставимости групп и рандомизации использовался метод случайной выборки

«Монета». В первую (контрольную) группу были включены 91 женщина, из которых: «правши» 24 (IПравЛППА), «амбидекстры-правши» - 23 (IAправЛППА), «амбидекстры-левши» - 21 (IAлевЛППА) «левши» - 23 (IЛевЛППА). Во II группе (пременопауза) было 90 женщин, из них: «правши» 24 (IIПравЛППА), «амбидекстры-правши» - 25 (IIАправЛППА), «амбидекстры-левши» - 20 (IIАлевЛППА) «левши» - 21 (IIЛевЛППА). В III группу (постменопауза) 94 женщины, из них: «правши» - 26 женщин (IIIПравЛППА), «амбидекстры-правши» - 24 (IIIАправЛППА), «амбидекстры-левши» -23 (IIIАлевЛППА) «левши» - 21 (IIIЛевЛППА), всего в дальнейшее исследование включено 275 женщин.

На **третьем этапе** определялись контуры вегетативной регуляции, типология и функциональное состояние женщин с различным поведенческим фенотипом в покое и в ответ на ортостатическую пробу в репродуктивном, пре- и постменопаузальном периодах.

Четвертый этап предусматривал исследование гормонального профиля и его сопоставление с показателями вегетативной регуляции сердечного ритма у женщин различных возрастных групп в зависимости от латерального поведенческого профиля асимметрий.

На завершающем пятом этапе разрабатывался индивидуальный подход к выбору режимов физических нагрузок для коррекции функционального состояния женщин в различных возрастных группах, основанный на определении особенностей вегетативной регуляции сердечного ритма в зависимости от стереоизомерии женского организма.

Расчет необходимого числа наблюдений производился исходя из данных «Общей теории статистики» (Боярский А.Я., Громыко Г.Л., 1985). Объем выборки в настоящей работе полностью соответствовал диапазону: получение доверительного интервала вероятности 0,95 и точности расчета статистических показателей 0,05. Число пациенток в группе было не менее 20.

Критериями исключения из исследования в контрольной группе и группе пременопаузы были: хирургическая менопауза, беременность, приём

заместительной гормональной терапии, комбинированных оральных контрацептивов (КОК), и/или использование внутриматочной релизинг-системы с левоноргестрелом, различные эндокринные и соматические заболевания в стадии декомпенсации или утраты функции.

Критериями исключения из исследования в группе постменопауза были: различные эндокринные и соматические заболевания в стадии декомпенсации или утраты функции, прием заместительной гормональной терапии, наличие менструации менее года, уровень ФСГ менее 30 мМЕ/л., менопауза более 10 лет.

Виды, количество и структура исследований приведены в Таблице №2.

Таблица 2 - Виды, количество и число исследований

Виды исследований	Количество обследуемых	Число исследований
Сбор анамнеза	685	685
определение исходного ЛППА (тест Анет)	685	685
Бимануальное обследование	314	314
Ультразвуковое исследование	314	314
Определение функционального состояния женщин в фоне	314	314
Определение функционального состояния женщин после ортостатической пробы	314	314
Гормональное исследование	314	314
Всего	2940	2940

Оценка состояния здоровья обследованных женщин проводилась с помощью разработанной статистической карты. В изучаемые параметры входили паспортные данные, социальный статус, уровень образования, семейное положение. При сборе анамнеза обращалось внимание на наличие жалоб, наследственный и семейный анамнез, паритет родов, аборт, перенесенные гинекологические заболевания и оперативные вмешательства, время появления первой менструации, характер менструальной функции, регулярность и продолжительность менструальных циклов, время наступления постменопаузы, особенности течения периода перименопаузы и климактерического периода, бесплодие в анамнезе и способы его коррекции, наличие у женщины соматических заболеваний, эндокринной патологии, вредных привычек. При наружном осмотре обращалось внимание на тип телосложения, характер

оволосения, состояние кожных покровов, молочных желез, сердечно-сосудистой системы, дыхательной, выделительной систем, а также определялись масса тела, рост, частота пульса и артериальное давление. Общелабораторные клинические исследования проводились с соблюдением строгих условий времени проведения, последовательности и их кратности. У женщин с сохраненным менструальным циклом исследования проводились в первой (с 3 по 8 день) фазе менструального цикла.

2.3. Характеристика обследуемых, включенных в выборку

2.3.1. Возраст, образование, социальный статус и семейное положение

В исследовании участвовало 685 женщин, средний возраст которых составил $45,2 \pm 4,6$ года. Средний возраст обследуемых репродуктивного возраста (группа контроля) составил $36,3 \pm 3,1$ лет, группы «пременопауза» - $46,7 \pm 2,5$ лет, а группы «постменопауза» – $56,1 \pm 2,7$ лет.

Жительницы г. Ростова-на-Дону и крупных городов Ростовской области составили подавляющее число обследуемых, тогда как жителями сельской местности в первой группе были 39%, во второй – 42%, а в третьей 36% обследованных.

Особенности социального статуса и уровня образования, имеющие важное значение в оценке состояния здоровья пациенток, а также медико-социальные

показатели выборки представлены в таблицах 3 и 4. Так, более половины женщин имели высшее образование, одна треть - среднее и среднее специальное. Постоянное место работы имело большинство обследованных, не работающие домохозяйки составляли во всех группах менее 17%. Временно не работающие женщины («прочие») составляли от 4,2 до 9,5% в каждой подгруппе (Таблица 3, 4).

Таблица 3 - Уровень образования женщин групп обследования (%)

Группы n=275	Высшее	Среднее	Неполное высшее	Среднее специальное
I ПравЛППА n=24	62,5	4,2	8,3	25,0
I АправЛППА n=23	56,4	4,4	4,4	34,8
I АлевЛППА n=21	57,1	9,5	4,8	28,6
I ЛевЛППА n=23	56,4	8,8	0	34,8
II ПравЛППА n=24	58,3	4,2	8,3	29,2
II АправЛППА n=25	56,0	8,0	12,0	24,0
II АлевЛППА n=20	55,0	0	15,0	30,0
II ЛевЛППА n=21	61,9	4,8	9,5	23,8
III ПравЛППА n=26	65,5	3,8	3,8	26,9
III АправЛППА n=24	54,2	8,3	8,3	29,2
III АлевЛППА n=23	60,8	4,3	8,7	30,4
III ЛевЛППА n=21	52,4	9,5	9,5	28,6

*- достоверность отличий в уровне образования женщин в обследуемой выборке с учетом латерального поведенческого профиля асимметрий.

Таблица 4 - Место работы женщин групп обследования (%)

Группы n=275	Д/хозяйка	Работающие женщины	Прочие
I ПравЛППА n=24	8,3	87,5	4,2
I АправЛППА n=23	4,4	86,9	8,7
I АлевЛППА n=21	9,5	85,7	4,8
I ЛевЛППА n=23	4,2	91,3	4,3
II ПравЛППА n=24	4,2	91,6	4,2
II АправЛППА n=25	8,0	84,0	8,0
II АлевЛППА n=20	15,0	80,0	5,0
II ЛевЛППА n=21	9,6	80,9	9,5
III ПравЛППА n=26	11,5	80,8	7,7
III АправЛППА n=24	16,8	79,2	4,2
III АлевЛППА n=23	13,1	82,6	4,3
III ЛевЛППА n=21	14,3	76,2	9,5

*- достоверность отличий в месте работы в обследуемой выборке с учетом латерального поведенческого профиля асимметрий.

Основной контингент обследуемых имел стабильное семейное положение (83,1%), вдовы составили менее 5%. Таким образом, по медико-социальным показателям: возрасту, социальному статусу и семейному положению, уровню образования группы были сопоставимы.

2.3.2. Менструальная функция

Менструальную функцию оценивали по таким параметрам как возраст наступления менархе, регулярность и продолжительность цикла, а у женщин третьей группы – длительность менопаузы.

Средний возраст начала менструаций у женщин в обследуемых группах достоверно не отличался и составлял $11,5 \pm 1,2$; $12,3 \pm 1,3$ и $12,9 \pm 1,6$ лет соответственно. При этом в обследуемых группах отличий в процентном соотношении ранних и поздних наступлений менструаций обнаружено не было (Таблица 5).

Таблица 5 - Время наступления менархе у женщин обследуемых групп (%)

Группы n=275	до 11 лет	11-14 лет	>15 лет
I ПравЛППА n=24	12,5*	70,8	16,7
I АправЛППА n=23	13,0	73,0	13,0
I АлевЛППА n=21	9,5	85,7	4,8
I ЛевЛППА n=23	13,0*	78,3	8,7
II ПравЛППА n=24	8,3	79,2	12,5
II АправЛППА n=25	12,0	80,0	8,0
II АлевЛППА n=20	10,0	80,0	10,0
II ЛевЛППА n=21	9,5	76,2	14,3
III ПравЛППА n=26	3,8*	79,5	16,7
III АправЛППА n=24	4,2	79,1	16,7
III АлевЛППА n=23	4,3	82,7	13,0
III ЛевЛППА n=21	4,8*	80,9	14,3

*- достоверность отличий наступления менархе в обследуемой выборке с учетом латерального поведенческого профиля асимметрий.

При анализе собранного анамнеза у подавляющего большинства женщин в группах обследования продолжительность менструального цикла до наступления перименопаузы составляла 27-30 дней, а длительность менструации от 4 до 6 дней. Средняя продолжительность менструаций у женщин в группах обследования оказалась приблизительно одинаковой и составила $5,3 \pm 1,3$; $5,1 \pm 1,2$; и $4,4 \pm 1,1$ дня соответственно.

Таким образом, достоверных отличий в становлении и характере менструальной функции у женщин в группах обследования выявлено не было.

В исследование были включены женщины в периоде постменопаузы с длительностью ее течения не более 10 лет. У большинства обследованных женщин длительность климактерического периода составляла от 3 до 6 лет (Таблица 6).

Таблица 6 - Длительность течения постменопаузы у женщин III группы (n=90) (%)

Длительность постменопаузы	До 3 лет	3-6 лет	До 10 лет
III ПравЛППА n=26	23,1	57,7	19,2
III АправЛППА n=24	25,0	54,2	20,8
III АлевЛППА n=23	21,7	56,6	21,7
III ЛевЛППА n=21	23,6	57,4	19,0

*- достоверность отличий длительности течения постменопаузы в обследуемой выборке с учетом латерального поведенческого профиля асимметрий.

Таким образом, сформированные подгруппы были сопоставимы по вышеуказанному параметру.

2.3.3. Детородная функция

Основную часть женщин, участвующих в обследовании, составляли рожавшие женщины (97%). Одна треть из них имела в анамнезе одни роды. При этом нерожавшие женщины составляли всего 3% от всех обследованных (Таблица 7).

Таблица 7 - Характеристика детородной функции у женщин групп обследования (%)

Группы n=275	Нерожавшие	1 Роды	2 и более родов
I ПравЛППА n=24	0	29,2	70,8
I АправЛППА n=23	4,3	30,4	65,3
I АлевЛППА n=21	0	38,1	61,9
I ЛевЛППА n=23	0	34,8	65,2
II ПравЛППА n=24	0	33,3	66,7
II АправЛППА n=25	4,0	32,0	64,0
II АлевЛППА n=20	5,0	30,0	65,0
II ЛевЛППА n=21	4,8	28,6	61,6
III ПравЛППА n=26	7,7	23,1	69,2
III АправЛППА n=24	4,2	20,8	75,0
III АлевЛППА n=23	4,3	26,1	69,6
III ЛевЛППА n=21	4,8	23,8	71,4

*- достоверность отличий детородной функции в обследуемой выборке с учетом латерального поведенческого профиля асимметрий

Среднее количество беременностей в обследуемой выборке составило в I группе $2,4 \pm 1,35$, во II группе $3,1 \pm 1,6$, а в III группе $5,3 \pm 1,4$.

Обнаруженная тенденция увеличения числа беременностей у женщин в периоде перименопаузы, которая становилась достоверной между I и III группами, можно объяснить расширением знаний о мерах предупреждения беременности и качества контрацепции у женщин более молодого возраста, разница I первого относительно II периода постменопаузы составила порядка 20 лет. Это позволило детородную функцию в исследуемых группах считать сопоставимой.

2.3.4. Гинекологические заболевания

Различные гинекологические заболевания имели более половины женщин обследованных групп (Таблица 8).

Таблица 8 -Гинекологические заболевания у женщин обследуемых групп

Группы n=275	n	%
I ПравЛППА n=24	19	79,2
I АправЛППА n=23	17	73,9
I АлевЛППА n=21	16	76,2
I ЛевЛППА n=23	18	78,3
II ПравЛППА n=24	17	70,8
II АправЛППА n=25	17	68,0
II АлевЛППА n=20	14	70,0
II ЛевЛППА n=21	13	61,9
III ПравЛППА n=26	16	61,5
III АправЛППА n=24	14	58,3
III АлевЛППА n=23	13	56,5
III ЛевЛППА n=21	12	57,4

*- достоверность отличий частоты обнаружения гинекологических заболеваний в обследуемой выборке с учетом латерального поведенческого профиля асимметрий

Анализ структуры перенесенных гинекологических заболеваний у обследуемых женщин выявил, что хронические воспалительные заболевания органов малого таза являлись основной нозологией во всех группах и встречались практически с одинаковой частотой: контрольная группа – 76,9% женщин, II группа - 67,8%, а III - 58,4%.

2.3.5. Экстрагенитальные заболевания

При анализе анамнестических данных была выделена экстрагенитальная патология. Заболевания, детского возраста учтены не были, поскольку в каждой группе частота и структура перенесенных детских инфекций достоверно не отличалась.

Экстрагенитальная патология была диагностирована более чем у половины обследованных женщин. Заболевания органов мочевыделительной системы встречались наиболее часто (до 31%) во всех анализируемых группах. На втором месте находились заболевания органов зрения и слуха, которые в старшей возрастной группе регистрировались почти в 1,5 раза чаще, чем в двух других группах обследования. Структура экстрагенитальных заболеваний женщин в группах обследования представлена в таблице (Таблица 9).

Таблица 9 - Основные нозологические формы экстрагенитальных заболеваний у женщин обследуемых групп (%)

Нозологические формы экстрагенитальных заболеваний.	II n=24	IAп n=23	IAл n=21	II n=23	III n=24	IIАп n=25	IIАл n=20	III n=21	III n=26	IIIАп n=24	IIIАл n=23	III n=21
Заболевания органов зрения и слуха	4,2*	4,3*	4,8*	8,7*	8,2	8,0	10,0	9,5	16,6*	20,8*	17,4*	23,8*
Заболевания органов пищеварения	4,3*	8,3*	4,8*	4,3*	12,0	12,5	12,5	15,0	15,0*	16,5*	13,1*	14,2*
Заболевания органов мочевыделительной системы	8,3*	13,0*	14,3*	17,4*	20,8*	20,0	25,0*	23,8	30,8*	29,2*	30,4*	33,3*
Обменно-эндокринные нарушения	0*	4,3*	9,5	0*	4,2	12,0	10,0	19,0	23,1*	20,8*	21,7	23,8*

* - достоверность отличий частоты обнаружения экстрагенитальных заболеваний в обследуемой выборке с учетом латерального поведенческого профиля асимметрий.

Приведенные данные объясняются тем, что возрастные изменения способствуют развитию гиперметропии и катаракты. Одновременно следует сказать, что женщины с заболеваниями в стадии декомпенсации и утраты функции были исключены из исследования.

Так же с возрастом наблюдался рост обменно-эндокринных нарушений (за исключением заболеваний в стадии декомпенсации) с 4,3% в группе контроля до 23,8% в группе «постменопауза». При этом женщины в период пременопаузы занимали промежуточную позицию (10,8%). Одновременно с увеличением возраста отмечалась тенденция к увеличению индекса массы тела, хотя ростовые показатели у женщин обследованных групп были сопоставимы. Такую динамику возможно объяснить выше описанными гормональными сдвигами в периодах пре- и постменопаузы.

Важно отметить, что у женщин с соматическими, обменно-эндокринными нарушениями и гинекологическими заболеваниями период перименопаузы протекал менее благоприятно, чем у практически здоровых.

На протяжении всего исследования выполнялся сравнительный анализ изучаемых показателей у женщин обследуемых групп.

Для оценки степени тяжести климактерических расстройств в пре- и постменопаузе, был использован индекс Купермана (ИК) в модификации Е.В. Уваровой (1982). Анализ результатов опроса выявил, что отсутствие климактерических нарушений (проявления климактерического синдрома) наблюдалось у 69,3% женщин в группе «пременопауза» и у 26,7% - в группе «постменопауза», а наличие климактерических нарушений - у 30,7% женщин в группе «пременопауза» и у 73,3%- «постменопауза».

В зависимости от характера ЛППА отсутствие климактерических нарушений отмечалось в наибольшем проценте случаев у женщин в пре- и постменопаузе с ПравЛППА (38% и 53% соответственно), тогда как наличие климактерического синдрома отмечалось у женщин с АлевЛППА (71% и 59% соответственно) и ЛевЛППА (73% и 58% соответственно) (Таблица 10).

Таблица 10 - Характеристика групп обследуемых в зависимости от сопутствующих климактерических нарушений (%)

Клинические группы	Отсутствие климактерического синдрома	Наличие климактерического синдрома
Пременопаузальный период		
II ПравЛППА n=24	38*	62*
II АправЛППА n=25	33	67
II АлевЛППА n=20	29	71
II ЛевЛППА n=21	27*	73*
Постменопаузальный период		
III ПравЛППА n=26	53*	47*
III АправЛППА n=24	43	57
III АлевЛППА n=23	41	59
III ЛевЛППА n=21	42*	58*

Примечание: * - достоверность отличий числа женщин (%) с наличием и отсутствием климактерического синдрома в различных латеральных подгруппах в пре- и постменопаузальном периодах.

Таким образом, у обследованных женщин в пременопаузальном периоде КН встречались в 2 раза чаще по сравнению с женщинами в постменопаузальном периоде. В зависимости от латерального поведенческого профиля КН чаще регистрировались у женщин с левым и амби - левым ЛППА на всем протяжении перименопаузального периода.

2.4. Методы исследования

В настоящих исследованиях использовались традиционные методы обследования: общий осмотр и осмотр наружных половых органов, исследования влагалища и шейки матки с помощью зеркал, бимануальное исследование органов малого таза. Всем пациенткам проводилось кольпоскопическое исследование

шейки матки с пробой Шиллера на аппарате «Leisegang» VA 303 Nr 2137 BFNR 10942 и цитологическим исследованием на определение атипических клеток.

Ультразвуковое исследование органов малого таза и молочных желез проводилось на аппарате «Toshiba (Ессосее) SSA-340» (Япония) с частотой датчика 3,5 МГц на пятый день менструального цикла у женщин с сохраненным менструальным циклом. Всем обследуемым в возрасте старше 40 лет проводилась маммография и консультация маммолога.

Все женщины были проконсультированы терапевтом в рамках общеклинического обследования. В обязательном порядке в протоколах регистрировались лекарственные средства, принимаемые женщинами на период исследования, а также сопутствующая соматическая патология.

При необходимости проводилась консультация других специалистов.

При гормональном обследовании уровень фолликулостимулирующего гормона, лютеинизирующего гормона, эстрадиола, прогестерона, тестостерона в сыворотке крови методом иммуноферментного анализа на иммуноферментном анализаторе «Пикон». Забор крови проводился из локтевой вены в 8.00 утра натощак. Для иммуноферментного анализа использовались стандартные наборы зарубежных фирм: ELISA, DELFIAHfsh (WallacOy, Turku, Finland), фирмы ИБЛ «Интернейшнл ГмбХ», BUHLMANN, Германия, и др. регистрационное удостоверение № ФСЗ 2009/05842 от 30.12.2009г.). Анализ результатов проводился автоматически с использованием компьютерной программы – «Viktor-Wallak» Финляндия.

У женщин контрольной группы и группы «пременопауза» забор крови производили с 3 по 8 день менструального цикла, у женщин в климактерическом периоде в любой день.

Для определения исходного латерального поведенческого фенотипа был использован модифицированный тест Аннет (1971) (Брагина Н.Н., Доброхотова Т.А., 1988) (ПРИЛОЖЕНИЕ 1).

Определение степени тяжести течения климактерического синдрома у обследуемых в перименопаузальном периоде было основано на оценке менопаузального индекса Купермана в модификации Е.В. Уваровой (1982). Шкала оценки менопаузального индекса включает 34 симптома, субъективно отражающие общее состояние женщины (ПРИЛОЖЕНИЕ 2).

Анализ вариабельности сердечного ритма

Регистрировался ЭКГ-сигнал в положении лежа на спине во втором стандартном отведении. Продолжительность записи составляла 5 минут. Регистрация ЭКГ-сигнала так же проводилась в состоянии активного ортостаза. У каждой обследуемой проводился анализ 2-х повторных записей по 5 минут для подтверждения состояния работы сердечно-сосудистой системы. Обработка кардиоинтервалограмм и анализ вариабельности сердечного ритма проводилась с помощью аппарата «Варикард 2.5.1» и программы «Эским-6» (Институт внедрения новых медицинских технологий «Рамена», г. Рязань).

Определялись следующие показатели: ЧСС (уд. в мин.) - частота сердечных сокращений; SDNN (мс) суммарный показатель вариабельности величин интервалов RR за весь рассматриваемый период (NN - означает ряд нормальных интервалов "normal to normal" с исключением экстрасистол); СКО (мс) — среднее квадратическое отклонение; RMSSD (мс) - квадратный корень из суммы квадратов разности величин последовательных пар интервалов NN (нормальных интервалов RR); PNN50 (%) - процент NN50 от общего количества последовательных пар интервалов, различающихся более, чем на 50 миллисекунд, полученное за весь период записи; CV (%) - коэффициент вариации; MxDMn (мс) - вариационный размах Мо (Мода) (мс), Амо (амплитуда моды) (%), SI (усл. ед.) – стресс-индекс; TP (мс²) - суммарная мощность спектра во всех диапазонах; HF (мс²) - высокочастотные (High Frequency); LF (мс²) - низкочастотные (Low Frequency); VLF (мс²) - очень низкочастотные (Very Low Frequency)

спектральные характеристики variability сердечного ритма; IC – индекс централизации; ПАРС (баллы) - показатель активности регуляторных систем.

Типы вегетативного баланса определялись автоматически с помощью программы «Эским - 6».

До начала исследования ВСП все женщины находились в состоянии покоя в положении лежа с приподнятым изголовьем в течение 5-10 минут. Регистрация ВСП проводилась не ранее, чем через 1,5-2 часа после еды, в состоянии физического и эмоционального покоя в положении лёжа в течение 5 минут, в лаборатории с постоянной температурой 20-22 С°. Далее женщина самостоятельно переходила в вертикальное положение (активная ортопроба). Регистрация ВСП в этом положении осуществлялась в течение 5 минут.

В процессе исследования были исключены все помехи, приводящие к изменению эмоционального состояния, с обследуемой женщиной не разговаривали, телефонные звонки и появление в кабинете других лиц было запрещено. При регистрации ВСП осуществлялся контроль, чтобы исследуемые не делали глубоких вдохов и выдохов, не кашляли, не сглатывали слюну. Проведение исследований ВСП в менструальный период, учитывая, что в этот период происходящие гормональные сдвиги в организме отражаются на состоянии кардиоинтервалограммы, было исключено.

Анализ variability сердечного ритма (ВСП) позволяет оценить состояние механизмов регуляции физиологических функций организма человека и животных. С помощью ВСП возможно проанализировать общую активность регуляторных механизмов, нейрогуморальную регуляцию сердца, соотношение между парасимпатическим и симпатическим отделом вегетативной нервной системы. Результатом многоконтурной и многоуровневой регуляции системы кровообращения, постоянно меняющей свои характеристики, которые интегрально по функции и усреднены по времени, для достижения оптимального для организма приспособительного результата, является текущая активность симпатического и парасимпатического отделов, которая отражает адаптационную

специфику всего организма. Характер адаптационных реакций индивидуален и реализуется у конкретного человека с отличной степенью вовлечения функциональных систем. Они, в свою очередь, имеют обратную связь, которая изменяется во времени и имеет переменную функциональную структуру (Баевский Р.М., 1976).

Отличительная характеристика выбранного метода - его неспецифичность в отношении нозологических форм патологии. Он так же обладает высокой чувствительностью к многообразным видам внутренних и внешних воздействий. Анализ ВСР включает в себя распознавание и измерение временных промежутков между R-R-интервалами ЭКГ, построение динамических рядов кардиоинтервалов (кардиоинтервалограмма) и последующая оценка полученных числовых рядов с помощью различных математических методов. Этот метод прост и удобен в использовании и дает возможность получения из регистрируемой информации обширных и разнообразных данных о состоянии нейрогуморальной регуляции физиологических процессов и адаптационных механизмах организма в целом (Баевский Р.М., 1968, 1984).

По результатам проведенного анализа ВСР в настоящих исследованиях во всех обследуемых группах, обратил на себя внимание выраженный разброс показателей в зависимости от возраста женщин. Полученные данные указывают на наличие ярко выраженной индивидуально-типологической специфики регуляции вегетативной нервной системы. Различия в параметрах ВСР отражали ведущую роль либо центральных структур регуляции, либо преобладание автономной регуляции.

Важно при оценке результатов исследований ВСР, полученных в процессе работы, проведение сравнительного анализа применительно к нормативным показателям. Представление о варианте нормы, как о некотором статистическом множестве параметров, полученных в результате обследования референтной группы относительно здоровых людей, требует уточнения по отношению к оценке ВРС. В данном случае речь идет не об анализе стабильных характеристик

гомеостаза, а о постоянно меняющихся характеристиках вегетативной регуляции, то, наиболее подходящим является представление нормы как функционального оптимума (Баевский Р.М., 1979). Стоит подчеркнуть, что персональный оптимум организма может не совпадать со среднеарифметической нормой, так как тождественные адаптационные реакции протекают по-разному, в соответствии с особенностями условий, в которых находится женщина, и в зависимости от ее индивидуальных функциональных резервных возможностей.

Уже давно существует проблема «внутренней неоднородности здоровой популяции» и типологической специфики человека, связанной с разным уровнем биологического развития. Наличие индивидуальных особенностей организма, возрастно-половых, цикличности процессов и другие различия заставляют физиологов и клиницистов изменять представление о норме как среднестатистическом показателе.

В каждом возрастном периоде было выделено 5 групп женщин со статистически значимыми количественными и качественными отличиями в параметрах ВСР. Многообразие значений ВСР характеризует разное функциональное состояние и взаимодействие симпатического и парасимпатического отделов ВНС, центральной и автономной регуляции ритма сердца (ПРИЛОЖЕНИЕ 3), а так же группа с показателями вегетативного равновесия.

Установление главенствующего типа регуляции сердечного ритма дает возможность не только спрогнозировать адаптивный потенциал организма, но и управлять качеством здоровья.

Математические методы анализа данных

Статистическая обработка полученных данных и корреляционный анализ производилась с использованием программ «Statistica-6». Статистический анализ проводился с использованием параметрической статистики. Достоверность различий полученных результатов устанавливали методом вариационной

статистики по Стьюденту. Для предоставления основной описательной информации относительно распределения переменной: среднее, минимальное и максимальное значение, различные меры изменчивости или вариабельности дисперсий, вычислялись описательные статистики (Боровиков В.П.,1998).

Статистический анализ полученных эмпирических данных проводился с использованием Excel – 2003 и пакета прикладных программ Statistica-6. При анализе данных оценивались значения медианы и интерквартильного размаха (25% - 75%) с применением методов описательной статистики.

ГЛАВА III. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Анализ современных данных, выполненный Покровским В.М. (2008), свидетельствует об интеграции двух уровней ритмогенеза, конечным результатом которого является сердечный ритм. Вариабельность сердечного ритма помогает проанализировать и понять процессы формирования сердечного ритма в целом организме. ВСП открывает новые пути оценки функционального состояния организма как целостной системы. Роль структур в становлении вариабельности сердечного ритма, как считает Покровский В.М. (2003), открывает новые возможности для раскрытия его природы.

Истинную оценку функционального состояния организма невозможно дать без определения качества регуляции физиологических функций.

Одной из современных методологий для успешного решения указанной проблемы является исследование и анализ вегетативной регуляции сердечного ритма. Сердце является индикатором адаптационных процессов целого организма, отзываясь на самые разнообразные внутренние и внешние стимулы и, несмотря на неспецифический характер наблюдаемых реакций, ВСП позволяет получить важную информацию о состоянии ВНС и других уровней нейрогуморальной регуляции (Баевский Р.М., Иванов Г.Г., 2001).

Новый подход к оценке индивидуально-типологических особенностей вариабельности сердечного ритма с учетом типа вегетативной регуляции был разработан Н.И. Шлык (2009). Используя представление Р.М. Баевского (2001) о двухконтурной модели управления сердечного ритма, Н.И. Шлык выделила 4 типа его вегетативной регуляции: два с преобладанием центрального контура регуляции (I тип – умеренного преобладания и II тип – выраженного преобладания) и два с преобладанием автономного контура (III тип – умеренное преобладание и IV тип – выраженное).

3.1. Сравнительная характеристика variability сердечного ритма у женщин различных возрастных групп в зависимости от латерального поведенческого профиля асимметрий

3.1.1. Распределение женщин репродуктивного периода по типам регуляции сердечного ритма в состоянии покоя и в состоянии ортостаза в зависимости от латерализации поведенческого профиля асимметрий

Анализ полученных в настоящем исследовании данных свидетельствует о том, что женщины репродуктивного возраста с показателями вегетативного равновесия регистрировались только в подгруппе амбидекстрального правого латерального поведенческого профиля асимметрий (11%). Результаты исследований, зарегистрированные в процессе ортостаза в этой подгруппе, указывают на то, что существенных перераспределений в количестве женщин с показателями вегетативного равновесия не наблюдалось ($p=0,37$). Это указывает на устойчивость механизмов вегетативной регуляции.

Показатели вегетативной регуляции сердечного ритма, свидетельствующие об умеренной активации центральных механизмов, зарегистрированы в большинстве случаев (44%) в подгруппе обследованных женщин детородного возраста у представительниц с АлевЛППА. Кроме того, такие показатели вегетативной регуляции сердечного ритма так же встречались у женщин с ЛевЛППА (33%) и у обследованных с АправЛППА (21%).

Стандартная физическая нагрузка не вызывала существенных перераспределений обследованных женщин по показателям вегетативного статуса с умеренным преобладанием центральной регуляции сердечного ритма. Однако,

была выявлена тенденция уменьшения количества женщин с АлевЛППА с подобными особенностями вегетативной регуляции сердечного ритма (25%; $p=0,082$). Кроме того, физическая нагрузка в этой подгруппе способствовала установлению вегетативного равновесия в регуляции сердечного ритма (25%).

Настоящие исследования показали, что для всех обследованных женщин репродуктивного периода с правым латеральным поведенческим профилем асимметрий со 100% вероятностью характерными являются показатели умеренного преобладания автономного контура регуляции сердечного ритма. Стандартная ортостатическая нагрузка не приводила к изменениям в показателях вегетативной регуляции сердечного ритма в этой подгруппе женщин, что свидетельствовало о большой экономизации вегетативной регуляции у представительниц с правым латеральным поведенческим профилем асимметрий.

Результаты проведенных исследований также свидетельствовали о том, что показатели умеренного преобладания автономного контура регуляции сердечного ритма имели место и во всех других подгруппах различных латеральных поведенческих профилей асимметрий. Особое внимание обратил на себя тот факт, что женщины с подобными значениями вегетативной регуляции встречались значительно реже по сравнению с подгруппой с ПравЛППА ($p=0,0001$). Переход в вертикальное положение так же не приводил к существенным изменениям показателей вегетативной регуляции в этих подгруппах женщин (Рисунок 1).

В целом, анализ полученных данных свидетельствовал о том, что наиболее эффективные механизмы вегетативной регуляции функций в группе женщин репродуктивного возрастного периода был характерен для всех представительниц с правым латеральным поведенческим профилем асимметрий. В других подгруппах эти механизмы использовались более, чем у половины из числа обследованных женщин.

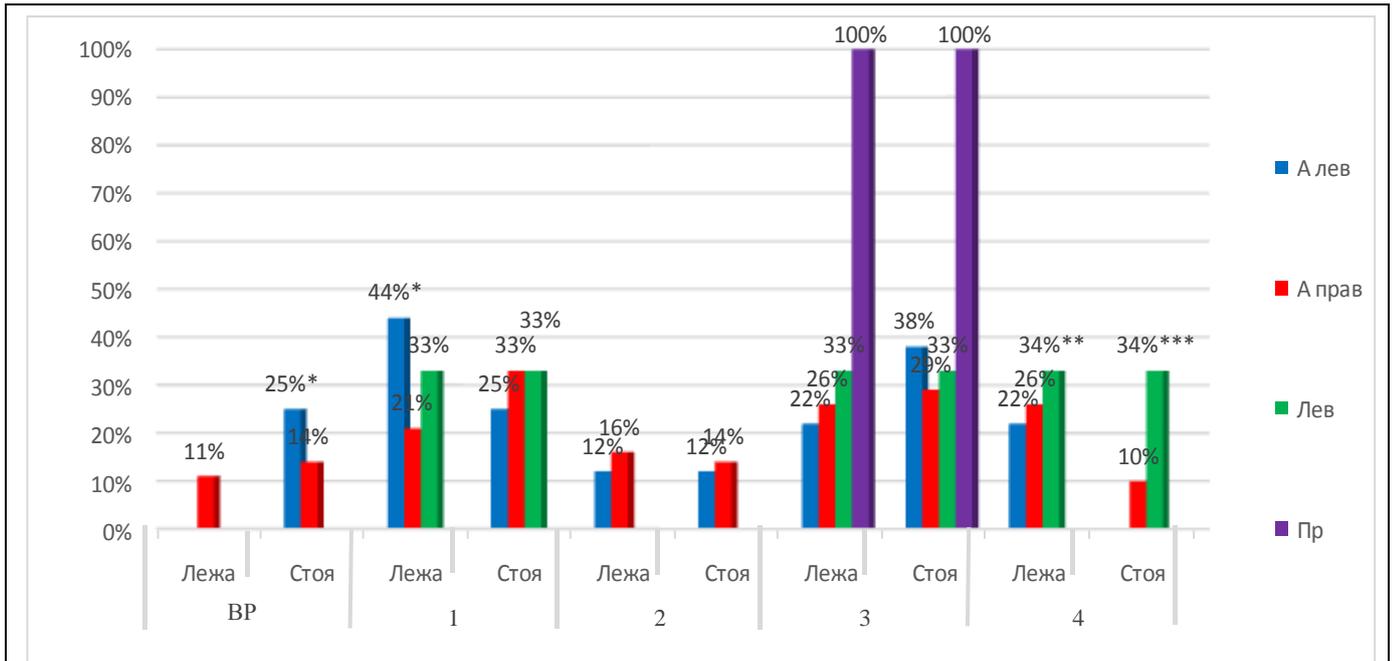


Рисунок 1 Распределение женщин репродуктивного возраста по типам регуляции сердечного ритма в состоянии покоя и в состоянии ортостаза в зависимости от латерального поведенческого профиля асимметрий

Примечание: BP – вегетативное равновесие; 1 тип – умеренное преобладание центральной регуляции; 2 тип – выраженное преобладание центральной регуляции; 3 тип – умеренное преобладание автономной регуляции; 4 тип – выраженное преобладание автономной регуляции. * - распределения достоверно различаются при $p \leq 0,05$; ** - распределения достоверно различаются при $p \leq 0,01$. ***- распределения достоверно различаются при $p \leq 0,001$.

100% составляют женщины с одноименным латеральным профилем в положении лежа или стоя суммарно по всем типам регуляции.

Показатели выраженного преобладания центральной регуляции вегетативных функций регистрировались только в подгруппах женщин с амбидекстральным латеральным поведенческим профилем. Выполнение ортостатической пробы этими женщинами не способствовало изменению в их показателях вегетативной регуляции сердечного ритма. Представленные данные свидетельствуют о высоких энергетических затратах при обеспечении вегетативной регуляции функций в амбидекстральных ЛППА подгруппах женщин.

Кроме того, показатели выраженного преобладания автономного контура регуляции сердечного ритма регистрировались у 33% женщин с левым латеральным поведенческим профилем, у 26% представительниц АправЛППА и у

22% обследованных из подгруппы с АлевЛППА. Выполнение ортостатической нагрузки в подгруппе женщин с ЛевЛППА не вызывало изменений показателей вегетативной регуляции у этих женщин. В подгруппе представительниц с АправЛППА переход в вертикальное положение способствовал уменьшению их количества, поскольку при этом ортостатическая реакция проявлялась выраженным преобладанием автономного контура регуляции, хотя эти изменения носили лишь характер тенденции ($p=0,071$). В группе женщин с АлевЛППА в процессе выполнения ортостатической пробы значения выраженного преобладания автономного контура регуляции не регистрировались.

Резюмируя фрагмент диссертации, результаты настоящих исследований указывают на большую устойчивость в вегетативной регуляции функций у представительниц с ярко выраженными признаками латерализации поведенческого профиля асимметрий как с правым, так и с левым. При этом наиболее экономичные механизмы вегетативной регуляции характерны для женщин репродуктивного возрастного периода с ПравЛППА, а наиболее энергозатратные – для представительниц амбидекстрального профиля, что позволяет выделить группу риска по возникновению сердечно-сосудистых заболеваний.

3.1.2. Распределение женщин периода пременопаузы по типам регуляции сердечного ритма в состоянии покоя и в состоянии ортостаза в зависимости от латерализации поведенческого профиля асимметрий

Женщины перименопаузального возраста с показателями вегетативного равновесия относились только к подгруппам амбидекстрального правого (19%) и

левого (20%) латерального поведенческого профиля асимметрий. Анализ показателей вегетативного статуса, зарегистрированных в процессе активного ортостаза в этих подгруппах, указывают на то, что ортостатическая нагрузка способствовала значительному увеличению количества с женщин с показателями вегетативного равновесия (46%; $p=0,0285$). Представительниц с другими профилями стереометрии женского организма с подобными показателями вегетативного равновесия в положении активного ортостаза зарегистрировано не было.

Показатели вегетативной регуляции сердечного ритма, свидетельствующие об умеренном преобладании центральных механизмов в большинстве случаев (46%) были зарегистрированы в подгруппе обследованных женщин детородного возраста с АправЛППА. Кроме того, аналогичные показатели вегетативной регуляции так же встречались у женщин с АлевЛППА (38%) и у обследованных с ЛевЛППА (20%).

Активная ортостатическая нагрузка вызывала существенное перераспределение женщин по показателям вегетативного тонуса с умеренным преобладанием центральной регуляции в подгруппе с АлевЛППА (63%; $p=0,039$). При этом отмечалась тенденция уменьшения количества женщин с АправЛППА с подобными особенностями в вегетативной регуляции сердечного ритма (36%; $p=0,24$). На фоне их перехода (9%) в подгруппу с выраженным преобладанием центрального контура регуляции, что свидетельствовало о повышении напряжения в работе регуляторных механизмов. В группе с левым профилем стереометрии женского организма перераспределений не наблюдалось (Рисунок 2).

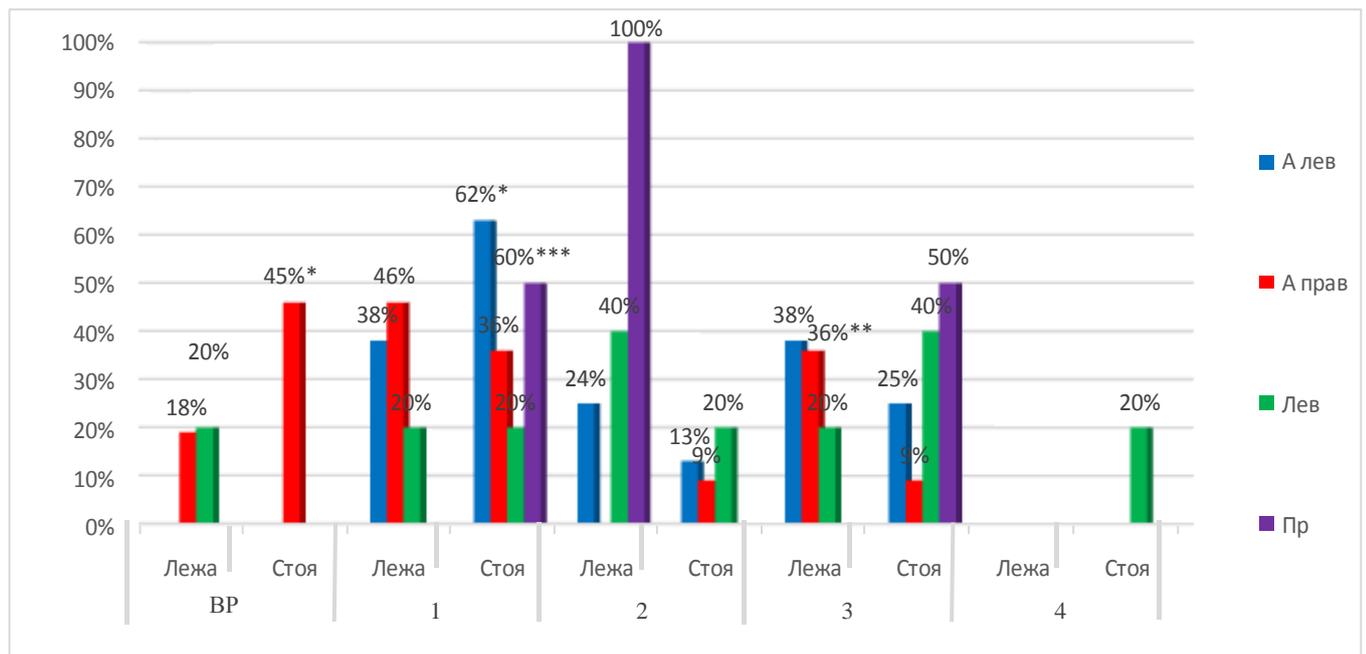


Рисунок 2 Распределение женщин периода менопаузы по типам регуляции сердечного ритма в состоянии покоя и в состоянии ортостаза в зависимости от латерального поведенческого профиля асимметрий

Примечание: 1 тип – умеренное преобладание центральной регуляции; 2 тип – выраженное преобладание центральной регуляции; 3 тип – умеренное преобладание автономной регуляции; 4 тип – выраженное преобладание автономной регуляции. * - *распределения достоверно различаются при $p \leq 0,05$* ; ** - *распределения достоверно различаются при $p \leq 0,01$* . *** *распределения достоверно различаются при $p \leq 0,00$*

100% составляют женщины с одноименным латеральным профилем в положении лежа или стоя суммарно по всем типам регуляции.

В процессе настоящих исследований были зарегистрированы показатели умеренного преобладания автономного контура регуляции сердечного ритма в подгруппах с амбидекстральным правым (38%) и левым (36%) поведенческими профилями асимметрий, а так же в подгруппе женщин левшей (20%). Переход в вертикальное положение приводил к разнонаправленным изменениям перераспределения женщин менопаузального периода с умеренным преобладанием автономной активности, направленность которых во многом определялась особенностями стереометрии женского организма.

Так, в подгруппах с амбидекстральными латеральными поведенческими профилями асимметрий выявлено уменьшение количества женщин с показателями умеренного преобладания автономного контура регуляции в процессе выполнения ортостатической пробы. При этом в подгруппе с

АправЛППА зарегистрированы существенные изменения ($p=0,015$), а в подгруппе с АлевЛППА выявлена лишь тенденция этих изменений ($p=0,21$).

В группе женщин левшей наблюдалась тенденция увеличения (в два раза) представительниц с умеренным преобладанием активности автономного контура регуляции в процессе выполнения ортостатической пробы ($p=0,067$). Кроме того, в подгруппе с левым профилем стереометрии женского организма были выявлены женщины, у которых при выполнении ортостатической пробы регистрировалось выраженное преобладание автономной регуляции сердечного ритма. Такие изменения в ответ на ортостатическую нагрузку свидетельствуют о проявлении процессов дизрегуляции в функционировании сердечно-сосудистой системы.

Настоящие исследования показали, что для всех обследованных женщин пременопаузального периода с правым латеральным поведенческим профилем асимметрий (100%), характерными являлись показатели выраженного преобладания центрального контура регуляции сердечного ритма. В свою очередь активная ортостатическая нагрузка приводила к значительным изменениям вегетативной регуляции сердечного ритма в этой подгруппе женщин. У половины женщин регистрировалось умеренное преобладание центрального контура регуляции, а у половины - умеренное преобладание автономного контура регуляции, что свидетельствует о снижении напряжения в системах регуляции под влиянием ортостатической нагрузки у представительниц с правым латеральным поведенческим профилем асимметрий. В свою очередь у половины обследованных этой подгруппы выявлены показатели умеренного преобладания автономного контура регуляции, что свидетельствует о дизрегуляторных процессах в регуляции сердечного ритма.

Показатели выраженного преобладания центральной регуляции вегетативных функций регистрировались у четверти женщин с амбидекстральным левым латеральным поведенческим профилем и у 40% женщин левшей, что указывает на значительное напряжение в процессе регуляции у них вегетативных функций.

Выполнение ортостатической пробы этими женщинами сопровождалось тенденцией уменьшения напряжения вегетативной регуляции сердечного ритма ($p=0,067$ – для левшей; $p=0,142$ – для правшей и $p=0,051$ для амбидекстров). Представленные данные свидетельствуют о высоких энергетических затратах при

обеспечении вегетативной регуляции функций в этих подгруппах женщин (Рисунок 3).

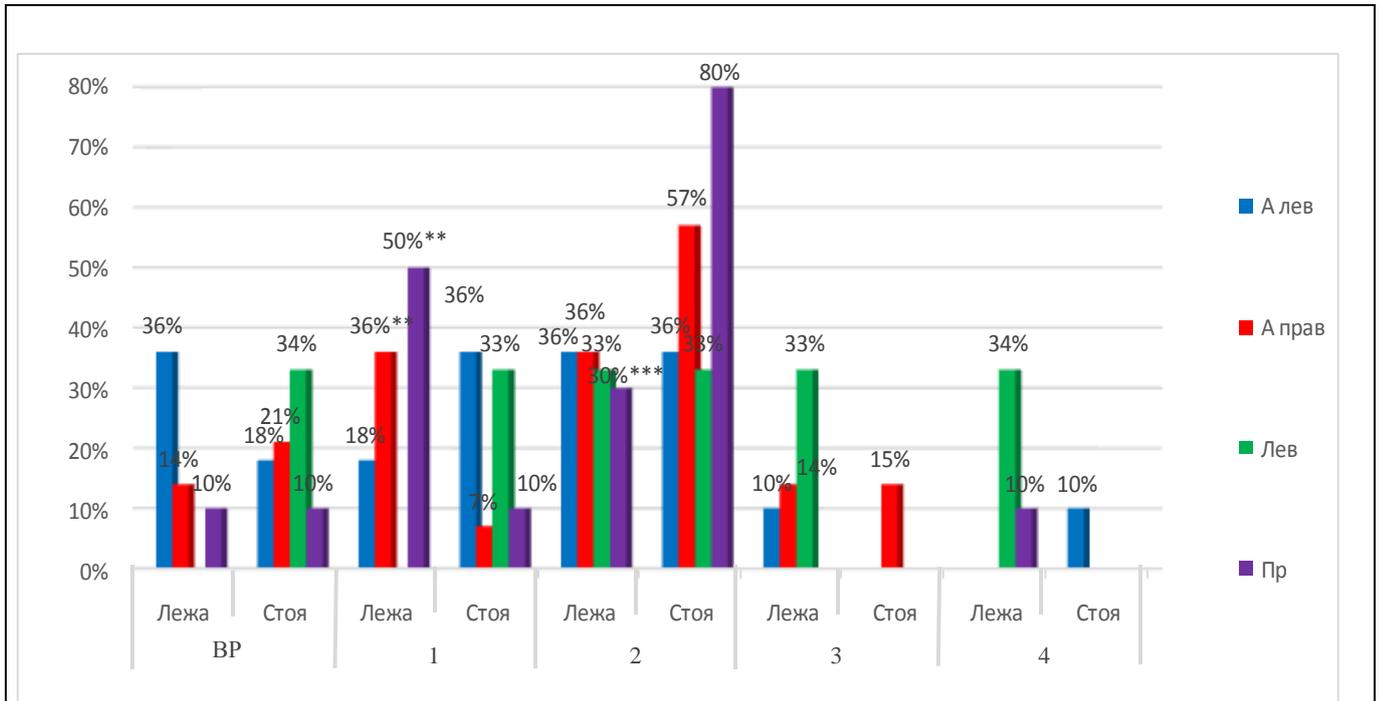


Рисунок 3 Распределение женщин периода постменопаузы по типам регуляции сердечного ритма в состоянии покоя и в состоянии ортостаза в зависимости от латерального поведенческого профиля асимметрий

Примечание: ВР – вегетативное равновесие; 1 тип – умеренное преобладание центральной регуляции; 2 тип – выраженное преобладание центральной регуляции; 3 тип – умеренное преобладание автономной регуляции; 4 тип – выраженное преобладание автономной регуляции. * - *распределения достоверно различаются при $p \leq 0,05$* ; ** - *распределения достоверно различаются при $p \leq 0,01$* . *** - *распределения достоверно различаются при $p \leq 0,001$*

100% составляют женщины с одноименным латеральным профилем в положении лежа или стоя суммарно по всем типам регуляции.

Таким образом, полученные результаты указывают на большую лабильность в вегетативной регуляции у женщин пременопаузального периода независимо от латерализации поведенческого профиля асимметрий. Кроме того, высокая напряженность функционирования, сопровождающаяся высокими энергозатратными механизмами регуляции, оказалась характерной для всех представительниц с правым латеральным поведенческим профилем асимметрий, почти для половины женщин левшей и четверти из группы обследованных с АлевЛППА.

При этом преимущественно в подгруппах с крайними вариантами профилей стереометрии женского организма были выявлены процессы дизрегуляции вегетативных функций в ответ на ортостатическую нагрузку.

3.1.3. Распределение женщин периода постменопаузы по типам регуляции сердечного ритма в состоянии покоя и в состоянии активного ортостаза в зависимости от латерализации поведенческого профиля асимметрий

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что значения показателей кардиоинтервалографии, свидетельствующие о вегетативном равновесии, имели место у 36% женщин периода менопаузы с АлевЛППА, у 14% представительниц этой возрастной подгруппы с АправЛППА и у 10% из обследованных с левым латеральным поведенческим профилем асимметрий. Оценка показателей, полученных в процессе ортостаза в последней подгруппе, указала на то, что существенного перераспределения женщин левшей в изучаемом типе вегетативного равновесия не происходило, что указывает на устойчивость механизмов вегетативной регуляции. В подгруппе с амбидекстральным профилем было выявлено разнонаправленное перераспределение женщин в процессе выполнения активной ортостатической нагрузки. Так, среди представительниц с АлевЛППА показатели вегетативного гомеостаза регистрировались реже ($p=0,079$), а в подгруппе с АправЛППА частота случаев регистрации вегетативного равновесия несущественно увеличивается ($p=0,1$).

Показатели вегетативной регуляции сердечного ритма, свидетельствующие об умеренном преобладании центральных механизмов, чаще всего встречались у женщин правшей и зафиксированы были у половины представительниц (50%)

этого профиля. Кроме того, подобные показатели вегетативной регуляции так же встречались у женщин с АлевЛППА (18%) и у обследованных с АправЛППА (36%).

Активная ортостатическая нагрузка способствовала существенному перераспределению обследованных женщин по значениям вегетативного статуса с умеренным преобладанием центральной регуляции сердечного ритма в зависимости от профиля стереометрии женского организма. Так, в группах с правым и амбидекстральным правым латеральным поведенческим профилем умеренное преобладание центральной регуляции встречалось значительно реже ($p=0,0017$ и $0,008$, соответственно). Параллельно была выявлена тенденция увеличения количества женщин с АлевЛППА при умеренном преобладании центральной регуляции (25%; $p=0,082$). При этом ортостатическая нагрузка в этой подгруппе способствовала установлению вегетативного равновесия в регуляции сердечного ритма у 25% женщин.

Настоящие исследования показали, что для 33% обследованных нами женщин периода постменопаузы с левым латеральным поведенческим профилем асимметрий характерным являются показатели умеренного преобладания автономного контура регуляции сердечного ритма. Такие же показатели регистрировались у 14% представительниц с АправЛППА и у 10% с АлевЛППА. Активная ортостатическая нагрузка не приводила к изменениям показателей вегетативной регуляции только в подгруппе женщин с АправЛППА, что свидетельствует о большей экономизации функций в вегетативной регуляции у представительниц с амбидекстральными правым латеральным поведенческим профилем асимметрий.

В процессе проведенных исследований выявлено, что в состоянии функционального покоя (в положении лежа) показатели вегетативной регуляции сердечного ритма с выраженным преобладанием автономного контура регуляции встречались только в подгруппах с крайними вариантами стереометрии женского организма - у 33% женщин левшей и у 10% правшей.

Активная ортостатическая нагрузка способствовала регистрации показателей вегетативного гомеостаза при выраженном преобладании автономного контура регуляции только в группе женщин с АлевЛППА (10%). Подобные изменения свидетельствуют о процессах дизрегуляции сердечного ритма у этих женщин.

Большой интерес вызывает влияние ортостатической нагрузки на показатели вегетативной регуляции сердечного ритма у женщин левшей с проявлением вагусной активности в деятельности сердечно-сосудистой системы. Ортостатическая нагрузка способствовала усилению центральных механизмов в регуляции сердечного ритма у этих женщин. В итоге оба механизма регуляции осуществлялись с проявлением вегетативного равновесия и умеренного преобладания центрального контура регуляции, что свидетельствует об эффективных перестройках в работе механизмов регуляции сердечного ритма.

Настоящие исследования показали, что у трети женщин, независимо от профиля стереометрии женского организма, в вегетативной регуляции сердечного ритма в состоянии функционального покоя преобладал центральный энергозатратный контур. При этом устойчивость вегетативной регуляции в деятельности сердечно-сосудистой системы в ответ на ортостатическую нагрузку оказалась характерной для женщин с ЛевЛППА и АлевЛППА. При этом, если в подгруппе женщин правшей существенно чаще регистрировались такие энергозатратные показатели регуляции сердечного ритма в ответ на активный ортостаз (80%; $p=0,0004$), то в подгруппе женщин с амбидекстральным правым латеральным поведенческим профилем асимметрий имела место лишь тенденция подобных изменений (57%; $p=0,0716$).

Таким образом, женщин постменопаузального периода, у которых в состоянии покоя регистрируются энергозатратные механизмы обеспечения сердечно-сосудистой деятельности, можно отнести к группе риска по развитию сердечно-сосудистой патологии. При этом ортостатическая нагрузка для женщин с правым и амбидекстрально правым латеральным поведенческим профилем

асимметрий способствует включению и усилению неэффективных, энергозатратных механизмов регуляции сердечного ритма.

Резюмируя фрагмент диссертации, можно утверждать, что особенности вегетативной регуляции определяются возрастом и индивидуально-типологическими особенностями латерализации поведенческого профиля асимметрий.

Ортостатическая нагрузка вызывает неоднозначные реакции в перестройке механизмов регуляции сердечного ритма. Поэтому для повышения эффективности и экономизации функционирования женского организма с целью профилактики и реабилитации нарушений в его структурно-функциональных взаимоотношений необходимо рекомендовать двигательную активность, строго дозируя характер нагрузки с учетом особенностей вегетативной регуляции сердечного ритма и профиля стереометрии женского организма.

3.2. Динамика функционального состояния по показателям адаптивности регуляторных систем в физиологическом покое и в положении активного ортостаза у женщин различных возрастных групп в зависимости от латерального профиля асимметрий

Изучение интегративных показателей функционального состояния организма позволяет более эффективно оценивать организацию различных видов деятельности человека. В качестве индикатора функционального состояния организма в физиологии используются показатели центральной и периферической гемодинамики, исследованные в покое и на фоне нагрузки. Анализ

вариабельности сердечного ритма в настоящее время признан наиболее информативным неинвазивным методом оценки функционального состояния организма и его адаптационных возможностей организма.

Вариабельность сердечного ритма является результатом деятельности регуляторных систем, направленных на обеспечение поддержания гомеостаза и приспособление организма к меняющимся условиям внешней среды. Именно поэтому физиологический анализ ВСР базируется на концепции о сердечно-сосудистой системе как индикаторе адаптационных процессов целостного организма. Показатель активности регуляторных систем (ПАРС) служит для комплексной оценки вариабельности сердечного ритма. Он рассчитывается в баллах по определенному алгоритму, который включает в себя статистические показатели, данные спектрального анализа кардиоинтервалов, показатели гистограммы. Использование ПАРС дает возможность проводить дифференцировку различных степеней напряжения в регуляторных системах. Показатель активности регуляторных систем был предложен еще в начале 80-х годов прошлого столетия (Баевский Р.М., 1979) и оказался довольно эффективным в оценке адаптационных возможностей организма женщин.

Замечено, что пространственная разнонаправленность функциональной межполушарной асимметрии и висцеральных асимметрий нередко коррелирует с различными видами соматовисцеральной и нервно-психической патологии (Черноситов А.В., 2005). Активность различных звеньев вегетативной нервной системы, модулирующих сердечную деятельность с механизмами нейрогуморальной регуляции вносит изменения в сердечный ритм. В свою очередь, вегетативные реакции представляют некоторую суммарную и неспецифическую характеристику регуляторных процессов. Регистрация вегетативных реакций, в том числе и изменений частоты сердечных сокращений, относится также к косвенным методам измерения информационных процессов мозга, связанных с управлением функциями организма. В соответствии с вышеизложенным интересным представляется изучение интегративных

характеристик variability сердечного ритма в зависимости от латерализации поведенческого профиля асимметрий.

3.2.1. Распределение женщин с различными латеральными поведенческими профилями асимметрий в репродуктивном периоде по динамике функционального состояния в зависимости от положения тела в пространстве по показателям активности регуляторных систем

При сравнении особенностей функционального состояния женщин с различным латеральным профилем асимметрий в зависимости от показателей вегетативной регуляции сердечного ритма в репродуктивном периоде было установлено, что в положении лежа (исходное состояние ортостатической пробы или функциональный покой) функциональное состояние, соответствующее градации «физиологическая норма», отмечалось только в случае АпрЛППА и ЛевЛППА (Рисунок 4). У представительниц с ПравЛППА в 100% случаев регистрировалось «донозологическое состояние», которое отмечалось также и у 56% женщин с АлевЛППА и у 29% обследуемых с АправЛППА. Градация «преморбидное состояние» наиболее часто (67%) встречалось у левшей. «Срыв адаптации» в обследуемой возрастной подгруппе регистрировался только у амбидекстров: в 22% случаев у АлевЛППА и в 9% случаев – у АправЛППА.

В ответ на изменение положения тела в пространстве (переход в вертикальное положение) улучшение функционального состояния отмечалось в 25% числе случаев у женщин с АлевЛППА, что проявлялось переходом из «донозологического» – в «нормальное функциональное состояние» и в 22% случаев перехода из «срыва адаптации» - в «преморбидное состояние». У всех

женщин с ПравЛППА в ответ на ортостаз функциональное состояние не изменялось. Особый интерес представляли обследуемые, у которых при изменении положения тела в пространстве регистрировалось ухудшение функционального состояния: у 33% женщин с ЛевЛППА и 22% АправЛППА, у которых отмечалось появление градации «срыв адаптации» (Рисунок 4).

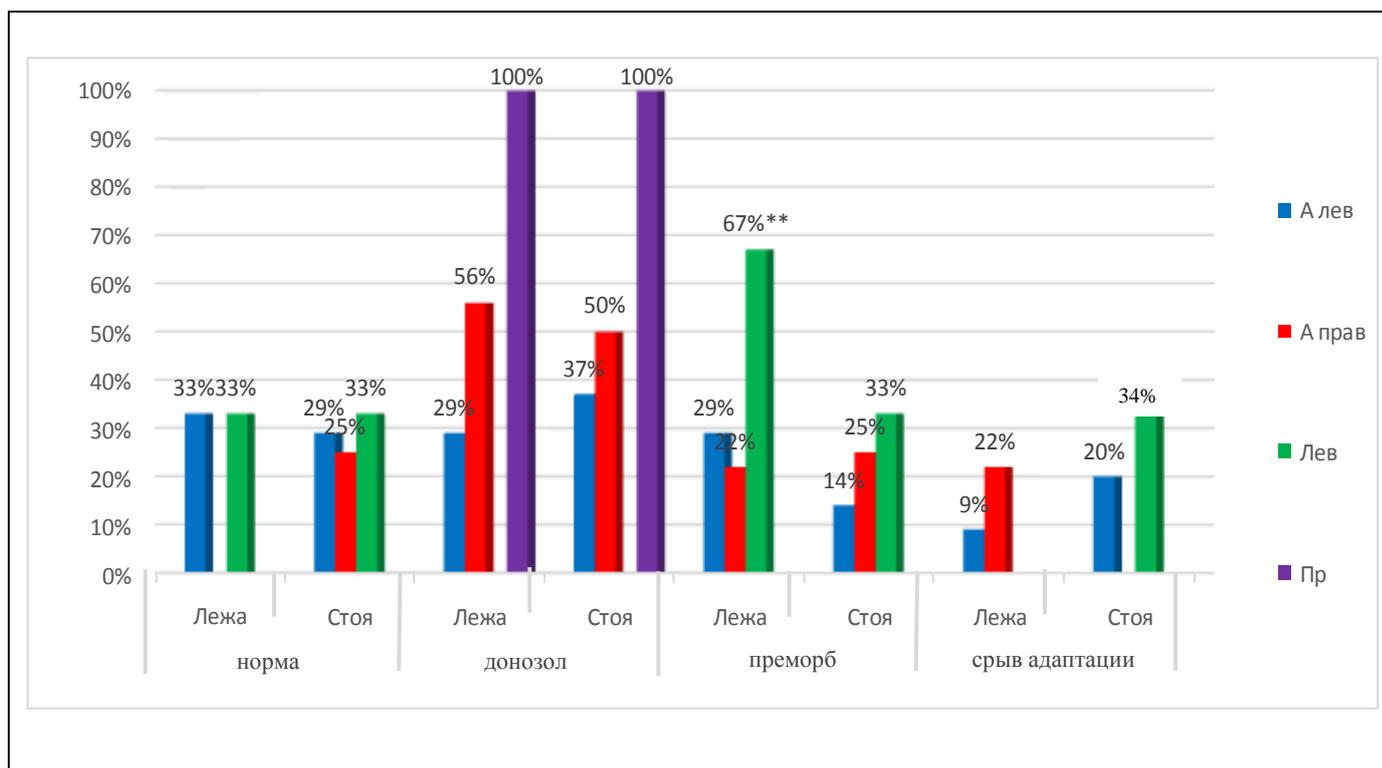


Рисунок 4 Распределения женщин репродуктивного возраста (в%) по динамике функционального состояния в зависимости от латерального поведенческого профиля асимметрий

*Примечание: ** - распределения достоверно различаются при $p \leq 0,01$.*

100% составляют женщины с одноименным латеральным профилем в положении лежа или стоя суммарно по всем видам функционального состояния.

Таким образом, проведенный фрагмент исследования свидетельствует о том, что правый латеральный поведенческий профиль асимметрий сопровождается наиболее благоприятными показателями функционального состояния, тогда как левый латеральный фенотип чаще сопровождался его ухудшением и формированием преморбидного состояния. Изменение положения тела в пространстве способствует значительному улучшению функционального

состояния у женщин с амбидекстральным левым профилем, тогда как левши в условиях нагрузки оказались наиболее дезадаптивны.

3.2.2. Распределения женщин пременопаузального периода в динамике функционального состояния в зависимости от положения тела в пространстве

При сравнении особенностей функционального состояния женщин с различным латеральным профилем асимметрий в зависимости от показателей вегетативной регуляции сердечного ритма в периоде пременопаузы было установлено, что в положении лежа функциональное состояние, соответствующее градации «физиологическая норма» отмечалось в большинстве случаев (70%) у женщин с амбидекстральным правым, и у половины обследованных с ЛевЛППА профилем, а так же у половины представительниц этой возрастной подгруппы с правым латеральным поведенческим профилем.

У второй половины обследованных женщин пременопаузального периода с ПравЛППА выявлены показатели ПАРС, свидетельствующие о донозологическом состоянии по градации функциональных состояний. Донозологическое состояние, встречалось также среди женщин с амбидекстральным, и правым, и левым профилем. У представительниц с ЛевЛППА в 100% случаев регистрировалось «преморбидное состояние», которое отмечалось также и у 12% женщин с АлевЛППА и у 7% обследуемых с АправЛППА. «Срыв адаптации» в обследуемой возрастной подгруппе в состоянии физиологического покоя не регистрировался (Рисунок 5).

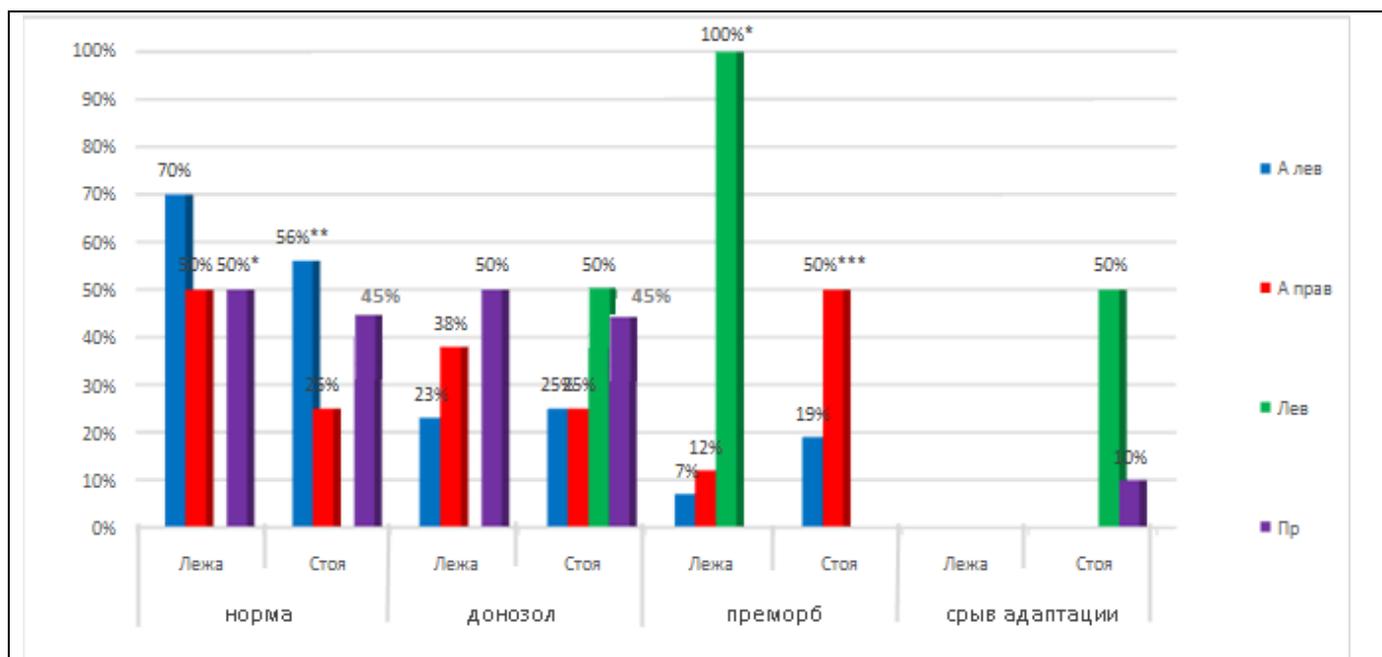


Рисунок 5 Распределения женщин пременопаузального возраста (в%) в динамике функционального состояния в зависимости от латерального поведенческого профиля асимметрий

Примечание: * - распределения достоверно различаются при $p \leq 0,05$; ** - распределения достоверно различаются при $p \leq 0,01$. *** распределения достоверно различаются при $p \leq 0,001$.

100% составляют женщины с одноименным латеральным профилем в положении лежа или стоя суммарно по всем видам функционального состояния.

Обратил на себя внимание тот факт, что в процессе выполнения активной ортостатической нагрузки имело место существенное перераспределение женщин этой возрастной подгруппы по градациям показателя адаптивности регуляторных систем с негативной динамикой. Так, в ответ на изменение положения тела в пространстве (переход в вертикальное положение) наблюдалось уменьшение женщин с показателями ПАРС, свидетельствующими о «норме» в состоянии функционального покоя. В группе женщин с амбидекстральным профилем эти изменения оказались более значимы ($p=0,009$ – для женщин с АправЛППА; $p=0,047$ – для женщин с АлевЛППА). При этом в группе правой эти изменения носили характер тенденции ($p=0,1$).

В подгруппе женщин с показателями ПАРС, свидетельствующими о донозологическом состоянии у них, существенных изменений в перераспределении женщин на фоне нагрузки выявлено не было ($p=1$).

Особую тревогу вызывали изменения, происходящие в перераспределении женщин пременопаузального периода с показателями ПАРС, свидетельствующими о наличии у них преморбидного состояния. Так, в группе женщин с амбидекстральным профилем наблюдалось значительное увеличение числа женщин с показателями, характерными для преморбидного состояния ($p=0,048$ – для женщин с АправЛППА; $p=0,0009$ – для женщин с АлевЛППА). Такое перераспределение явилось результатом ухудшения функционального состояния у женщин, имеющих в покое более благоприятные значения ПАРС.

В группе женщин с левым латеральным поведенческим профилем асимметрий у половины женщин наблюдалось ухудшение функционального состояния и переход в состояние соответствующее «срыву адаптации». Однако у другой половины этой подгруппы обследованных наблюдалось улучшение функционального состояния. При переходе в вертикальное положение происходила существенная перестройка регуляции сердечного ритма, которая свидетельствовала о наличии в группе этих женщин донозологического функционального состояния.

В процессе настоящих исследований установлено, что у 10% женщин с правым латеральным поведенческим профилем асимметрий в процессе выполнения ортостатической нагрузки наблюдалось ухудшение функционального состояния. В этой подгруппе обследованных регистрировались значения ПАРС, свидетельствующие о переходе функционального состояния этих женщин на уровень «срыв адаптации».

Таким образом, приведенный фрагмент исследования свидетельствует о том, что ортостатическая нагрузка в подгруппе представительниц пременопаузального периода вызывает неоднозначные изменения в деятельности сердечно-сосудистой системы. При этом у большинства женщин имело место ухудшение функционального состояния. Наиболее негативные изменения наблюдались у представительниц с левым латеральным поведенческим профилем асимметрий и у женщин с амбидекстральным профилем.

3.2.3. Распределение женщин с различным латеральным поведенческим профилем асимметрий в постменопаузальном периоде по динамике функционального состояния в зависимости от положения тела в пространстве

При сравнении особенностей функционального состояния женщин с различным латеральным профилем асимметрий в зависимости от показателей вегетативной регуляции сердечного ритма в периоде постменопаузы было установлено, что в положении лежа функциональное состояние, соответствующее градации «физиологическая норма» отмечалось в большинстве случаев женщин (67%) с левым, у 55% с амбидекстральным левым профилем асимметрий, и у половины обследованных с правым профилем, а так же у трети представительниц (29%) этой возрастной подгруппы с амбидекстральным правым латеральным поведенческим профилем (Рисунок 6).

В процессе проведенных исследований зарегистрированы показатели ПАРС, свидетельствующие о наличии донозологического состояния, у половины представительниц с амбидекстральным профилем (50% - АправЛППА и 45%АлевЛППА), а так же у 30% от числа обследованных с правым латеральным поведенческим профилем асимметрий.

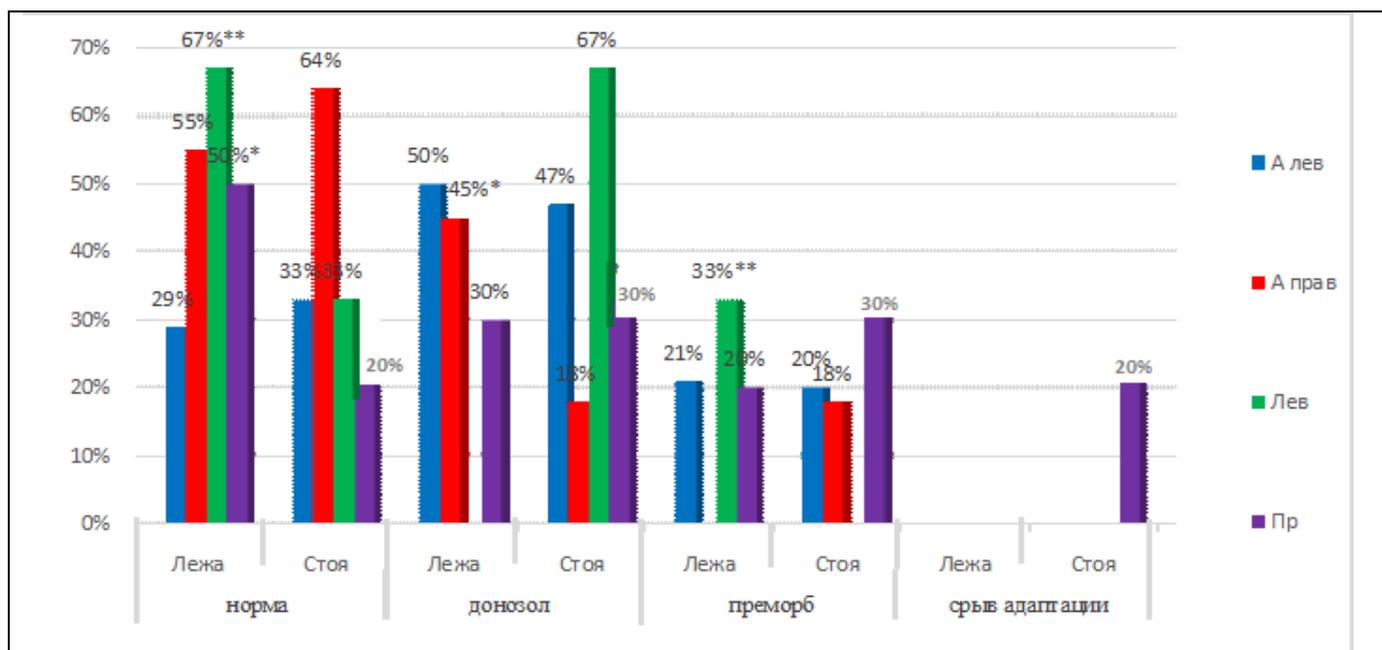


Рисунок 6 Распределения женщин постменопаузального возраста (в%) в динамике функционального состояния в зависимости от латерального поведенческого профиля асимметрий

Примечание: * распределения достоверно различаются при $p \leq 0,05$; ** - распределения достоверно различаются при $p \leq 0,01$.

100% составляют женщины с одноименным латеральным профилем в положении лежа или стоя суммарно по всем видам функционального состояния.

В 33% случаев у представительниц с ЛевЛППА регистрировалось «преморбидное состояние», которое отмечалось также у 20% женщин правшей и у 21% обследуемых с АправЛППА. Значения ПАРС, указывающие на «Срыв адаптации» в обследуемой возрастной подгруппе в состоянии физиологического покоя не зарегистрированы.

В процессе настоящих исследований выявлено, что в процессе выполнения активной ортостатической нагрузки наблюдались особенности реакции систем регуляции, которые зависели от латерального поведенческого профиля асимметрий.

Так, у представительниц с ПравЛППА наблюдалась устойчивость в поддержании функционального покоя в процессе выполнения ортостатической нагрузки.

В группе женщин с АлевЛППА с показателями ПАРС, свидетельствующими о физиологической норме, имела место тенденция к увеличению количества женщин с подобными значениями под влиянием ортостатической нагрузки. В этой стереометрической подгруппе у женщин с показателями ПАРС, характеризуемыми как «донозологическое состояние», регистрировалось существенное уменьшение числа женщин с такими значениями показателя адаптивности регуляторных систем в процессе проведения ортостатической пробы ($p=0,036$). Однако у 18% представительниц этого латерального поведенческого профиля под влиянием ортостатической нагрузки наблюдалось ухудшение функционального состояния до уровня «преморбидное состояние».

У представительниц с правым латеральным поведенческим профилем под влиянием ортостатической нагрузки наблюдалось ухудшение функционального состояния. Количество женщин этого профиля с показателями ПАРС, свидетельствующими о норме функционального состояния, значительно уменьшалось ($p=0,037$). При этом наблюдалась тенденция увеличения женщин с преморбидным состоянием ($p=1$). Кроме того, у 22% женщин правшей под влиянием активной ортостатической нагрузки было зарегистрировано ухудшение функционального состояния до уровня «срыв адаптации».

Особый интерес представляла группа женщин с левым латеральным профилем. Количество женщин постменопаузального периода с значениями ПАРС, характеризующими уровень функционального состояния как «норма», существенно уменьшалось ($p=0,0096$). Одновременно, как и у женщин с преморбидным состоянием, значительно улучшалось функциональное состояние ($p=0,0096$).

В свете изложенного, в подгруппе женщин постменопаузального периода особенности реакции регуляторных систем определялись исходным уровнем показателя адаптивности регуляторных систем и латеральным поведенческим профилем асимметрий.

3.3. Показатели вариабельности сердечного ритма у женщин различных возрастных групп в зависимости от характера латерального поведенческого профиля асимметрий

3.3.1. Статистические показатели вариабельности сердечного ритма у женщин репродуктивного периода в зависимости от латерального поведенческого профиля асимметрий в состоянии функционального покоя

Изучение вегетативного статуса и показателей активности механизмов регуляции у женщин репродуктивного периода в зависимости от латерального поведенческого профиля асимметрий проводился по данным статистического анализа динамического ряда кардиоинтервалов вариабельности сердечного ритма (Таблица 11).

Анализ полученных результатов свидетельствует о том, что среднеарифметический уровень функционирования сердечно-сосудистой системы по показателю частоты сердечных сокращений соответствовал физиологической норме только в подгруппе женщин левшей. В подгруппе представительниц с ПравЛППА он находился ниже границы нормы, а в группах с амбидекстральным профилем стереометрии женского организма этот показатель превышал границу нормы. Различия ЧСС между подгруппами женщин фертильного периода развития в зависимости от профиля латерализаций асимметрий организма оказались существенны ($p=0,0002-0,0004$).

Среднее квадратичное отклонение длительности кардиоинтервалов (SDNN) отражает активность механизмов регуляции системы кровообращения и в норме находится в пределах 40-80 мс. В настоящем исследовании не выявлено значимых различий между показателями в изучаемых подгруппах, где все значения превышали норму.

Активность автономного контура регуляции можно оценить с помощью показателя активности парасимпатического звена вегетативной регуляции (RMSSD). В норме значение этого показателя находится в пределах от 20 до 50 мс, чем выше его значение, тем выше активность звена парасимпатической регуляции. Во всех подгруппах наблюдения зарегистрировано превышение границы нормы полученных среднеарифметических значений данного показателя. Полученные результаты указывают на возрастание активности автономного контура регуляции сердечно-сосудистой системы у женщин репродуктивного периода. Параметр pNN50 - доля (процент) последовательных интервалов R-R (N-N), разница между которыми больше 50 мс. pNN50 - это внутрисистемный показатель превосходства парасимпатического звена. Самые высокие значения этого показателя зарегистрированы в подгруппе представительниц с ПравЛППА. Различия между подгруппами представительниц крайних вариантов латерализации поведенческих функций были существенны ($p=0,047$).

В процессе дальнейших исследований изучались среднеарифметические значения вариационного размаха $MxDMn$, отражающего степень вариативности кардиоинтервалов в динамическом ряду и состояние подкорковых нервных центров регуляции сердечного ритма.

Таблица 11- Статистические показатели variability сердечного ритма у женщин репродуктивного периода в зависимости от латерального поведенческого профиля асимметрий в состоянии функционального покоя (M±m)

Профиль ЛППА		ЧСС (уд/мин)	MxDMn (мс)	RMSSD (мс)	PNN50 (%)	SDNN (мс)	CV (%)	Mo (мс)	AMo50 (%)	SI (усл.ед.)
Прав ЛППА N=24	M	57,62***	378	101,64	59,58*	94,33	9,06	1087,00*	32,65*	38,78***
	m	6,55	40,39	20,56	7,19	11,16	2,75	40,52	6,24	34,35
АправЛППА N=23	M	85,98	330,74	116,31	40,60	94,02	14,46	806,29	48,45	173,82
	m	7,45	44,39	19,56	7,50	13,16	2,75	50,42	5,32	36,45
АлевЛППА N=23	M	87,76	389,07	138,58	43,35	107,17	16,37	701,89	57,06	380,46
	m	11,97	90,74	39,57	10,35	28,46	4,94	81,31	18,44	263,72
ЛевЛППА N=21	M	74,12***	392,94	94,06	40,29	98,72	12,91	874,67	31,56*	69,50***
	m	6,04	112,78	38,60	16,44	35,38	5,46	33,79	10,54	44,38

Примечание: ПравЛППА - правосторонний латеральный поведенческий профиль асимметрий; АправЛППА - амби - правый латеральный поведенческий профиль асимметрий; АлевЛППА – амби - левый латеральный поведенческий профиль асимметрий; ЛевЛППА - левосторонний латеральный поведенческий профиль асимметрий. Достоверность различий между группами * - p<0,05; ** - p<0,01; *** - p<0,001. ЧСС – частота сердечных сокращений; SDNN суммарный показатель variability величин интервалов RR за весь рассматриваемый период (NN - означает ряд нормальных интервалов "normal to normal" с исключением экстрасистол); СКО — среднее квадратическое отклонение (выражается в мс); RMSSD - квадратный корень из суммы квадратов разности величин последовательных пар интервалов NN (нормальных интервалов RR); PNN50 (%) - процент NN50 от общего количества последовательных пар интервалов, различающихся более, чем на 50 миллисекунд, полученное за весь период записи; CV-коэффициент вариации. MxDMn - вариационный размах; Mo (Мода), AMo (амплитуда моды), SI – стресс-индекс.

Анализ среднеарифметических показателей $MxDMn$, свидетельствует о том, что значительные различия его значений в исследуемых подгруппах женщин репродуктивного периода отсутствовали ($p=0,4$). Оценка нормированного показателя суммарного эффекта регуляции (коэффициента вариации CV) указала на его низкие среднеарифметические значения у женщин с ПравЛППА. Однако эти различия оказались существенны только в сравнении с подгруппой амбидекстров левого латерального поведенческого профиля асимметрий ($p=0,049$), а в сравнении с другими подгруппами была выявлена лишь тенденция различий ($p=0,073-0,09$).

Оценка показателя моды сердечного ритма (Mo) в настоящих исследованиях демонстрировала то, что существенно самые высокие его значения имело место в подгруппе женщин правшей, что свидетельствует о большом гуморальном вкладе у них в регуляцию сердечного ритма ($p=0,039$). Достоверной разницы между представительницами других подгрупп выявлено не было ($p=0,3-0,08$).

Изучение среднеарифметических значений амплитуды моды ($AMo50, \%$) - показателя, отражающих вклад центрального контура в регуляцию сердечного ритма, указало на существенное снижение этого показателя в группах с ярко выраженным поведенческим профилем латерализации асимметрий. В подгруппах амбидекстрального типа эти показатели оказались существенно выше ($p=0,026$), а в подгруппе с АлевЛППА незначительно выше по сравнению с обследованными из подгруппы с АправЛППА, что указывает на напряженность механизмов регуляции в этих подгруппах.

Приведенный факт подтверждают и данные анализа среднеарифметических значений стресс-индекса. Так, показатели соответствующие физиологической норме были выявлены только в группе женщин левшей, в группе правшей эти значения оказались ниже границы нормы, а в амбидекстральных подгруппах, наоборот, превышали ее. При этом самые высокие значения оказались характерными для представительниц АлевЛППА, что свидетельствует о высоком напряжении в работе регуляторных механизмов у этих женщин ($p=0,0006-0,0002$).

Таким образом, полученные данные указывают на более экономные механизмы регуляции у женщин правшей, о доминировании у них автономного контура регуляции, о выраженности гуморально-метаболических процессов. При этом напряженность механизмов регуляции с выраженными энергозатратными функциями была наиболее характерна для представительниц амбидекстральных поведенческих латеральных профилей асимметрий

3.3.2. Спектральные показатели variability сердечного ритма у женщин репродуктивного периода в зависимости от латерального поведенческого профиля асимметрий в состоянии функционального покоя

Известно, что количественная характеристика периодических процессов сердечного ритма с использованием спектрального анализа позволяет определить вклад отдельных уровней регуляции в управление сердечным ритмом.

Результаты спектральных характеристик сердечного ритма, полученные в подгруппе женщин репродуктивного периода в зависимости от латерализации поведенческого профиля асимметрий представлены в таблице 11.

В настоящих исследованиях проводилась оценка суммарной мощности спектра (TP), которая отражает активность регуляторных механизмов и в норме составляет 1472- 3686 мс. При этом полученные данные свидетельствовали, что выраженность этого показателя сердечного ритма не зависела от профиля стереометрии женского организма. Во всех изучаемых подгруппах женщин были отмечены среднеарифметические значения, которые оказались выше нормативных данных. Полученные данные так же свидетельствовали о высокой активности регуляторных систем. Так, в подгруппе с АлевЛППА

среднеарифметические значения суммарной мощности спектра находились в пределах нормативных данных. Самые высокие значения этого показателя были зарегистрированы в подгруппе женщин с правым латеральным поведенческим профилем асимметрий ($p=0,029-0,004$), а самые низкие - в подгруппе женщин с АлевЛППА. Однако различия с представительницами из подгрупп с АправЛППА и ЛевЛППА носили лишь характер тенденции ($p=0,69$).

Известно, что мощность высокочастотной составляющей спектра норме составляет 448-1551 мс при частоте 0,15-0,40 Гц. Она отражает вагусный контроль сердечного ритма и связана с дыхательными движениями. Результаты спектрального анализа variability сердечного ритма этого показателя свидетельствуют о том, что его среднеарифметические значения соответствовали нормативным только в подгруппе женщин левшей, превышая уровень нормы, в остальных подгруппах приведенные данные указывают на повышение парасимпатической активности у женщин этих подгрупп. При этом самые высокие значения высокочастотного компонента спектральных характеристик были зафиксированы в группе женщин правшей, с существенным различием с другими изучаемыми подгруппами ($p=0,047-0,002$). Различия между подгруппами с амбидекстральными латеральными поведенческими профилями асимметрий оказались не выражены ($p=0,23$) (Таблица 12).

Далее производилась оценка мощности низкочастотной составляющей спектра (медленные волны 1-го порядка или вазомоторные волны, волны Майера) и ее показателя LF, который имеет пределы нормы 381-1000 мс². Среднеарифметические значения этого параметра спектрального анализа, полученные в настоящем исследовании, имели существенные различия в изучаемых подгруппах женщин. В подгруппе женщин с ЛевЛППА этот показатель имел самые высокие значения и превышал норму более чем в 3 раза. В подгруппах женщин с правым и амбидекстрально правым поведенческими профилями латерализации были зафиксированы так же более высокие показатели LF относительно нормативных значений.

Таблица 12 - Спектральные показатели variability сердечного ритма у женщин репродуктивного периода в зависимости от латерального поведенческого профиля асимметрий в состоянии функционального покоя (M±m)

Профиль ЛППА		TP (мс ²)	HF (мс ²)	LF (мс ²)	VLF (мс ²)	LF/HF	IC	ПАРС (баллы)
ПравЛППА N=24	M	6173,9	3415,18	***2052,77	411,23**	0,60	0,72	5,00
	m	580,15	437,85	616,46	134,63	0,12	0,19	0,7
АправЛППА N=23	M	5129,76*	2311,56*	1747,96	664,83	1,03	1,47	4,76
	m	580,16	413,79	216,94	62,80	0,26	0,39	0,51
АлевЛППА N=23	M	4274,15**	2752,31*	***925,88***	223,90***	0,59	0,75	5,63
	m	625,00	339,87	132,11	45,44	0,27	0,32	0,68
ЛевЛППА N=21	M	5112,69*	1436,35***	***3257,08	237,15***	1,30	1,45	5,33
	m	843,64	192,61	820,51	53,86	0,81	0,82	1,20

Примечание: ПравЛППА - правосторонний латеральный поведенческий профиль асимметрий; АправЛППА - амби - правый латеральный поведенческий профиль асимметрий; АлевЛППА – амби - левый латеральный поведенческий профиль асимметрий; ЛевЛППА - левосторонний латеральный поведенческий профиль асимметрий. Достоверность различий между группами * - p<0,05; ** - p<0,01. TP- суммарная мощность спектра во всех диапазонах; HF - высокочастотные (High Frequency); LF - низкочастотные (Low Frequency); VLF - очень низкочастотные (Very Low Frequency) спектральные характеристики variability сердечного ритма; IC – индекс централизации; ПАРС- показатель активности регуляторных систем.

Полученные данные указывают на повышение активности вазомоторного центра. В подгруппе женщин с АлевЛППА среднеарифметические значения LF соответствовали физиологической норме.

Далее исследовались особенности структуры спектральной мощности как проявления взаимоотношения периферических осцилляторных процессов (Еремеев С.И., Кормилец В.С., Еремеева О.В., Татаринцев П.Б., 2012). Полученные данные позволили заключить, что относительная мощность спектра в трех диапазонах, отражающая взаимоотношение модуляторов сердечного ритма, у женщин репродуктивного возрастного периода имела существенные различия в зависимости от профиля стереометрии женского организма. Так, среднеарифметические показатели низкочастотного компонента в подгруппе женщин правшей значительно превышали среднеарифметические показатели высокочастотного компонента ($p=0,0013$). Доминирование низкочастотного компонента в структуре суммарной мощности спектра указывает на сосудистую типологию вегетативной регуляции сердечного ритма у обследованных женщин левшей. В подгруппах женщин правшей и представительниц с АлевЛППА наблюдалось доминирование высокочастотного компонента ($p=0,004-0,002$), что соответствует дыхательной модуляции. В подгруппе женщин с амбидекстральным правым латеральным поведенческим профилем характерно равнозначное влияние высокочастотного и низкочастотного компонентов ($p=0,126$), что было характерно для эгалитарной модуляции.

Изучение мощности спектра сверхнизкочастотного компонента (VLF) variability ритма сердца в диапазоне частот 0,003-0,04 Гц (пределы нормы 524-1440 мс²) указывает на то, что в подгруппе женщин с АправЛППА этот показатель соответствует нормативным данным, что соответствует нормальному уровню активности надсегментарного отдела вегетативной нервной системы ($p=0,0001-0,0011$). Во всех других подгруппах женщин репродуктивного периода выявлены пониженные среднеарифметические значения сверхнизкочастотного компонента спектрального анализа регуляции сердечного ритма относительно

норматива. Наиболее низкие значения этого параметра зарегистрированы в подгруппах женщин левшей и представительниц амбидекстрального левого латерального поведенческого профиля асимметрий ($p \leq 0,001$).

Известно, что мощность VLF-колебаний variability сердечного ритма является чувствительным индикатором управления метаболическими процессами и хорошо отражает энергодефицитные состояния. Отсюда полученные данные вызывают особый интерес, если сопоставить их с данными о зависимости спектральной мощности от адренергической регуляции процессов тканевого метаболизма (Zheng A., 2008).

Оценка вегетативного баланса проводилась по соотношению уровней активности центрального и автономного контуров регуляции (LF/HF): нормотония - 0,7-1,5; ваготония $< 0,7$; симпатикотония $> 1,5$. Анализ полученных данных свидетельствовал о том, что в подгруппах женщин с ПравЛППА и с АлевЛППА соотношение показателей центрального и автономного контуров регуляции соответствует ваготонии, а в подгруппе представительниц с АправЛППА и ЛевЛППА – нормотонии. Однако, среднеарифметические показатели LF/HF располагались в пределах верхней границы значений этого состояния.

Изучение среднеарифметических показателей индекса централизации (IC), который характеризует степень централизации управления сердечным ритмом, свидетельствует о том, что самые низкие значения этого параметра выявлены в подгруппах женщин с ПравЛППА и АлевЛППА, что согласуется свыше представленными данными. В подгруппах представительниц с ЛевЛППА и АправЛППА эти значения оказались почти в 2 раза выше относительно их ровесниц с другими профилями стереометрии женского организма.

В процессе дальнейших исследований проводилась оценка значений ПАРС (показатель адаптивности регуляторных систем), которые выражаются в баллах от 1 до 10 и позволяют диагностировать различные функциональные состояния с точки зрения риска развития болезни. Для каждой ступени "лестницы состояний"

предусмотрен "диагноз" функционального состояния в зависимости от степени напряженности в работе регуляторных механизмов. В результате открывается возможность отнести обследуемых женщин к одному из 4-х функциональных состояний согласно принятой в донозологической диагностике классификации (Баевский Р.М., Берсенева А.П., 1997):

- Состояние нормы или состояние удовлетворительной адаптации (ПАРС = 1-3),
- Состояние функционального напряжения (ПАРС = 4-5), - донозологическое состояние
- Состояние перенапряжения или состояние неудовлетворительной адаптации (ПАРС = 6-7),
- Состояние истощения регуляторных систем или срыв адаптации (ПАРС = 8-10).

Проведенный анализ значений ПАРС свидетельствует о том, что в подгруппе женщин с правым латеральным поведенческим профилем асимметрий и в подгруппе представительниц с АправЛППА преобладает состояние умеренного напряжения (донозологическое состояние), а в подгруппах женщин с ЛевЛППА и АлевЛППА выраженного напряжения организма.

Таким образом, представленный анализ результатов спектрального анализа variability регуляции сердца позволяет установить, что в модуляции сердечного ритма женщин репродуктивного периода с крайними вариантами профилей латерализации асимметрий имеет место доминирование одного из вегетативных отделов в регуляции функций. Так, в подгруппе женщин правшей, главным образом, принимает участие парасимпатический отдел вегетативной нервной системы, в подгруппе женщин левшей – симпатический отдел. В модуляции сердечного ритма представительниц амбидекстральных латерализаций поведенческих функций влияние одного из отделов вегетативной нервной системы мене выражено.

3.3.3. Статистические показатели variability сердечного ритма у женщин периода пременопаузы в зависимости от латерального поведенческого профиля асимметрий в состоянии функционального покоя

Среднеарифметические характеристики показателей сердечного ритма, полученные в процессе настоящих исследований у женщин пременопаузального периода в зависимости от латерализации поведенческого профиля асимметрий в состоянии функционального покоя представлены в таблице 13. Полученные результаты свидетельствуют о том, что значения частоты сердечных сокращений в состоянии функционального покоя соответствуют физиологической норме во всех подгруппах женщин пременопаузального периода в зависимости от латерализации поведенческого профиля асимметрий, кроме женщин-левшей. В подгруппе представительниц с ЛевЛППА значения ЧСС характеризуются тахикардическими проявлениями и существенно превышают среднеарифметические значения этого параметра, полученные в других подгруппах ($p=0,018$).

Средне квадратичное отклонение длительности кардиоинтервалов (SDNN) в подгруппе женщин с левым профилем стереометрии женского организма оказалось ниже нормативных значений, которое в остальных подгруппах располагалось в пределах нормы. Так же выявлены существенные различия представительниц с левым поведенческим профилем асимметрий с представительницами других подгрупп ($p=0,049-0,015$).

При оценке активности парасимпатического звена вегетативной регуляции по значениям RMSSD во всех подгруппах наблюдения было зарегистрировано

превышение границы нормы. Однако в подгруппе женщин - правшей это превышение оказалось самым большим и составило 62%, а в подгруппе женщин - левшей наименьшим - 10%. Различия между крайними вариантами профилей стереометрии женского организма были существенно значимыми ($p=0,0243$). Эти данные свидетельствуют о повышенной активности автономного контура регуляции сердечно-сосудистой системы у женщин пременопаузального периода с правым профилем поведенческих асимметрий.

Анализ данных, полученных по значениям $pNN50\%$, так же свидетельствовал о преобладании парасимпатического звена в регуляции сердечного ритма у женщин правшей. Наиболее низкие значения этого показателя сердечного ритма были зарегистрированы у представительниц с амбидекстральными поведенческими профилями латерализации асимметрий. Различия между подгруппами представительниц крайних вариантов латерализации оказались не существенными ($p=0,17$). При этом значимость различий проявлялась при сравнении амбидекстральных профилей и женщин правшей ($p=0,0129$).

Изучение вариационного размаха ($MxDMn$) свидетельствовало о том, что значительно более низкие значения имели место в подгруппе женщин пременопаузального периода с левым профилем стереометрии женского организма ($p=0,0367$).

Оценка нормированного показателя суммарного эффекта регуляции, то есть коэффициента вариации (CV) обнаружила, что наиболее низкие его значения имели место у женщин с ПравЛППА. Однако эти различия оказались существенны относительно подгруппы женщин с АправЛППА ($p=0,0231$). С другими подгруппами эти различия были не существенны ($p=0,278$) (Таблица 13).

Таблица 13 - Статистические показатели вариабельности сердечного ритма у женщин периода пременопаузы в зависимости от латерального поведенческого профиля асимметрий в состоянии функционального покоя (M±m)

Профиль ЛППА		ЧСС (уд/мин)	MxDMn (мс)	RMSSD (мс)	PNN50 (%)	SDNN (мс)	CV (%)	Mo (мс)	AMo50 (%)	SI (усл.ед.)
ПравЛППА N=24	M	69,85**	202,93*	81,18***	39,17*	57,22**	6,92*	864,80*	64,028	238,31*
	m	2,855	45,66	50,27	3,87	21,46	2,89	40,130	10,703	84,68
АправЛППА N=25	M	78,28	237,97*	69,99	27,71	67,14***	9,77*	826,545	54,027**	183,74*
	m	6,449	26,262	19,40	9,52	14,43	3,19	50,732	4,935	38,71
АлевЛППА N=20	M	78,81	213,60	62,986	22,49*	53,49	7,81	804,750	68,490	282,70
	m	8,24	35,74	25,66	10,88	11,15	2,74	63,3930	11,3019	78,36
ЛевЛППА N=21	M	108,35**	131,50**	55,06***	33,21	***37,96**	7,74	577,00*	102,59**	769,88***
	m	28,23	48,50	45,06	33,21	18,84	5,19	165,00	11,0050	152,38

Примечание: ПравЛППА - правосторонний латеральный поведенческий профиль асимметрий; АправЛППА - амби - правый латеральный поведенческий профиль асимметрий; АлевЛППА – амби - левый латеральный поведенческий профиль асимметрий; ЛевЛППА - левосторонний латеральный поведенческий профиль асимметрий. Достоверность различий между группами * - p<0,05; ** - p<0,01; *** - p<0,001. ЧСС – частота сердечных сокращений; SDNN суммарный показатель вариабельности величин интервалов RR за весь рассматриваемый период (NN - означает ряд нормальных интервалов "normal to normal" с исключением экстрасистол); СКО — среднее квадратическое отклонение (выражается в мс); RMSSD - квадратный корень из суммы квадратов разности величин последовательных пар интервалов NN (нормальных интервалов RR); PNN50 (%) - процент NN50 от общего количества последовательных пар интервалов, различающихся более чем на 50 миллисекунд, полученное за весь период записи; CV-коэффициент вариации; MxDMn - вариационный размах Mo (Мода), AMo (амплитуда моды), SI – стресс-индекс.

Результаты оценки значений моды сердечного ритма в настоящих исследованиях указали на то, что существенно самый высокий их уровень наблюдался в подгруппе женщин правой, а самый низкий в подгруппе женщин левой ($p=0,0019$), что свидетельствует о более низком вкладе гуморального компонента в регуляцию сердечного ритма во втором случае. Значительной разницы между представительницами правого поведенческого профиля и амбидекстральных профилей выявлено не было ($p=0,089$).

Оценка значений амплитуды моды (АМо50%) выявила, что наиболее низкий уровень этого показателя регистрировался в подгруппе женщин с АправЛППА. При этом в подгруппе представительниц пременопаузального периода с левым латеральным поведенческим профилем асимметрий он оказался высоким ($p=0,0076$), что свидетельствует о том, что в механизмах регуляции организма этих женщин выражен энергетически более затратный центральный контур. При сравнении данных полученных в подгруппах женщин правой и женщин с амбидекстральными профилями различия были несущественны ($p=0,198$).

О высокой напряженности механизмов регуляции в подгруппе женщин пременопаузального периода независимо от латерализации поведенческого профиля асимметрий свидетельствовали и значения стресс-индекса, которые во всех подгруппах превышали нормативные данные. Причем в группе женщин левой эти значения превышали физиологическую норму почти в 5 раз. В подгруппе представительниц с АправЛППА были зафиксированы самые низкие значения этого параметра. Существенных различий в подгруппах женщин с ПравЛППА и с АправЛППА, а так же женщин с ПравЛППА и АлевЛППА выявлено не было ($p=0,16-0,056$). Различия оказались существенными только при сравнении представительниц правого и левого амбидекстрального типов ($p=0,026$).

Представленный фрагмент диссертационного исследования свидетельствует о большей напряженности механизмов регуляции в подгруппе женщин пременопаузального периода с левым поведенческим профилем латерализации

асимметрий. При этом в подгруппе женщин с правым профилем более выраженными оказались автономные механизмы на фоне преобладания гуморального компонента регуляции, что свидетельствует о большей экономизации функций.

3.3.4. Спектральные показатели variability сердечного ритма у женщин периода пременопаузы в зависимости от латерального поведенческого профиля асимметрий в состоянии функционального покоя

Результаты спектральных характеристик сердечного ритма, полученные в подгруппе женщин пременопаузального периода в зависимости от латерализации поведенческого профиля асимметрий представлены в таблице 14.

Исследования суммарной мощности спектра (TP) показали, что выраженность этого параметра сердечного ритма имела четкую зависимость от профиля стереометрии женского организма. Так, в подгруппах женщин с крайними вариантами латерализации поведенческих профилей были отмечены среднеарифметические значения, которые оказались ниже нормативных данных. Полученные результаты свидетельствовали о сниженном уровне мощности активности регуляторных систем у представительниц этих подгрупп. Самые низкие значения были зарегистрированы в подгруппе женщин с ЛевЛППА, а самые высокие, превышающие физиологическую норму - в подгруппе женщин с амбидекстральным правым латеральным поведенческим профилем асимметрий, что свидетельствует о высокой активности регуляторных систем. В подгруппе с АлевЛППА среднеарифметические значения суммарной мощности спектра находились в пределах нормативного коридора. Различия мощности спектра в

диапазоне высокой частоты (HF) между подгруппами с различным латеральным поведенческим профилем асимметрий имели сходный характер как и у описанных выше показателей. Так, в подгруппе женщин с АправЛППА этот параметр превышал нормативные значения, а в подгруппе женщин с АлевЛППА соответствовал нормативным. В подгруппах женщин с крайними вариантами латерализации поведенческих функций среднеарифметические показатели HF оказались ниже нормативных, что указывает на снижение активности центров блуждающего нерва. Различия по высокочастотному показателю спектрального анализа регуляции сердечного ритма между женщинами правшами и левшами были не выражены ($p=0,158$), а между подгруппами амбидекстральных латеральных поведенческих профилей, наоборот, значительны ($p=0,001$). При этом полученные данные свидетельствовали о нормальном и повышенном тоне парасимпатического отдела вегетативной нервной системы в подгруппе женщин амбидекстров с АлевЛППА и с АправЛППА, соответственно.

Оценка мощности низкочастотной составляющей спектра и ее показателя LF. имела существенные различия в изучаемых подгруппах женщин. В подгруппе женщин с АправЛППА этот показатель имел самые высокие значения и превышал норму в 1,7 раза, что связано с повышением активности вазомоторного центра. В подгруппе женщин с АлевЛППА среднеарифметические значения LF соответствовали физиологической норме, а в подгруппах женщин с крайними поведенческими профилями латерализации были зафиксированы более низкие значения относительно норматива. Таким образом, полученные данные свидетельствовали о снижении активности вазомоторного центра регуляции, что является предпосылкой для нарушений в барорефлекторной регуляции функций у женщин с выраженными поведенческими профилями латерализации (Таблица 14).

Таблица 14 - Спектральные показатели variability сердечного ритма у женщин периода менопаузы в зависимости от латерального поведенческого профиля асимметрий в состоянии функционального покоя (M±m)

Профиль ЛППА		TP (мс ²)	HF (мс ²)	LF (мс ²)	VLF (мс ²)	LF/HF	IC	ПАРС (баллы)
ПравЛППА N=24	M	985,37	272,67	237,22	265,47	1,09	2,25	3,00
	m	229,29	94,16	41,88	107,19	0,21	0,60	0,84
АправЛППА N=25	M	5590,09	3009,27***	***1776,83	541,64***	1,29	2,29	3,09
	m	936,22	816,04	235,48	86,49	0,31	0,58	0,44
АлевЛППА N=20	M	2179,69	1122,31	***501,43	234,19	1,18	2,05	4,00
	m	840,07	247,44	196,65	56,38	0,41	0,86	0,50
ЛевЛППА N=21	M	570,33	345,82	***97,15	67,95***	0,47	1,46	6,50
	m	95,36	95,97	6,73	8,45	0,03	0,15	0,50

Примечание: ПравЛППА - правосторонний латеральный поведенческий профиль асимметрий; АправЛППА - амби - правый латеральный поведенческий профиль асимметрий; АлевЛППА – амби - левый латеральный поведенческий профиль асимметрий; ЛевЛППА - левосторонний латеральный поведенческий профиль асимметрий. Достоверность различий между группами * - p<0,05; **- p<0,01;***- p<0,001. TP- суммарная мощность спектра во всех диапазонах; HF - высокочастотные (High Frequency); LF - низкочастотные (Low Frequency); VLF - очень низкочастотные (Very Low Frequency) спектральные характеристики variability сердечного ритма; IC – индекс централизации; ПАРС- показатель активности регуляторных систем.

Далее изучались особенности структуры спектральной мощности как проявления взаимоотношения периферических осцилляторных процессов.

Результаты проведенного позволили заключить, что относительная мощность спектра в трех диапазонах, отражающая взаимоотношение модуляторов сердечного ритма у женщин пременопаузального возрастного периода имеет существенные различия в зависимости от профиля стереометрии женского организма. Так, среднеарифметические значения низкочастотного компонента в подгруппе женщин правшей существенно не различались с таковыми высокочастотного компонента ($p=0,305$). При этом равнозначное влияние высокочастотного и низкочастотного компонентов указывало на эгалитарную модуляцию, а доминирование высокочастотного компонента в структуре суммарной мощности спектра - на дыхательную типологию вегетативной регуляции сердечного ритма у женщин амбидекстров и левшей.

В процессе проведенных исследований особый интерес вызывал вклад сверхнизкочастотного компонента в суммарную мощность спектра. Так, в подгруппе женщин правшей его значения существенно не различались относительно других компонентов ($p=0,16$). Так, в подгруппе женщин левшей среднеарифметические значения сверхнизкочастотного компонента спектра оказались всего лишь на 14% меньше по сравнению с данными низкочастотного компонента.

Изучение мощности спектра сверхнизкочастотного компонента (VLF) variability ритма сердца указывало на то, что в подгруппе женщин с АправЛППА этот показатель соответствовал нормативным значениям, что указывает на нормальный уровень активности надсегментарного отдела вегетативной нервной системы ($p=0,0001-0,0011$). Во всех других подгруппах женщин пременопаузального периода были выявлены пониженные среднеарифметические значения сверхнизкочастотного компонента спектрального анализа регуляции сердечного ритма относительно норматива. При

этом самые низкие значения этого показателя были зарегистрированы в группе женщин левшей ($p=0,001$).

Поскольку мощность спектра свехнизкочастотного компонента VLF-вариабельности сердечного ритма является чувствительным индикатором управления метаболическими процессами и хорошо отражает энергодефицитные состояния, особый интерес вызывает зависимость спектральной мощности вариабельности ритма сердца от адренергической регуляции процессов тканевого метаболизма.

Оценка вегетативного баланса в настоящих исследованиях проводилась по соотношению уровней активности центрального и автономного контуров регуляции (LF/HF). При этом анализ полученных данных свидетельствовал о том, что во всех изучаемых подгруппах представительниц пременопаузального периода, за исключением женщин левшей, среднеарифметические значения этого показателя соответствовали нормотонии. В подгруппе женщин с левым латеральным поведенческим профилем асимметрий преобладающим был высокочастотный диапазон, соответствующий ваготонии.

Изучение среднеарифметических значений индекса централизации (IC), который характеризует степень централизации управления сердечным ритмом, свидетельствовало о том, что самый низкий уровень имел место в группе женщин левшей, который в других подгруппах почти в 1,5 раза выше.

Анализ среднеарифметических значений ПАРС свидетельствовал о том, что в подгруппе женщин с правым латеральным поведенческим профилем асимметрий и в подгруппе представительниц с АправЛППА они соответствовали состоянию нормы, а в подгруппе женщин с АлевЛППА - состоянию умеренного напряжения регуляторных систем. Особое внимание обратил на себя тот факт, что в подгруппе женщин левшей значения ПАРС соответствовали состоянию перенапряжения.

Таким образом, выше представленные результаты спектрального анализа variability регуляции сердца позволили установить, что в модуляции сердечного ритма женщин пременопаузального периода с амбидекстральными поведенческими профилями латерализации асимметрий, главным образом принимает участие парасимпатический отдел вегетативной нервной системы, что свидетельствует об экономизации энергозатрат в процессе функционирования как сердечно-сосудистой системы, так и организма в целом. В модуляции сердечного ритма представительниц крайних вариантов латерализации поведенческих функций преобладающим является центральный энергозатратный контур регуляции. При этом в подгруппе женщин левшей функциональное состояние характеризуется перенапряжением на фоне слабо выраженной системы низкого уровня с медленным типом регуляции функций за счет тканевых гормонов. Результаты наших исследований согласуются с данными литературы (Флейшман А.Н., 2009).

3.3.5. Статистические характеристики variability сердечного ритма у женщин периода постменопаузы в зависимости от латерального поведенческого профиля асимметрий в состоянии функционального покоя

Среднеарифметические значения статистических характеристик сердечного ритма у женщин периода постменопаузы в зависимости от латерального поведенческого профиля асимметрий в состоянии функционального покоя представлены в таблице 15.

Согласно полученным результатам частота сердечных сокращений свидетельствовала о физиологической норме во всех подгруппах женщин постменопаузального периода в состоянии функционального покоя, причем независимо от латерализации поведенческого профиля асимметрий. В подгруппе представительниц с ЛевЛППА были выявлены наиболее высокие значения ЧСС ($p=0,0198$). Существенных различий между другими подгруппами выявлено не было.

Среднее квадратичное отклонение длительности кардиоинтервалов (SDNN) в подгруппе женщин с левым профилем стереометрии женского организма оказался выше норматива, а в остальных подгруппах его значения располагались в пределах нормы. Существенные различия были выявлены при сравнении представительниц левого поведенческого профиля асимметрий с представительницами других подгрупп ($p=0,0021-0,0016$).

Анализ активности ваго-инсулярного звена вегетативной регуляции по среднеарифметическим значениям RMSSD в подгруппах женщин с ЛевЛППА и АправЛППА указал на превышение границы нормы. При этом в подгруппе женщин-левшей RMSSD превышал нормативные данные в 2,28 раза, а в подгруппе женщин с АправЛППА всего на 14%. Различия между подгруппой женщин левшей и другими подгруппами профилей стереометрии женского организма оказались существенны ($p=0,0027$). Эти данные демонстрируют повышенную активность автономного контура.

Анализ полученных результатов по значениям pNN50, % так же свидетельствовал о преобладании парасимпатического звена в регуляции сердечного ритма у женщин левшей. Различия между другими подгруппами оказались не существенны ($p=0,098$). Значимость различий проявлялась только при сравнении женщин левшей с другими подгруппами ($p=0,004$).

Таблица 15 - Статистические показатели variability сердечного ритма у женщин периода постменопаузы в зависимости от латерального поведенческого профиля асимметрий в состоянии функционального покоя (M±m)

Профиль ЛППА		ЧСС (уд/мин)	MxDMn (мс)	RMSSD (мс)	PNN50 (%)	SDNN (мс)	CV (%)	Mo (мс)	AMo50 (%)	SI (усл.ед.)
Прав N=26	M	67,96*	221,72***	46,75**	14,49*	47,11**	5,07*	902,40*	75,86	488,47*
	m	3,11	75,41	20,68	8,73	15,58	1,57	39,86	13,56	224,36
А прав N=24	M	67,09	199,57	59,52	11,99	57,96	5,97*	912,36	74,49	402,13
	m	3,13	32,93	17,01	3,98	12,40	1,10	40,100	10,06	117,04
А лев N=23	M	67,29	187,82	45,03**	11,55	46,86	5,15*	908,64	73,03	313,95*
	m	2,86	24,27	9,24	3,96	5,86	0,59	40,42	11,74	84,51
Лев N=21	M	75,52*	418,28***	114,72**	32,07*	96,45**	12,18*	828,00*	61,11	350,59
	m	3,01	196,88	56,54	17,49	48,02	6,34	30,11	31,83	315,70

Примечание: ПравЛППА - правосторонний латеральный поведенческий профиль асимметрий; АправЛППА - амби - правый латеральный поведенческий профиль асимметрий; АлевЛППА – амби - левый латеральный поведенческий профиль асимметрий; ЛевЛППА - левосторонний латеральный поведенческий профиль асимметрий. Достоверность различий между группами * - p<0,05; ** - p<0,01; *** - p<0,001.

ЧСС – частота сердечных сокращений; SDNN суммарный показатель variability величин интервалов RR за весь рассматриваемый период (NN - означает ряд нормальных интервалов "normal to normal" с исключением экстрасистол); СКО — среднее квадратическое отклонение (выражается в мс); RMSSD - квадратный корень из суммы квадратов разности величин последовательных пар интервалов NN (нормальных интервалов RR); PNN50 (%) - процент NN50 от общего количества последовательных пар интервалов, различающихся более, чем на 50 миллисекунд, полученное за весь период записи; CV-коэффициент вариации. MxDMn - вариационный размах Mo (Мода), Amo (амплитуда моды), SI – стресс-индекс.

Изучение среднеарифметических значений вариационного размаха ($MxDMn$) так же свидетельствовало о преобладании автономного контура в регуляции сердечного ритма у женщин менопаузального периода с левым латеральным поведенческим профилем асимметрий. Так, в этой подгруппе был зарегистрирован самый высокий уровень вариационного размаха. При этом наиболее низкие значения этого показателя зафиксированы в подгруппах с амбидекстральными профилями латерализации поведенческих функций ($p=0,033$).

Анализ данных нормированного показателя суммарного эффекта регуляции, то есть коэффициента вариации (CV), позволил установить, что наиболее высокие значения этого показателя имели место у женщин с ЛевЛППА ($p=0,003$). В других подгруппах эти различия оказались не существенны ($p=0,278$).

Результаты изучения значений моды сердечного ритма в настоящих исследованиях указывали на то, что существенно самый низкий уровень этого показателя имел место в подгруппе женщин левшей ($p=0,05$), что свидетельствует о более низком вкладе гуморального компонента в процессах регуляции. Значительной разницы между представительницами других подгрупп поведенческих профилей выявлено не было ($p=0,369$).

При оценке амплитуды моды ($AMo,50\%$) было выявлено, что наиболее низкие значения этого показателя регистрировались в подгруппе женщин с ЛевЛППА. При этом различия между подгруппами представительниц постменопаузального периода оказались не существенны ($p=0,11$).

Таким образом, проведенные исследования указывают на высокую напряженность работы регуляторных механизмов в подгруппе женщин постменопаузального периода независимо от латерализации поведенческого профиля асимметрий, поскольку среднеарифметические значения стресс-индекса, соответствующие физиологической норме, в этой возрастной группе не регистрировались. При этом в подгруппе женщин правшей имел место самый высокий уровень показателя, а в подгруппах представительниц с АлевЛППА и с ЛевЛППА - самый низкий. Следует отметить, что выявленные различия носили

лишь характер тенденции ($p=0,164$). Подобные данные свидетельствуют о дискоординации в процессах регуляции сердечного ритма у женщин левшей.

3.3.6. Спектральные показатели variability сердечного ритма у женщин периода постменопаузы в зависимости от латерального поведенческого профиля асимметрий в состоянии функционального покоя

Результаты спектрального анализа variability сердечного ритма у женщин постменопаузального периода, полученные в процессе настоящих исследований, представлены в таблице 16.

Изучение значений суммарной мощности спектра (TP) свидетельствует о том, что во всех изучаемых подгруппах они соответствовали нормативным. Самые низкие значения этого показателя отмечались в подгруппе женщин с АлевЛППА, а самые высокие значения - в подгруппе женщин правшей ($p=0,0001$).

Известно, что вагусная активность является основной составляющей высокочастотного компонента спектрального анализа, что хорошо отражается показателем мощности дыхательных волн HF.

Результаты анализа значений показателей высокочастотной составляющей спектра свидетельствуют о том, что данные, зарегистрированные в процессе настоящих исследований во всех подгруппах соответствовали нормативным. При этом самые высокие значения изучаемого показателя были зафиксированы в подгруппе женщин правшей, а самые низкие в подгруппе женщин с АлевЛППА ($p<0,0001$), уровни которых различались в 5 раз. Полученные данные указывают на высокую вагусную активность в регуляции сердечного ритма в подгруппе женщин правшей.

Изучение низкочастотной составляющей спектрального анализа свидетельствовало о том, что полученные в настоящем исследовании данные имели существенные различия в изучаемых подгруппах женщин. Так, самые высокие значения этого показателя, превышающие нормативные, были зафиксированы в подгруппе женщин правшей. При этом различия с подгруппой АправЛППА, носили лишь характер тенденции ($p=0,062$). Полученные результаты указывают на повышенную активность вазомоторного центра при правоориентированных профилях асимметрий. Сравнительный анализ значений низкочастотного спектра, зафиксированный в подгруппах женщин левшей и женщин с АлевЛППА, указывал на существенные различия ($p=0,027-0,0039$). Таким образом, в этих группах возможно замедление переработки информации в вазомоторном центре или замедление передачи информации в системе барорефлекторной регуляции.

При оценке полученных результатов было выявлено, что относительная мощность спектра в трех диапазонах, отражающая взаимоотношение модуляторов сердечного ритма у женщин пременопаузального возрастного периода, имела существенные различия в зависимости от профиля стереометрии женского организма. Так, значения низкочастотного компонента в подгруппе женщин с крайними вариантами латерального поведенческого профиля асимметрий оказались существенно ниже таковых высокочастотного компонента ($p=0,0033$). Доминирование высокочастотного компонента в структуре суммарной мощности спектра указывало на дыхательную типологию вегетативной регуляции сердечного ритма у женщин правшей и левшей. Равнозначное влияние высокочастотного и низкочастотного компонентов указывало на эгалитарную модуляцию, которая была характерной для амбидекстральных профилей стереометрии женского организма.

Оценка мощности спектра сверхнизкочастотного компонента (VLF) указывала на то, что во всех подгруппах женщин постменопаузального периода этот показатель оказался ниже уровня нормативных значений, что свидетельствовало о снижении активности надсегментарного отдела вегетативной

нервной системы. Самые низкие значения этого показателя были зарегистрированы в группе женщин с АлевЛППА, а самые высокие в подгруппе АправЛППА. Различия между подгруппами ПравЛППА и АправЛППА были не выражены ($p=0,152$), а различия между женщинами с АлевЛППА и ЛевЛППА носили лишь характер тенденции. Таким образом, гуморально-метаболический компонент регуляции, обеспечиваемый тканевыми гормонами, слабее всего был представлен в подгруппах женщин постменопаузального периода, особенно у представительниц с АлевЛППА и с ЛевЛППА.

Анализ вегетативного баланса, проводимый по соотношению уровней активности центрального и автономного контуров регуляции (LF/HF) свидетельствовал о том, что во всех изучаемых подгруппах представительниц постменопаузального периода, средние значения этого показателя соответствовали нормотонии.

Изучение средних значений индекса централизации (IC), который характеризует степень централизации управления сердечным ритмом, свидетельствовал о том, что наиболее низкий уровень этого показателя имел место в группе женщин левшей и представительниц левого амбидекстрального латерального поведенческого профиля асимметрий.

Анализ средних значений ПАРС свидетельствовал о том, что во всех подгруппах женщин постменопаузального периода они соответствовали умеренному напряжению регуляторных систем, то есть донозологическому состоянию. При этом самый низкий уровень был в подгруппе женщин левшей, что соответствовало состоянию перенапряжения.

Таким образом, выше представленный анализ результатов спектрального анализа у женщин постменопаузального периода позволил установить, что в модуляции сердечного ритма снижаются влияния высших контуров регуляции на фоне слабо выраженного гуморально-метаболического компонента регуляции. Наиболее выраженными эти изменения оказались в подгруппах женщин с ЛевЛППА и АлевЛППА (Таблица 16).

Таблица 16 - Спектральные показатели variability сердечного ритма у женщин периода постменопаузы в зависимости от латерального поведенческого профиля асимметрий в состоянии функционального покоя (M±m)

Профиль ЛППА		TP (мс ²)	HF (мс ²)	LF (мс ²)	VLF (мс ²)	LF/HF	IC	ПАРС (баллы)
ПравЛППА N=26	M	6664,64	4086,27	**1869,07	413,16	1,07	2,03	3,70
	m	5933,25	3806,22	1681,69	247,34	0,24	0,56	0,63
АправЛППА N=24	M	3845,79	1845,26	1124,03	485,14	1,24	2,24	3,93
	m	1870,56	1136,91	631,77	132,00	0,29	0,51	0,51
АлевЛППА N=23	M	1945,76***	826,76***	657,46***	222,59***	0,91	1,56	3,27
	m	575,09	379,49	234,2	37,33	0,17	0,21	0,45
ЛевЛППА N=21	M	3292,32	2250,28	***728,245	244,39	0,80	1,42	5,00
	m	11024,36	7298,92	1853,05	669,32	0,52	1,05	1,00

Примечание: ПравЛППА - правосторонний латеральный поведенческий профиль асимметрий; АправЛППА - амби - правый латеральный поведенческий профиль асимметрий; АлевЛППА – амби - левый латеральный поведенческий профиль асимметрий; ЛевЛППА - левосторонний латеральный поведенческий профиль асимметрий. Достоверность различий между группами * - p<0,05; ***- p<0,001. TP- суммарная мощность спектра во всех диапазонах; HF - высокочастотные (High Frequency); LF - низкочастотные (Low Frequency); VLF - очень низкочастотные (Very Low Frequency) спектральные характеристики variability сердечного ритма; IC – индекс централизации; ПАРС- показатель активности регуляторных систем.

3.4. Показатели вариабельности сердечного ритма у женщин различных возрастных групп в зависимости от ЛППА в состоянии активного ортостаза

ВСП является результатом деятельности регуляторных систем, направленных на обеспечение гомеостаза и адаптацию организма к меняющимся условиям внешней среды. Физиологическая оценка вариабельности сердечного ритма базируется на концепции о сердечно-сосудистой системе как индикаторе приспособительных процессов во всем организме (Баевский Р.М., Кириллов О.И., Клецкин С.З., 1984; Баевский Р.М., Берсенева А.П., 1997).

Дополнительную информацию о состоянии регуляторных механизмов биосистемы возможно получить при использовании функциональной пробы с изменением положения тела. Анализ вариабельности сердечного ритма при ортостатической пробе характеризует степень активности различных звеньев и регуляторных механизмов, и составляет представление о выраженности адаптационных возможностей организма (приспособительной реакции) (Калинкин И.Н., Христич М.К., 1983; Берсенева И.А., 2000; Булатецкий С.В., Бяловский Ю.Ю., 2001).

Ортостатическая проба является одним из информативных методов для выявления скрытого адаптационного неблагополучия как со стороны сердечно-сосудистой системы, так и со стороны механизмов вегетативного и гемодинамического обеспечения. Понятно, что изменение положения тела при ортопробе само по себе не представляет заметной нагрузки, тем не менее, в случаях, если регуляторные механизмы не обладают необходимым функциональным резервом, ортостатическое воздействие может оказаться для организма стрессорным (Михайлов В.М., 2003).

3.4.1. Статистические показатели variability сердечного ритма у женщин репродуктивного периода в зависимости от латерального поведенческого профиля асимметрий в состоянии активного ортостаза

Значения различных характеристик сердечного ритма, полученные в настоящем исследовании у женщин репродуктивного периода в состоянии активного ортостаза представлены в таблице 17 и на рисунке 7.

Анализ результатов, полученных при выполнении ортостатической пробы, позволил выявить, что динамика направленности сдвигов, изучаемых характеристик variability сердечного ритма у женщин репродуктивного периода, зависел от латерализации поведенческого профиля асимметрий. Так, у представительниц амбидекстральных профилей латерализации асимметрий изменения имели сходную направленность, но при этом различия были выявлены в их выраженности. У женщин правшей и левшей так же направленность изменений во многом имела сходный характер, но выраженность этих изменений оказалась различной.

При переходе в вертикальное положение во всех изучаемых подгруппах наблюдалось учащение ЧСС. Однако достоверность её изменений оказалась характерной только для женщин правшей ($p=0,0085$). В остальных подгруппах наблюдается лишь тенденция изменений этого показателя.

В подгруппе женщин с АлевЛППА было выявлено значительное уменьшение значений вариационного размаха ($MxDMn$) ($p=0,0053$), что свидетельствовало о снижении парасимпатической активности. В других подгруппах сдвиги носили лишь характер тенденции.

В подгруппе женщин правшей и представительниц с АлевЛППА были выявлены значительные уменьшения значений суммарной variability сердечного ритма (SDNN) ($p=0,041-0,050$), а в других подгруппах имела место лишь тенденция его уменьшения.

В подгруппах женщин правшей и левшей наблюдалось значительное уменьшение значений моды ($p=0,0305 - 0,0121$). Подобные изменения, вероятно, были связаны со снижением активности гуморальных компонентов в процессах регуляции.

Значения амплитуды моды в подгруппах женщин репродуктивного возрастного периода в процессе выполнения ортостатической пробы существенно не изменялись, что свидетельствовало о большой устойчивости процессов регуляции их организма.

Изучение значений стресс-индекса выявило несущественное их увеличение при выполнении ортостатической нагрузки во всех подгруппах латерализации поведенческих функций, за исключением подгруппы женщин с АлевЛППА, в которой имело место лишь тенденция его уменьшения.

Результаты, полученные в ходе проведенного фрагмента исследований, подкрепляют гипотезу Р.М. Баевского (1997), описывавшего двухконтурное управление сердечным ритмом. В зависимости от вида действующего фактора, наблюдаются разнонаправленные реакции ритма сердца. При адекватном процессе регуляции сердечного ритма, управление им происходит автономно при минимальном действии центральных структур. В ситуации, когда автономные механизмы не в состоянии обеспечить необходимый уровень управления, происходит вмешательство более высоких ступеней контроля. Происходящие изменения проявляются возникновением медленных волн с более высокими периодами и возрастанием их мощности, усилением недыхательного компонента синусовой аритмии.

Таблица 17 - Статистические показатели вариабельности сердечного ритма у женщин репродуктивного периода в зависимости от латерального поведенческого профиля асимметрий в состоянии активного ортостаза (M±m)

Профиль ЛППА		ЧСС (уд/мин)	MxDMn (мс)	RMSSD (мс)	PNN50 (%)	SDNN (мс)	CV (%)	Mo (мс)	AMo50 (%)	SI (усл.ед.)
ПравЛППА N=24	M	***70,82	366,00	65,81	20,9	*79,79	9,42	*833,00	28,83	47,29
	m	4,94	46,57	11,61	4,88	11,70	1,95	49,66	3,35	19,11
АправЛППА N=23	M	88,30	300,48	81,73	24,18	82,71	12,31	733,76	51,37	223,57
	m	5,724	36,36	13,76	4,689	11,70	2,77	29,39	5,77	59,11
АлевЛППА N=23	M	90,59	**287,87	72,33	15,27	*74,32	11,87	665,50	53,34	211,25
	m	6,22	51,17	18,63	5,75	15,34	3,50	57,73	10,01	73,53
ЛевЛППА N=21	M	92,26	387,33	98,11	29,75	98,22	15,90	*665,33	40,41	111,14
	m	7,27	110,15	42,62	7,90	18,05	3,73	51,02	10,89	60,53

Примечание: ПравЛППА - правосторонний латеральный поведенческий профиль асимметрий; АправЛППА - амби - правый латеральный поведенческий профиль асимметрий; АлевЛППА – амби - левый латеральный поведенческий профиль асимметрий; ЛевЛППА - левосторонний латеральный поведенческий профиль асимметрий. Достоверность различий между группами * - p<0,05; ** - p<0,01; *** - p<0,001. ЧСС – частота сердечных сокращений; SDNN суммарный показатель вариабельности величин интервалов RR за весь рассматриваемый период (NN - означает ряд нормальных интервалов "normal to normal" с исключением экстрасистол); СКО — среднее квадратическое отклонение (выражается в мс); RMSSD - квадратный корень из суммы квадратов разности величин последовательных пар интервалов NN (нормальных интервалов RR); PNN50 (%) - процент NN50 от общего количества последовательных пар интервалов, различающихся более, чем на 50 миллисекунд, полученное за весь период записи; CV - коэффициент вариации; MxDMn - вариационный размах; Mo (Мода), AMo (амплитуда моды), SI – стресс-индекс.

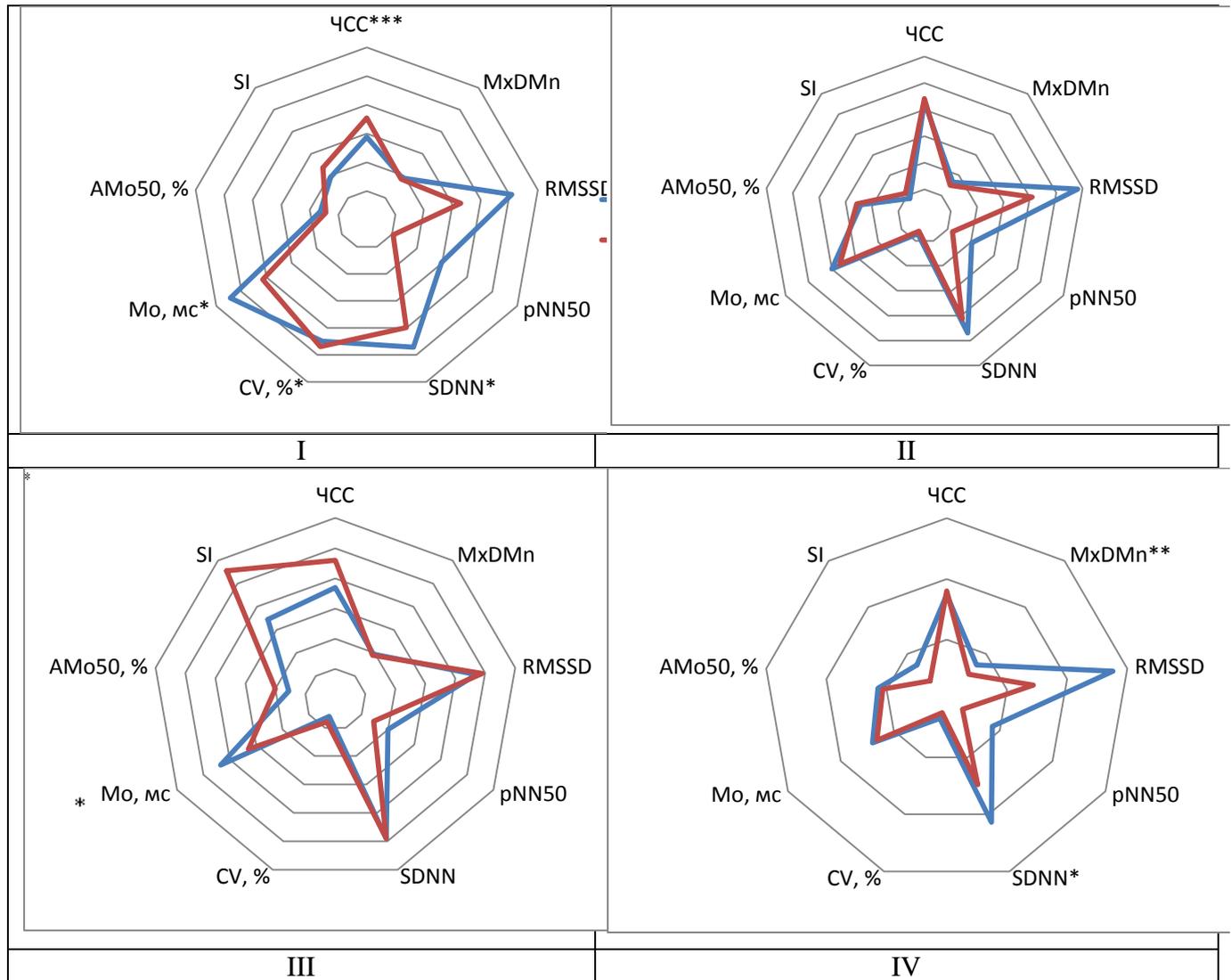


Рисунок 7 Динамика изменений статистических характеристик variability сердечного ритма у женщин в репродуктивном периоде с правым (I), амби-правым (II), левым (III) и амби-левым (IV) латеральным поведенческим профилем асимметрий в процессе выполнения ортостатической пробы

Примечание: * - достоверность различий между возрастными группами * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$. ЧСС – частота сердечных сокращений; SDNN суммарный показатель variability величин интервалов RR за весь рассматриваемый период (NN - означает ряд нормальных интервалов "normal to normal" с исключением экстрасистол); СКО — среднее квадратическое отклонение (выражается в мс); RMSSE - квадратный корень из суммы квадратов разности величин последовательных пар интервалов NN (нормальных интервалов RR); PNN50 (%) - процент NN50 от общего количества последовательных пар интервалов, различающихся более, чем на 50 миллисекунд, полученное за весь период записи; CV - коэффициент вариации; MxDMn - вариационный размах; Мо (Мода), Амо (амплитуда моды); SI – стресс-индекс.

Синий – положение лежа; красный – положение стоя.

3.4.2. Спектральные показатели variability сердечного ритма у женщин репродуктивного периода в зависимости латерального поведенческого профиля асимметрий в состоянии в состоянии активного ортостаза

При анализе спектральных характеристик сердечного ритма была получена более детальная оценка состояния отдельных звеньев регуляторного механизма (Таблица 18).

Высокочастотный компонент спектра сердечного ритма (HF), который связан с процессом дыхания, позволяет судить об относительном уровне активности парасимпатического звена вегетативной регуляции. Статистически значимое снижение его мощность при выполнении ортопробы регистрировалось в подгруппе женщин правшей. В остальных подгруппах наблюдается увеличение уровня мощности высокочастотного компонента, что характеризуется как неадекватная реакция на ортостатическую нагрузку.

Мощность низкочастотной составляющей спектра сердечного ритма (LF), которая отражает относительный уровень активности подкоркового вазомоторного центра, в процессе выполнения ортопробы незначительно увеличивалась в подгруппе женщин правшей, а в остальных подгруппах подобные сдвиги носили существенный характер.

Мощность спектра сверхнизкочастотного компонента ВСР (VLF) статистически значимо возросло во всех изучаемых подгруппах. При этом учитывалось, что значения параметра VLF отражают воздействие высших вегетативных центров на регуляцию системы кровообращения и характеризуют функциональное состояние подкоркового сердечно-сосудистого центра.

Таблица 18 - Спектральные показатели variability сердечного ритма у женщин репродуктивного периода в зависимости от латерального поведенческого профиля асимметрий в состоянии активного ортостаза (M±m)

Профиль ЛППА		TP (мс ²)	HF (мс ²)	LF (мс ²)	VLF (мс ²)	LF/HF	IC	ПАРС (баллы)
ПравЛППА N=24	M	5827,26	*1928,67	2488,12	1118,84	1,29	1,87	4
	m	970,09	425,25	884,18	442,31	0,19	0,37	0,47
АправЛППА N=23	M	10583,25	**6152,83	2700,90	1036,63	0,98	1,56	4,76
	m	1336,09	925,25	784,18	322,31	0,19	0,37	0,47
АлевЛППА N=23	M	6148,54	3245,85	1665,43	720,77	1,59	2,37	4,38
	m	3027,79	1731,76	787,63	267,63	0,65	0,92	0,49
ЛевЛППА N=21	M	14606,65	***8016,52	4552,92	1579,17	0,61	0,89	5,33
	m	10996,96	5869,70	3562,59	1262,41	0,11	0,22	1,76

Примечание: ПравЛППА - правосторонний латеральный поведенческий профиль асимметрий; АправЛППА - амби - правый латеральный поведенческий профиль асимметрий; АлевЛППА – амби - левый латеральный поведенческий профиль асимметрий; ЛевЛППА - левосторонний латеральный поведенческий профиль асимметрий. Достоверность различий между группами * - p<0,05; ** - p<0,01; *** - p<0,001. TP- суммарная мощность спектра во всех диапазонах; HF - высокочастотные (High Frequency); LF - низкочастотные (Low Frequency); VLF - очень низкочастотные (Very Low Frequency) спектральные характеристики variability сердечного ритма; IC – индекс централизации; ПАРС-показатель активности регуляторных систем.

Однонаправленная с VLF динамика изменений регистрировалась при анализе индекса централизации (IC), который характеризует степень централизации управления сердечным ритмом, а так же значений LF/HF. Исключение составляла подгруппа женщин левшей, у которых наблюдалось уменьшение индекса централизации. Значения ПАРС в подгруппах женщин с ПравЛППА и с АлевЛППА увеличивались, а в подгруппах представительниц с АправЛППА и ЛевЛППА - не изменяются.

Следовательно, в механизме поддержания гомеостаза сердечно-сосудистой системы при ортопробе у женщин репродуктивного периода на фоне повышения показателей низкочастотного компонента имело место увеличение и тонуса высокочастотного спектра variability сердечного ритма.

3.4.3. Статистические показатели variability сердечного ритма у женщин периода менопаузы в зависимости от латерального поведенческого профиля асимметрий в состоянии активного ортостаза

Результаты анализа variability сердечного ритма в состоянии активного ортостаза представлены в таблице 19 и на рисунке 8.

При оценке результатов, полученных в процессе выполнения ортостатической пробы выявлено, что направленность изменений среднеарифметических частоты сердечных сокращений у женщин менопаузального периода зависело от латерализации поведенческого профиля асимметрий.

При переходе в вертикальное положение во всех изучаемых подгруппах наблюдалось достоверное увеличение значений ЧСС ($p=0,011-0,041$). Исключение

составляла подгруппа женщин с АправЛППА, у которых наблюдалось существенное урежение пульса в положении стоя ($p=0,023$).

В подгруппах женщин с ПравЛППА и АправЛППА происходило значительное увеличение вариационного размаха ($p=0,0001$). Полученные данные свидетельствовали о повышении тонуса блуждающего нерва. В подгруппах женщин с ЛевЛППА и АлевЛППА изменения оказались не существенны.

В подгруппе женщин правой рукой было выявлено значительное увеличение значений суммарной variability сердечного ритма (SDNN), а в других подгруппах имела место лишь тенденция уменьшения этого признака.

Во всех подгруппах наблюдался значительный сдвиг моды влево ($p=0,029 - 0,0017$), что указывало на снижение активности гуморальных компонентов в процессах регуляции. Однако в группе женщин левой рукой имела место тенденция увеличения этого показателя ($p=0,089$).

Средние значения амплитуды моды в подгруппе женщин правой рукой имели тенденцию к увеличению, а в остальных подгруппах к уменьшению.

По значениям стресс-индекса существенных изменений при выполнении ортостатической пробы не выявлено. Однако, в подгруппе женщин левой рукой было выявлено существенное увеличение этого показателя ($p=0,049$), что свидетельствовало об увеличении роли центрального контура в регуляции сердечного ритма.

Высокочастотный компонент спектра сердечного ритма (HF), который связан с процессом дыхания, позволяет судить об относительном уровне активности парасимпатического звена вегетативной регуляции. Статистически значимое снижение его мощности при выполнении ортопробы регистрировалось в подгруппе женщин правой рукой. В остальных подгруппах наблюдалось увеличение уровня его мощности, что расценивалось как неадекватная реакция на ортостатическую нагрузку.

Таблица 19 - Статистические показатели variability сердечного ритма у женщин периода пременопаузы в зависимости от латерального поведенческого профиля асимметрий в состоянии активного ортостаза (M±m)

Профиль ЛППА		ЧСС (уд/мин)	MxDMn (мс)	SDNN (мс)	Mo (мс)	AMo50 (%)	SI (усл.ед.)
ПравЛППА N=24	M	*84,08	***320,73	***74,83	*740,400	55,008	211,39
	m	6,67	112,34	27,73	55,14	9,99	90,08
АправЛППА N=25	M	*67,91	**713,09	**56,53	*716,27	58,93	243,44
	m	3,64	41,59	9,35	42,57	5,97	57,46
АлевЛППА N=20	M	**92,58	196,94	45,05	**695,13	68,04	295,78
	m	8,376	37,75	12,99	31,45	6,299	46,03
ЛевЛППА N=21	M	*131,04	134,00	34,93	473,00	112,09	*1197,26
	m	24,19	65,00	20,67	88,00	33,65	685,38

Примечание: ПравЛППА - правосторонний латеральный поведенческий профиль асимметрий; АправЛППА - амби - правый латеральный поведенческий профиль асимметрий; АлевЛППА – амби - левый латеральный поведенческий профиль асимметрий; ЛевЛППА - левосторонний латеральный поведенческий профиль асимметрий. Достоверность различий между группами * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$. ЧСС – частота сердечных сокращений; SDNN суммарный показатель variability величин интервалов RR за весь рассматриваемый период (NN - означает ряд нормальных интервалов "normal to normal" с исключением экстрасистол); СКО — среднее квадратическое отклонение (выражается в мс); RMSSD - квадратный корень из суммы квадратов разности величин последовательных пар интервалов NN (нормальных интервалов RR); PNN50% - процент NN50 от общего количества последовательных пар интервалов, различающихся более чем на 50 миллисекунд, полученное за весь период записи; CV-коэффициент вариации. MxDMn - вариационный размах Mo (Мода), Amo (амплитуда моды), SI – стресс-индекс.

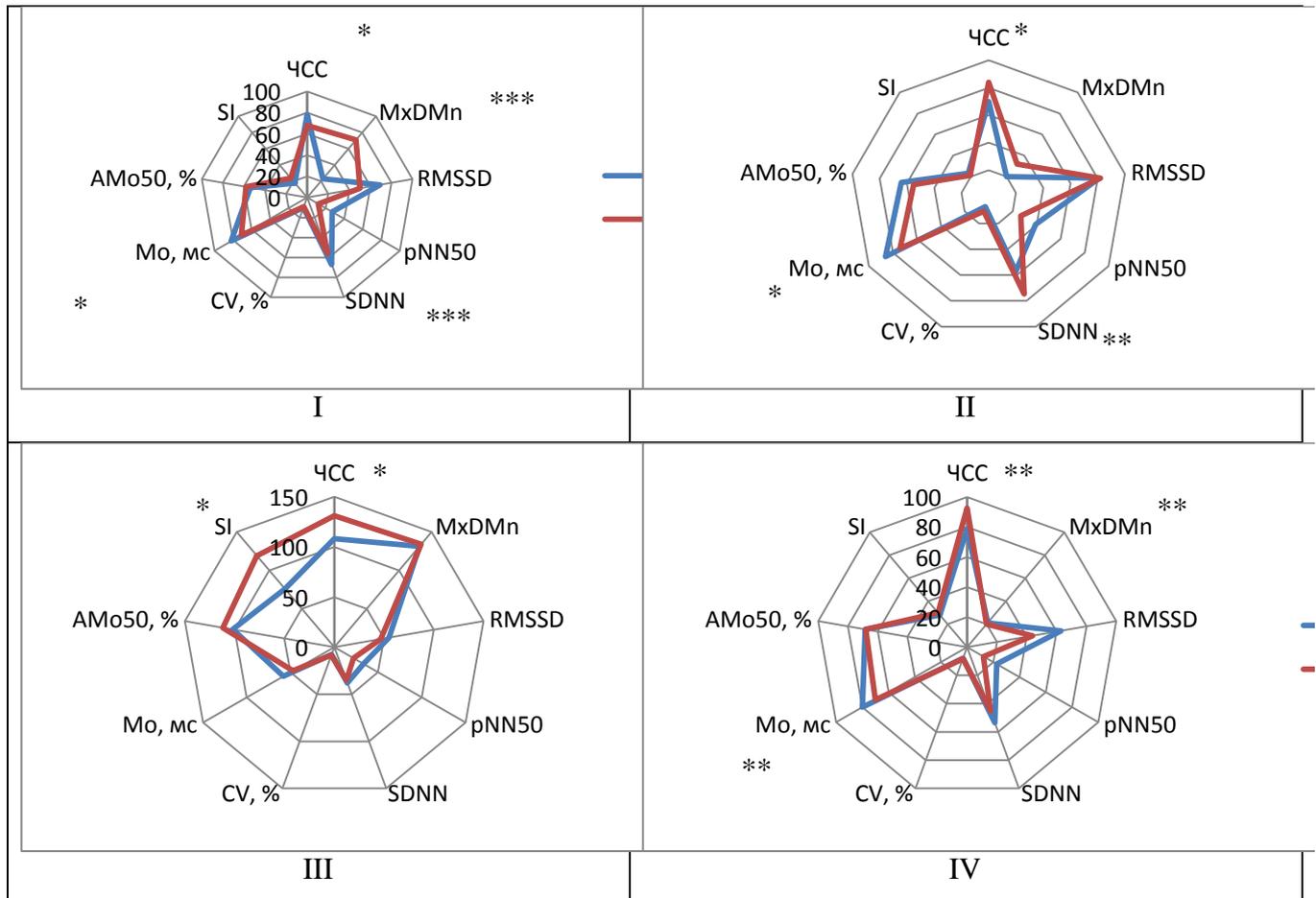


Рисунок 8 Динамика изменений статистических характеристик variability сердечного ритма у женщин в пременопаузальном периоде с правым (I), амби-правым (II), левым (III) и амби-левым (IV) латеральным поведенческим профилем асимметрий в процессе выполнения ортостатической пробы

Примечание: достоверность различий между группами * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$.

ЧСС – частота сердечных сокращений; SDNN суммарный показатель variability величин интервалов RR за весь рассматриваемый период (NN - означает ряд нормальных интервалов "normal to normal" с исключением экстрасистол); СКО — среднее квадратическое отклонение (выражается в мс); RMSSD - квадратный корень из суммы квадратов разности величин последовательных пар интервалов NN (нормальных интервалов RR); PNN50 (%) - процент NN50 от общего количества последовательных пар интервалов, различающихся более чем на 50 миллисекунд, полученное за весь период записи; CV- коэффициент вариации. MxDMn - вариационный размах; Мо (Мода), Амо (амплитуда моды), SI – стресс-индекс.

Синий – положение лежа; красный – положение стоя.

Мощность низкочастотной составляющей спектра сердечного ритма (LF), которая отражает относительный уровень активности подкоркового вазомоторного центра, в процессе выполнения ортопробы увеличивалась, в подгруппе женщин правшей незначительно, а в остальных подгруппах существенно.

Мощность спектра сверхнизкочастотного компонента ВСР (VLF) статистически значимо возрастала во всех подгруппах. Показатель VLF характеризует состояние гуморально-метаболического звена. Однонаправленная с VLF динамика изменений регистрировалась при анализе индекса централизации (IC), который характеризует степень централизации управления сердечным ритмом, и показателей LF/HF. Исключение составляла подгруппа женщин левшей, у которых наблюдалось уменьшение индекса централизации. Значения ПАРС в подгруппах женщин с ПравЛППА и АлевЛППА увеличивались. В подгруппах представительниц с АправЛППА и ЛевЛППА значения показателя адаптивности регуляторных систем не изменялись.

Таким образом, в механизмах поддержания гомеостаза сердечно-сосудистой системы у женщин пременопаузального периода при ортопробе на фоне повышения показателей низкочастотного компонента происходило увеличение тонуса и высокочастотного компонента.

3.4.4. Показатели спектрального анализа variability сердечного ритма у женщин пременопаузального периода зависимости от латерального поведенческого профиля асимметрий в состоянии активного ортостаза

Анализ спектральных характеристик высокочастотного компонента свидетельствовал о разнонаправленных изменениях значений HF в зависимости от профиля стереометрии женского организма.

В подгруппах женщин амбидекстрального латерального поведенческого профиля наблюдалось существенное увеличение значений HF. В подгруппе женщин левшей изменения были не значительны. Исследования И.А. Бересневой (1999) и др. показали, что вариабельность сердечного ритма при проведении ортостатической пробы, позволяет с высокой достоверностью оценить приспособительные возможности организма с учётом возрастных особенностей. Важность учета парасимпатического влияния на ортостатическую устойчивость объяснялась тем, что в процессе развития организма происходит постепенное усиление активности этого звена вегетативной системы.

Оценка низкочастотного компонента спектра (LF) указывала на увеличение его значений в подгруппах женщин с крайними вариантами профилей латерализации поведенческих функций, на что указывало уменьшение этого показателя в подгруппах амбидекстральных профилей асимметрий.

Во всех подгруппах, за исключением женщин правшей, наблюдалось уменьшение значений сверхнизкочастотного компонента. Соотношение низкочастотного и высокочастотного компонентов спектрального анализа свидетельствовало о повышении активности надсегментарного уровня регуляции в процессе выполнения ортостатической нагрузки. Средние значения индекса централизации так же повышались при переходе в вертикальное положение. Обратил на себя внимание факт того, что после выполнения стандартной ортостатической нагрузки увеличивались значения показателя адаптивности регуляторных систем в подгруппах женщин правшей и женщин с АлевЛППА. В остальных подгруппах наблюдалась относительная устойчивость этого показателя (Таблица 20).

Таблица 20 - Спектральные показатели variability сердечного ритма у женщин периода пременопаузы в зависимости от латерального поведенческого профиля асимметрий в состоянии активного ортостаза (M±m)

Профиль ЛППА		TP (мс ²)	HF (мс ²)	LF (мс ²)	VLF (мс ²)	LF/HF	IC	ПАРС (баллы)
ПравЛППА N=24	M	8921,73**	5072,31**	2350,00**	732,74**	5,17**	7,44*	5,20
	m	7505,78	4460,03	1913,90	556,05	2,23	3,17	0,97
АправЛППА N=25	M	3067,35	1378,69**	909,90**	421,29	2,66	4,69	3,73*
	m	1108,27	841,27	241,08	67,87	0,59	1,22	0,52
АлевЛППА N=20	M	1206,51**	476,09**	409,66**	191,07**	4,55	8,09	5,25
	m	464,75	356,40	119,26	30,161	1,23	2,56	0,56
ЛевЛППА N=21	M	601,75**	377,18	131,41**	33,99**	16,30**	20,73**	6,50*
	m	454,39	375,34	71,88	17,80	16,03	20,39	1,50

Примечание: ПравЛППА - правосторонний латеральный поведенческий профиль асимметрий; АправЛППА - амби - правый латеральный поведенческий профиль асимметрий; АлевЛППА – амби - левый латеральный поведенческий профиль асимметрий; ЛевЛППА - левосторонний латеральный поведенческий профиль асимметрий. Достоверность различий между группами * - p<0,05; ** - p<0,01. TP- суммарная мощность спектра во всех диапазонах; HF - высокочастотные (High Frequency); LF - низкочастотные (Low Frequency); VLF - очень низкочастотные (Very Low Frequency) спектральные характеристики variability сердечного ритма; IC – индекс централизации; ПАРС- показатель активности регуляторных систем.

3.4.5. Статистические показатели variability сердечного ритма у женщин периода постменопаузы в зависимости от латерального поведенческого профиля асимметрий в состоянии активного ортостаза

Оценка результатов, полученных при выполнении ортостатической пробы показала, что направленность изменений показателей variability сердечного ритма у женщин менопаузального периода не зависела от латерализации поведенческого профиля асимметрий. Однако, особенности профиля стереометрии женского организма во многом определяли выраженность изменений (Таблица 21, Рисунок 9).

При переходе в вертикальное положение во всех изучаемых подгруппах наблюдалось учащение ЧСС с достоверностью сдвигов только у женщин правой (p=0,0087). В остальных подгруппах наблюдается лишь тенденция изменений этого признака.

В подгруппах женщин с ПравЛППА и ЛевЛППА выявлено значительное уменьшение вариационного размаха (MxDMn) (p<0,0001), что свидетельствовало о снижении тонуса блуждающего нерва.

В подгруппах женщин правой и левой отмечалось значительное уменьшение суммарной variability сердечного ритма (SDNN) (p<0,0001), которое в других подгруппах носило лишь характер тенденции.

Во всех подгруппах наблюдался существенный сдвиг моды влево (p=0,039 - 0,0015), что может быть связано со снижением активности гуморальных механизмов в процессах регуляции.

Амплитуда моды значительно увеличивалась в подгруппах женщин правой и левой (p<0,0001), с сохранением тенденции изменений в остальных подгруппах.

Таблица 21 - Статистические показатели варибельности сердечного ритма у женщин периода постменопаузы в зависимости от латерального поведенческого профиля асимметрий в состоянии активного ортостаза (M±m)

Профиль ЛППА		ЧСС (уд/мин)	MхDMn (мс)	SDNN (мс)	Mo (мс)	АМо50 (%)	SI (усл.ед.)
ПравЛППА N=26	M	**80,99	***132,57	**33,93	**763,44	*91,74	**599,49
	m	4,17	19,29	3,956	43,459	9,09	127,28
АправЛППА N=24	M	73,87	179,05	43,75	**831,07	85,86	**540,27
	m	3,23	26,74	6,36	35,629	11,40	151,70
АлевЛППА N=23	M	74,49	194,59	38,20	**818,18	81,43	**429,39
	m	2,62	38,14	5,753	29,40	11,41	139,33
ЛевЛППА N=21	M	81,82	***166,33	**38,81	***736,00	*86,92	**472,33
	m	80,99	132,57	33,93	763,44	91,74	599,49

Примечание: ПравЛППА - правосторонний латеральный поведенческий профиль асимметрий; АправЛППА - амби - правый латеральный поведенческий профиль асимметрий; АлевЛППА – амби - левый латеральный поведенческий профиль асимметрий; ЛевЛППА - левосторонний латеральный поведенческий профиль асимметрий. Достоверность различий между группами * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$. ЧСС – частота сердечных сокращений; SDNN суммарный показатель варибельности величин интервалов RR за весь рассматриваемый период (NN - означает ряд нормальных интервалов "normal to normal" с исключением экстрасистол); СКО — среднее квадратическое отклонение (выражается в мс); RMSSD - квадратный корень из суммы квадратов разности величин последовательных пар интервалов NN (нормальных интервалов RR); PNN50 (%) - процент NN50 от общего количества последовательных пар интервалов, различающихся более, чем на 50 миллисекунд, полученное за весь период записи; CV-коэффициент вариации. MхDMn - вариационный размах Mo (Мода), Амо (амплитуда моды), SI – стресс-индекс.

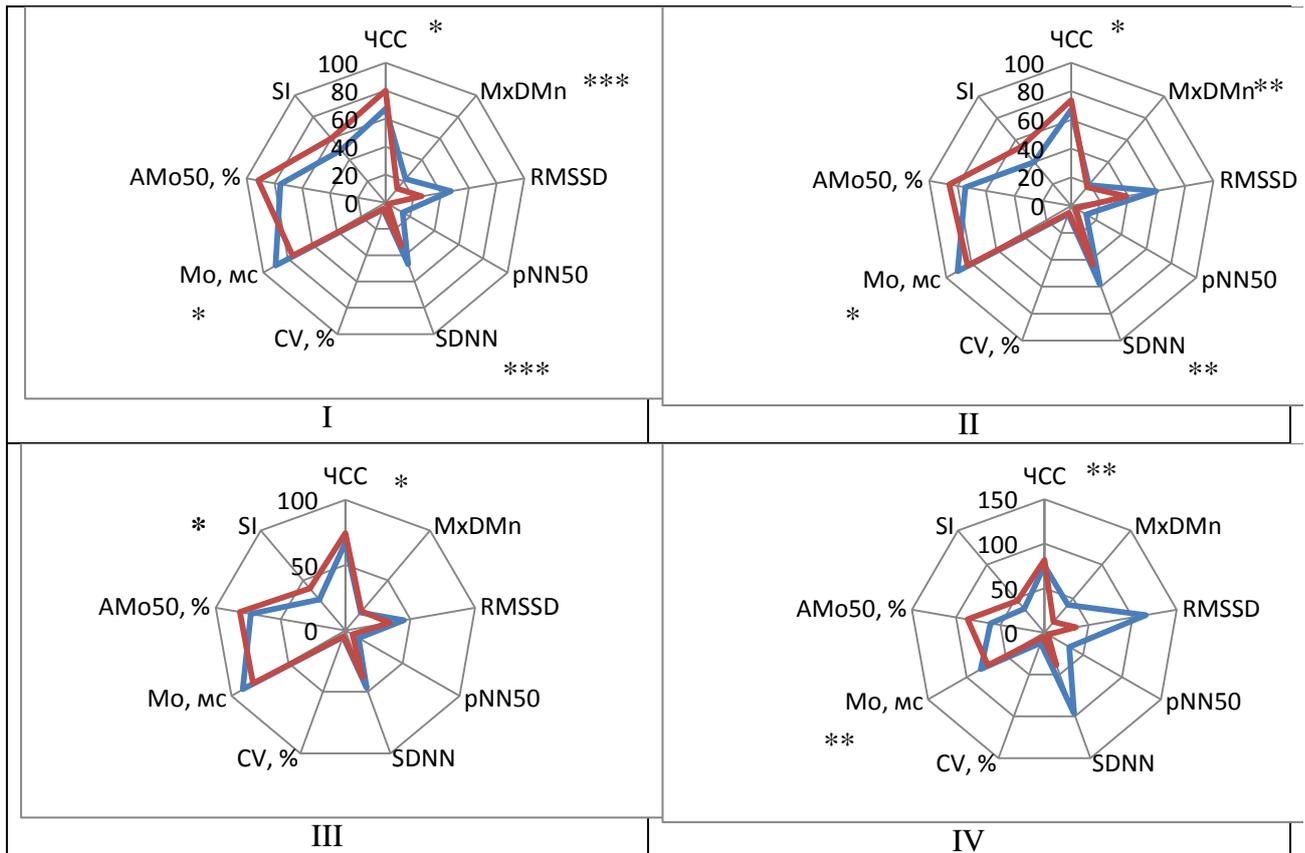


Рисунок 9 Динамика изменений статистических характеристик variability сердечного ритма у женщин в постменопаузальном периоде с правым (I), амби-правым (II), левым (III) и амби-левым (IV) латеральным поведенческим профилем асимметрий в процессе выполнения ортостатической пробы

Примечание: достоверность различий между группами * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$.

ЧСС – частота сердечных сокращений; SDNN суммарный показатель variability величин интервалов RR за весь рассматриваемый период (NN - означает ряд нормальных интервалов "normal to normal" с исключением экстрасистол); СКО — среднее квадратическое отклонение (выражается в мс); RMSSD - квадратный корень из суммы квадратов разности величин последовательных пар интервалов NN (нормальных интервалов RR); PNN50 (%) - процент NN50 от общего количества последовательных пар интервалов, различающихся более чем на 50 миллисекунд, полученное за весь период записи; CV-коэффициент вариации. MxDMn - вариационный размах; Мо (Мода), Амо (амплитуда моды), SI – стресс-индекс.

Синий – положение лежа; красный – положение стоя.

В процессе изучения среднеарифметических значений стресс-индекса выявлено существенное их увеличение при выполнении ортостатической пробы в подгруппах с амбидекстральными профилями латерализации поведенческих функций ($p = 0,049 - 0,031$), что свидетельствовало об увеличении роли

центрального контура в регуляции сердечного ритма. В подгруппах женщин с крайними вариантами латерализации поведенческих функций отмечалась лишь тенденция подобных изменений.

3.4.6. Спектральные характеристики variability сердечного ритма у женщин постменопаузального периода в зависимости от латерального поведенческого профиля асимметрий в состоянии активного ортостаза

Результаты изучения спектральных характеристик variability сердечного ритма у женщин постменопаузального периода представлены в таблице 22.

В процессе проведенного исследования было выявлено, что значения высокочастотного компонента спектрального анализа уменьшились во всех подгруппах женщин постменопаузального периода. При этом тенденция различий оказалась характерной только для женщин левшей, а для остальных представительниц постменопаузального периода изменения были значимы. Так же имело место уменьшение низкочастотного спектрального компонента (LF), кроме подгруппы женщин с АлевЛППА, у которых это показатель увеличивался. Кроме того, зафиксировано уменьшение значений сверхнизкочастотного компонента (VLF), которое было существенным в подгруппах женщин правшей и их ровесниц амбидекстрального правого латерального поведенческого профиля асимметрий. В других подгруппах эти изменения оказались незначительны. В процессе проведенных исследований также было зарегистрировано увеличение значений LF/HF и IC во всех подгруппах женщин постменопаузального периода.

Показатель адаптивности регуляторных систем в подгруппе женщин правшей увеличивался, что свидетельствовало об ухудшении их функционального состояния в процессе выполнения активной ортостатической нагрузки. В подгруппе женщин левшей, наоборот, наблюдалось уменьшение этого показателя, свидетельствующего об улучшении их функционального состояния.

Таблица 22 - Спектральные показатели variability сердечного ритма у женщин периода постменопаузы в зависимости от латерального поведенческого профиля асимметрий в состоянии активного ортостаза (M±m)

Профиль ЛППА		TP (мс ²)	HF (мс ²)	LF (мс ²)	VLF (мс ²)	LF/HF	IC	ПАРС (баллы)
ПравЛППА N=26	M	935,27*	274,40**	283,45*	209,79*	3,18	5,83	5,11*
	m	275,31	113,53	92,25	82,26	1,54	2,45	0,77
А правЛППА N=24	M	1922,66*	727,87**	474,15*	332,58	2,72	5,19	4,00
	m	522,61	298,46	134,94	94,98	0,75	1,41	0,49
А левЛППА N=23	M	1183,60	433,35	258,67	271,29	1,89	4,22	3,36*
	m	340,19	188,24	63,01	62,79	0,85	2,01	0,53
ЛевЛППА N=21	M	1147,09	285,56	471,44*	187,69*	2,74	5,25	3,67
	m	935,27	274,40	283,45	209,79	3,18	5,83	5,11

Примечание: ПравЛППА - правосторонний латеральный поведенческий профиль асимметрий; АправЛППА - амби - правый латеральный поведенческий профиль асимметрий; АлевЛППА – амби - левый латеральный поведенческий профиль асимметрий; ЛевЛППА - левосторонний латеральный поведенческий профиль асимметрий; достоверность различий между группами * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$. TP- суммарная мощность спектра во всех диапазонах; HF - высокочастотные (High Frequency); LF - низкочастотные (Low Frequency); VLF - очень низкочастотные (Very Low Frequency) спектральные характеристики variability сердечного ритма; IC – индекс централизации; ПАРС- показатель активности регуляторных систем.

В подгруппах женщин амбидекстрального латерального поведенческого профиля существенных изменений в процессе выполнения ортостатической нагрузки выявлено не было. Таким образом, выше представленные результаты исследований укрепляют гипотезу Р.М. Баевского (1997, 2001), описывавшего

двухконтурное управление сердечным ритмом. В зависимости от вида действующего фактора, наблюдаются разнонаправленные реакции ритма сердца.

При адекватном процессе регуляции сердечного ритма, управление им происходит автономно при минимальном действии центральных структур. В ситуации, когда автономные механизмы не в состоянии обеспечить необходимый уровень управления, происходит вмешательство более высоких ступеней контроля. Происходящие изменения проявляются возникновением медленных волн с более высокими периодами и возрастанием их мощности, усилением недыхательного компонента синусовой аритмии (Булатецкий С.В., Бяловский Ю.Ю., 2001).

3.5. Корреляционные взаимоотношения показателей вегетативной регуляции сердечного ритма у женщин различных возрастных групп

С целью изучения пространственно-временных взаимоотношений ритмообразовательных процессов сердца был проведен корреляционный анализ между временными параметрами сердечной деятельности и показателями суммарной мощности сердечного ритма.

Количественные колебания различных показателей, характеризующих тип вегетативного гомеостаза организма женщин различных сопровождались изменением структуры корреляционных взаимоотношений. Их анализ у женщин перименопузального периода свидетельствовал о том, что наиболее тесные и обширные связи имели место в группе респонденток с левым латеральным поведенческим профилем асимметрий (Таблица 23). В процессе исследований зарегистрированы не только сильные и средней силы внутрисистемные, но также

и межсистемные связи. Так, зафиксированы выраженные взаимосвязи с соматометрическими показателями. Интеграция мышечной и висцеральных систем организма является одним из основных эволюционно закрепленных принципов физиологии человека.

Баевским Р.М. (1979) было установлено, что чрезмерная жесткость функциональных систем, которая характеризуется наибольшим количеством высоких коэффициентов корреляции между её показателями, говорит о напряжении механизмов адаптации и об ограничении отдельных элементов этих систем участвовать в новых «функциональных ансамблях».

Изучение корреляционных связей между показателями сердечного ритма в процессе выполнения ортостатической пробы показало, что стандартная физическая нагрузка уменьшает жесткость внутри- и меж-системных связей. Вместе с тем, инертность системы регуляции сердечного ритма остается все еще достаточно высокой.

В группе женщин с правым поведенческим профилем латерализации асимметрий так же представлены сильные и средние связи между изучаемыми параметрами, но их количество значительно меньше (Таблица 23,24).

Подобная картина корреляционных взаимосвязей указывает на меньшую напряженность регуляторных систем у женщин перименопаузального периода с правым профилем стереоизомерии их организма. Невысокая жесткость внутри- и межсистемных взаимодействий должна позволить осуществлять более эффективную регуляцию сердечно-сосудистой системы в ответ на возмущающие воздействия. Так, анализ корреляционной матрицы взаимосвязей параметров сердечного ритма, зарегистрированных в процессе выполнения ортостатической пробы, указывает на перераспределение сильных и средней силы связей между показателями. В процессе выполнения физической нагрузки выявлены сильные связи между статистическими показателями сердечного ритма, отражающими вклад парасимпатического звена регуляции, и морфологическими параметрами.

ПОКОЙ																	
	HR, уд./мин	МхDМп, мс	RMSSD, мс	pNN50, %	SDNN, мс	Мо, мс	АМо50, %/50 мс	SI	TP, мс2	HF, мс2	LF, мс2	VLF, мс2	LF/HF	IC	ПАРС		
Длина.см		0.9	0.9	0.9	0.8	0.963	-0.987	-0.999						-0.9996	-0.9999		
Масса тела, кг	0.8								0.8	0.8	0.8	0.8	0.9		0.9		
МхDМп, мс			0.985	0.991	0.999		-0.9	-0.9	0.9	0.9	0.956	0.9	0.9	-0.9	0.9		
RMSSD, мс				0.999	0.979	0.8	-0.976	-0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	-0.9	-0.9		
pNN50, %					0.986		-0.968	-0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.8	-0.9	0.8		
SDNN, мс							-0.9	-0.9	0.954	0.958	0.966	0.9	0.9	-0.9	0.9		
Мо, мс							-0.9	-0.953						-0.955	-0.959		
АМо50, %/50 мс								0.992						0.991	0.990		
SI														0.99998	0.9998		
TP, мс2									0.9999	0.999	0.989				0.987		
HF, мс2										0.9996	0.987				0.985		
LF, мс2											0.982				0.979		
VLF, мс2															0.9999		
LF/HF															0.9999		
ОРТОСТАЗ																	
	HR, уд./мин	RMSSD, мс	pNN50, %	SDNN, мс	Мо, мс	АМо50, %/50 мс	SI	TP, мс2	HF, мс2	LF, мс2	VLF, мс2	LF/HF	IC	ПАРС			
Длина.см		0.99	0.96	0.89		-0.97	-0.98	0.81	0.96	0.84	0.82			-0.95			
Масса тела, кг	0.86				-0.91												
HR, уд./мин					-0.99							0.92		0.92			
МхDМп, мс		0.84		0.98		-0.90	-0.87	0.998		0.98	0.99						
RMSSD, мс			0.91	0.94		-0.99	-1.00	0.88	0.91					-0.90			
pNN50, %						-0.86	-0.89	0.99998					-0.91	-0.999			
SDNN, мс						-0.97	-0.96	0.99	0.91	0.91	0.92			-0.91			
Мо, мс													-0.87	-0.87			
АМо50, %/50 мс								0.998	-0.93	-0.86	-0.81			0.84			
SI									-0.90	-0.89				0.87			
TP, мс2										0.96	0.97						
HF, мс2														-0.91			
LF, мс2											0.999						
LF/HF														0.92			
IC														0.99997			
														0.93			

Таблица 23 - Корреляционная зависимость показателей вариабельности сердечного ритма у женщин перименопаузального периода с левосторонним латеральным поведенческим профилем асимметрий

Примечание: HR – частота сердечных сокращений; R-R – нормальный интервал; МхDМп – вариационный размах; RMSSD – квадратный корень из суммы квадратов разности величин последовательных пар интервалов NN (нормальных интервалов RR); pNN50 (%) – процент NN50 от общего количества последовательных пар интервалов, различающихся более чем на 50 миллисекунд, полученное за весь период записи; SDNN суммарный показатель вариабельности величин интервалов; Мо (Мода); Амо (амплитуда моды); SI – стресс-индекс; TP- суммарная мощность спектра во всех диапазонах; HF – высокочастотные (High Frequency); LF – низкочастотные (Low Frequency); VLF – очень низкочастотные (Very Low Frequency) спектральные характеристики вариабельности сердечного ритма; IC – индекс централизации; ПАРС- показатель активности регуляторных систем.

	ПОКОЙ										
	RMSSD, мс	pNN50, %	SDNN, мс	Mo, мс	SI	HF, мс2	LF, мс2	VLF, мс2	IC	ПАРС	
Длина, см											
Масса тела, кг	-0,88	-0,86	-0,87				0,90		0,96		
HR, уд./мин				-0,9993		-0,96	0,83				
MxDm _p , мс	0,92	0,97	0,96				-0,91				
RMSSD, мс		0,99	0,99				-0,83				
pNN50, %			0,9993				-0,85				
SDNN, мс						0,97					
Mo, мс											
AMo50, %/50 мс				0,97			0,83	0,94			
TP, мс2										-0,86	
VLF, мс2											
LF/HF									0,83		
IC										-0,80	
	ОРТОСТАЗ										
	RMSSD, мс	pNN50, %	SDNN, мс	Mo, мс	AMo50, %/50 мс	SI	TP, мс2	HF, мс2	LF, мс2	VLF, мс2	ПАРС
Длина, см											
Масса тела, кг	-0,89	-0,92									
HR, уд./мин	-0,87	-0,94									
MxDm _p , мс	0,30	0,50		-0,97			0,94	0,95	0,91	0,91	
RMSSD, мс		0,81	0,996								
pNN50, %		0,98	0,95								
SDNN, мс			0,86								
AMo50, %/50 мс					-0,80		0,91	0,93	0,87	0,88	
TP, мс2						0,99					
HF, мс2							0,998	0,997	0,99	0,996	
LF, мс2									0,99	0,99	
LF/HF										0,9998	
IC											0,999
											-0,93

Таблица 24 - Корреляционная зависимость показателей variability сердечного ритма у женщин перименопаузального периода с правосторонним латеральным поведенческим профилем асимметрии

Примечание: HR – частота сердечных сокращений; R-R – нормальный интервал; MxDm_p – вариационный размах; RMSSD – квадратный корень из суммы квадратов разности величин последовательных пар интервалов NN (нормальных интервалов RR); pNN50 (%) – процент NN50 от общего количества последовательных пар интервалов, различающихся более чем на 50 миллисекунд, полученное за весь период записи; SDNN суммарный показатель variability величины интервалов; Mo (Мода); AMo (амплитуда моды); SI – стресс-индекс; TP – суммарная мощность спектра во всех диапазонах; HF – высокочастотные (High Frequency); LF – низкочастотные (Low Frequency); VLF – очень низкочастотные (Very Low Frequency) спектральные характеристики variability сердечного ритма; IC – индекс централизации; ПАРС- показатель активности регуляторных систем.

Однако, в состоянии покоя выявлены сильные положительные связи только с массой тела, при выполнении физической нагрузки выявлена сильная положительная корреляционная зависимость между длиной тела и вагоинсулярным отделом регуляции сердечного ритма. Наблюдается увеличение количества сильных положительных взаимосвязей между временными параметрами (отражающими вклад парасимпатического звена регуляции сердечного ритма) и спектральными характеристиками.

При этом показатель баланса вегетативной регуляции сердечного ритма(LF/HF) имеет отрицательные сильные и средней силы корреляционные связи со статистическими характеристиками, отражающими роль парасимпатического отдела вегетативной нервной системы.

Следует отметить, что физическая нагрузка в этой группе женщин усиливает вклад гуморально-метаболического компонента в процессы регуляции. Увеличивается количество сильных корреляционных связей с показателями очень низкочастотного параметра вариабельности сердечного ритма.

Изучение показателей корреляционных взаимосвязей параметров сердечного ритма у женщин перименопаузального периода амбидекстрального типов показало, что у представительниц с АлевЛППА в состоянии покоя сильные и средней силы связи представлены в меньшей степени в сравнении с другими группами женщин (Таблица 25).

Так межсистемные сильные связи представлены только между показателями массы тела и значениями параметров вегетативного баланса (LF/HF) и показателем индекса централизации. Сильных корреляционных связей между отдельными параметрами статистических характеристик и спектральных параметров сердечного ритма в этой подгруппе женщин не выявлено. Сильные и средней силы показатели представлены по каждому звену вегетативной регуляции отдельно (симпатическому и парасимпатическому).

ПОКОЙ											
	RMSSD, мс	pNN50, %	SDNN, мс	Mo, мс	AMo50, %/50 мс	SI	HF, мс2	LF, мс2	LF/HF	IC	ПАРС
Масса тела, кг	0.81			-0.98					0.81	0.84	
HR, уд./мин											0.83
MxDmП, мс	0.83	0.83	0.80		-0.83	-0.84					
RMSSD, мс		0.97	0.97								0.80
pNN50, %			0.97								-0.80
Mo, мс											
AMo50, %/50 мс						0.99					
TP, мс2							0.97	0.98			
HF, мс2							0.95				
LF/HF										0.98	
ОРТОСТАЗ											
	MxDmП, мс	RMSSD, мс	pNN50, %	SDNN, мс	Mo, мс	AMo50, %/50 мс	SI	TP, мс2	HF, мс2	LF, мс2	IC
масса тела											0.83
HR, уд./мин	0.96	0.95	0.96	0.97	-0.93			0.96	0.94		
MxDmП, мс		0.98	0.98	0.99	-0.83	-0.83	-0.80	0.99	0.98		
RMSSD, мс				0.995				0.98	0.9992		
pNN50, %				0.998	-0.81			0.98	0.997		
SDNN, мс					-0.83			0.98	0.99		
Mo, мс								-0.83			
AMo50, %/50 мс							0.98	-0.81			
TP, мс2									0.97	0.82	
LF/HF											0.89

Таблица 25 - Корреляционная зависимость показателей variability сердечного ритма у женщин перименопаузального периода с амби-левым латеральным поведенческим профилем асимметрий

Примечание: HR – частота сердечных сокращений; R-R – нормальный интервал; MxDmП – вариационный размах; RMSSD – квадратный корень из суммы квадратов разности величин последовательных пар интервалов NN (нормальных интервалов RR); PNN50 (%) – процент NN50 от общего количества последовательных пар интервалов, различающихся более чем на 50 миллисекунд, полученное за весь период записи; SDNN суммарный показатель variability величин интервалов; Mo (Мода); AMo (амплитуда моды); SI – стресс-индекс; TP- суммарная мощность спектра во всех диапазонах; HF – высокочастотные (High Frequency); LF – низкочастотные (Low Frequency); VLF – очень низкочастотные (Very Low Frequency) спектральные характеристики variability сердечного ритма; IC – индекс централизации; ПАРС- показатель активности регуляторных систем.

Представленная корреляционная матрица, указывает на высокую лабильность функциональной системы регуляции сердечного ритма у представительниц с левым амбидекстральным поведенческим профилем асимметрий, на высокую способность включаться в новые функциональные ансамбли различных параметров вегетативной регуляции сердечного ритма.

В процессе выполнения ортостатической пробы у женщин данной подгруппы наблюдалось появление сильных корреляционных связей между показателями временных и спектральных характеристик регуляции сердечного ритма. На наш взгляд это является отражением мобилизации системы вегетативной регуляции сердечного ритма в ответ на физическую нагрузку.

Результаты изучения корреляционных взаимосвязей различных показателей вегетативной регуляции сердечного ритма у женщин с амбидекстральным правым поведенческим профилем асимметрий представлено в таблице 26. Оценка полученных данных свидетельствовала о том, что в этой подгруппе женщин меньше всего показателей сильных корреляционных взаимосвязей между параметрами вегетативной регуляции сердечного ритма. Кроме того, межсистемные сильные корреляционные взаимосвязи не представлены.

При этом выявлены сильные корреляционные взаимосвязи между временными характеристиками регуляции сердечного ритма, отражающими вклад парасимпатического отдела вегетативной нервной системы, и спектральными параметрами.

								ПОКОЙ							
		pNN50, %	SDNN, мс	Mo, мс	AMo50, %/50 мс	SI	TP, мс2	HF, мс2	LF, мс2	VLF, мс2	IC				
HR, уд./мин				-0,84											
MxDMп, мс					-0,87	-0,84									
RMSSD, мс		0,81	0,93				0,80	0,81							
SDNN, мс							0,94	0,94	0,93	0,82					
SI					0,95										
TP, мс2								0,998	0,999	0,84					
HF, мс2									0,996	0,84					
LF, мс2										0,83					
VLF, мс2															
LF/HF															0,98
ОРТОСТАЗ															
		pNN50, %	SDNN, мс	Mo, мс	SI	TP, мс2	HF, мс2	LF, мс2	IC						
HR, уд./мин		0,85		-0,97			0,83								
MxDMп, мс		0,82													
RMSSD, мс		0,94	0,97			0,94	0,95	0,91							
pNN50, %			0,91			0,92	0,94	0,86							
SDNN, мс						0,99	0,97	0,97							
AMo50, %/50 мс					0,98										
TP, мс2							0,99	0,98							
HF, мс2								0,95							
LF, мс2															
LF/HF															0,98

Таблица 26 - Корреляционная зависимость показателей variability сердечного ритма у женщин перименопаузального периода с амби-правым латеральным поведенческим профилем асимметрий

Примечание: HR – частота сердечных сокращений; R-R – нормальный интервал; MxDMп – вариационный размах; RMSSD – квадратный корень из суммы квадратов разности величин последовательных пар интервалов NN (нормальных интервалов RR); PNN50 (%) – процент NN50 от общего количества последовательных пар интервалов, различающихся более чем на 50 миллисекунд, полученное за весь период записи; SDNN суммарный показатель variability величин интервалов; Mo (Мода); Amo (амплитуда моды); SI – стресс-индекс; TP- суммарная мощность спектра во всех диапазонах; HF – высокочастотные (High Frequency); LF – низкочастотные (Low Frequency); VLF – очень низкочастотные (Very Low Frequency) спектральные характеристики variability сердечного ритма; IC – индекс централизации; ПАРС- показатель активности регуляторных систем.

Ортостатическая стандартная физическая нагрузка способствует перераспределению сильных корреляционных связей между показателями вегетативной регуляции сердечного ритма. Так в состоянии функционального покоя в корреляционном взаимодействии активно участвует показатель очень низкой части спектра variability сердечного ритма (VLF), что свидетельствует о модулирующем влиянии в регуляции сердечного ритма метаболически-тканевого компонента. Однако физическая нагрузка способствует переходу с низкого гуморально-метаболического (медленного, но стабильного) уровня на более высокие (быстрые) уровни регуляции.

Таким образом, повышение напряжения регуляторных механизмов влечет за собой усиление синхронизации отдельных функциональных систем, которая выражается в увеличении количества и силы корреляций среди показателей variability сердечного ритма и морфофункциональными параметрами организма, такими как длина тела и масса тела. Результаты наших исследований согласуются с литературными данными (Полунин И.Н., 2013).

3.6. Особенности гормонального статуса у женщин в репродуктивном, пре- и постменопаузальном периодах

Известно, что особую роль в формировании дисфункциональных отклонений во время климакса отведено увеличению уровня гонадотропных гормонов, сопровождающегося снижением количества эстрогенов. По результатам проведенного фрагмента работы дисфункциональные нарушения у женщин в пременопаузальном периоде, сопровождались статистически значимым

повышением уровня ЛГ, который продолжал увеличиваться в период постменопаузы (таблица 27,28,29).

Незначительные колебания показателей гормонального статуса регистрировались в репродуктивном периоде преимущественно у женщин с ЛевЛППА: отмечался статистически значимо более высокий уровень ЛГ и ФСГ ($p=0,0368$ и $p=0,0451$) (Таблица 27).

Таблица 27 - Показатели гормонального статуса женщин позднего репродуктивного возраста с различным латеральным поведенческим профилем асимметрий

Показатели	Репродуктивный период			
	Прав ЛППА	АправЛППА	ЛевЛППА	АлевЛППА
ЛГ, МЕ/л	4,2±0,7*/****	4,4±0,8**	#4,9±0,6*	4,7±0,6****
ФСГ, МЕ/л	5,2±1,1****	5,1±1,4#	6,2±1,5#	6,0±1,4****
Эстрадиол, нг/мл	63,1±4,6*	62,1±4,9#	#66,1±4,1*	64,1±4,3**
Прогестерон, нг/мл	5,3±0,6	5,2±0,7#	6,4±0,9#	6,2±0,8
Тестостерон, нг/л	1,1±0,2*#	1,9±0,8	**2,1±0,4*#	2,0±0,6

Примечание: $p<0,05$

* достоверность различий группы ПравЛППА по сравнению с другими группами;

** статистически достоверные различия АправЛППА по сравнению с другими группами;

- достоверность различий ЛевЛППА по сравнению с другими группами;

**** - достоверность различий группы АлевЛППА по сравнению с другими группами.

Несколько иная ситуация отмечалась у женщин в пременопаузальном периоде. Колебания показателей гормонального статуса были более выражены.

В зависимости от стереоизомерии женского организма наибольшие колебания уровня гормонов выявлены в случае левоориентированной стереоизомерии: у женщин с амбилатеральным и левым профилем выявлено

статистически значимые более высокие показатели гонадотропных гормонов и более низкие значения гормонов яичников по сравнению с женщинами, имевшими правый ЛППА (Таблица 28)

Таблица 28 - Показатели гормонального статуса женщин пременопаузального возраста с различным латеральным поведенческим профилем асимметрий

Показатели	Пременопаузальный период			
	Прав ЛППА	АправЛППА	ЛевЛППА	АлевЛППА
ЛГ, МЕ/л	#6,3±1,2*/***	#6,6±1,6**	#29,5±3,9*/**	*** 22,5±3,1*/**
ФСГ, МЕ/л	#12,4±0,7*/***	#11,2±0,9**/***	#28,6±3,1*/**	*** 27,6±2,8*/**
Эстрадиол, нг/мл	#32,5±1,3*/**	#28,5±1,2**	#20,5±3,6*/**	*** 19,5±2,6*/**
Прогестерон, нг/мл	4,2±1,1*/***	4,1±1,0	3,1±0,5*	3,0±1,5***
Тестостерон, нг/л	0,6±0,1	0,8±0,2	0,55±0,4	0,58±0,8

Примечание: $p < 0,05$

* достоверность различий группы ПравЛППА по сравнению с другими группами;

** статистически достоверные различия АправЛППА по сравнению с другими группами;

- достоверность различий ЛевЛППА по сравнению с другими группами;

*** - достоверность различий группы АлевЛППА по сравнению с другими группами.

В постменопаузе амплитуда колебаний уровня гонадотропных и стероидных гормонов у женщин различных латеральных подгрупп значительно снижалась, в связи с угасанием функциональной активности репродуктивного аппарата. Средние значения показателей гормонов были ниже, чем в репродуктивном и пременопаузальном периодах, особенно в левоориентированных подгруппах (Таблица 29).

**Таблица 29 - Показатели гормонального статуса женщин
постменопаузального возраста с различным латеральным поведенческим
профилем асимметрий**

Показатели	Постменопаузальный период			
	Прав ЛППА	АпавЛППА	ЛевЛППА	АлевЛППА
ЛГ, МЕ/л	20,6±2,1*	#18,6±2,1**/***	#29,5±3,9*/**	28,5±1,9***
ФСГ, МЕ/л	35,1±4,1*/**	#25,2±3,0**/***	#42,6±3,1*/**	35,6±2,3**/***
Эстрадиол, нг/мл	#22,3±4,3*/***	21,3±3,4**	#20,5±3,6**	19,1±3,6*/**/***
Прогестерон, нг/мл	2,5±0,8***	2,3±0,9**	2,1±0,5	1,3±0,5**/***
Тестостерон, нг/л	0,8±0,2	0,6±0,1	0,55±0,1	0,41±0,2

Примечание: $p < 0,05$

* достоверность различий группы ПравЛППА по сравнению с другими группами;

** статистически достоверные различия Амби-правЛППА по сравнению с другими группами;

- достоверность различий ЛевЛППА по сравнению с другими группами;

*** - достоверность различий группы АлевЛППА по сравнению с другими группами.

По мере угасания репродуктивной функции отмечалось достоверное снижение уровня половых стероидов – эстрадиола и тестостерона, которые выполняют анаболическую функцию. Наибольшие изменения регистрировались в группе женщин с левоориентированными (амби-левым и левым ЛППА) профилями как в пре-, так и в постменопаузе.

В пременопаузе и постменопаузе, по мере угасания продукции андрогенов в яичниках и коре надпочечников происходило постепенное снижение уровня общего тестостерона (Сметник В.П., 2006).

При изучении гормонального статуса так же было зафиксировано уменьшение количества прогестерона, статистически значимое у женщин с Алев и Лев ЛППА.

Полученные результаты, свидетельствуют о том, что изменения гормонального фона у женщин с АлевЛППА и ЛевЛППА сопоставимы с таковыми в условиях хронического стресса (Губарева Л.И. 2001; Козуб И.Э., Губарева Л.И., 2003). Регистрируемые колебания уровня гормонов могут влиять на активацию энергетического обмена и снижение пластического обмена. Такие изменения метаболизма, сопровождающиеся снижением пластических возможностей, могут вызвать срыв адаптации.

3.7. Влияние физической активности на вегетативную регуляцию кардиоритма, гормональный и нейро-вегетативный статус женщин с дисфункциональными изменениями в пре- и постменопаузальном периодах

У женщин в пре- и постменопаузальном периодах на фоне происходящих радикальных изменений в функционировании репродуктивной системы наблюдаются значительные перестройки нейровегетативного, психо-эмоционального и эндокринно-метаболического статусов. В связи с вышеизложенным, любое научная работа, направленная на создание и усовершенствование нелекарственных способов коррекции дисфункциональных отклонений во время климакса, является весьма актуальной. Данные разработки подкрепляются еще и тем, что заместительная гормональная терапия (ЗГТ), предназначенная для терапии климактерических нарушений, не применяется у всех женщин. На это существует ряд причин: 1) у большой группы женщин имеются прямые противопоказания к использованию ЗГТ; 2) у определенной категории имеется негативная установка на использование гормональных препаратов; 3) плохая переносимость ЗГТ и осложнения, побочные эффекты; 4)

высокая стоимость препаратов, необходимость регулярного, непрерывного применения.

В связи с вышеизложенным, исследование влияния двигательной активности на важнейшие системы адаптации организма к меняющимся условиям внутренней и внешней среды и социального статуса женщин в возрасте от 45 лет, является актуальным.

Проанализировав и обобщив данные специальной литературы, было сделано заключение, что в программах упражнений с женщинами разных возрастных категорий тренеры и врачи советуют использовать все возможные физические нагрузки. Их можно подразделить на группы: циклические упражнения умеренной интенсивности; гимнастические упражнения; игры и игровые упражнения; скоростно-силовые упражнения. При выборе вида самостоятельной оздоровительной физической нагрузки у лиц, без специального физкультурного и медицинского образования, на первый план выходят такие характеристики как доступность и простота дозирования. Оздоровительная ходьба в чередовании с бегом, гимнастические, дыхательные, силовые упражнения, оздоровительное плавание относятся к числу перспективных видов двигательной активности для женщин любого возраста.

Систематическая мышечная деятельность усиливает потенциальные возможности эндокринных желез, вызывает увеличение запасов гормонов, хотя уровень отдельных гормонов (тироксина, инсулина) в крови в состоянии покоя понижен (Виру А.А., Кырге П.К., 1983)

Некоторые исследователи проводили определение уровня нагрузки на основе измерения и анализа параметров variability сердечного ритма. При этом ответ на нагрузки отличался в зависимости от вегетативного статуса. Большое количество повторений и низкая мощность выполняемых нагрузок способствовала более значительным сдвигам изучаемых показателей независимо от типа вегетативной регуляции. Различия в VNS могут заложить основу для индивидуального подбора нагрузки для женщин различного возраста.

Другими исследователями был проведен анализ вариабельности показателей сердечного ритма у обследованных женщин. При анализе результатов исследования ВСР отмечено, что у женщин, в зависимости от преобладающего типа регуляции ритма сердца, один и тот же вид физической нагрузки с одинаковой длительностью и интенсивностью, может вызывать количественно и качественно разнообразные адаптивные реакции (Синяк Е.Д., 2003). Адаптация с включением автономной регуляции, когда вместе с учащением ЧСС снижаются значения SI, AMo50 и при этом возрастают показатели суммарной мощности спектра (TP) и его составляющих LF, HF и VLF волн является наиболее характерной приспособительной реакцией регуляторных систем с умеренным преобладанием центральной регуляции (I группа). В свою очередь, для сверстников с умеренным превалированием автономной регуляции (III группа) привыкание к физическим нагрузкам осуществляется за счет возрастания напряжения центральных структур (достоверно увеличиваются значения SI, AMo50 и снижаются показатели HF, TP, LF и VLF).

После физической нагрузки в группе женщин с выраженным преобладанием центральной регуляции (II группа) происходит еще большее напряжение механизмов адаптации (резко возрастает SI, снижаются показатели суммарной мощности спектра (TP) и абсолютные показатели HF, LF волн и возрастает очень низкочастотные колебания (VLF) волн). Выше описанная динамика показателей вариабельности сердечного ритма после воздействия физической нагрузки у женщин во II группе говорит об интенсификации механизмов дисрегуляции вследствие нарастающего утомления. Проведенный фрагмент исследований и полученные данные обосновывают необходимость изменить взгляды специалистов оздоровительной физической культуры на разрабатываемые программы тренировок для женщин с различными типами функционального состояния регуляторных систем организма. При выборе физических нагрузок, их интенсивность, объем и вид упражнений должны быть подобраны для каждой

женщины отдельно, в зависимости от индивидуально-типологических особенностей организма.

При мониторинговом анализе показателей регуляции сердечного ритма у одних и тех же женщин был установлен важный факт, что за весь период систематических занятий физическими нагрузками респондентки, относящиеся к группе с преобладанием разной выраженности центральной регуляции, так и не приблизились по показателям ВСР к обследованным женщинам группы с преобладанием автономной регуляции разной направленности. Представленные данные оценки показателей регуляции сердечного ритма указывают на наличие дифференциации в устойчивости организма женщин различных групп вегетативной регуляции с разными особенностями ФМА к однотипным физическим нагрузкам.

Было установлено, что тип регуляции изменялся с оптимального на дизрегуляторный, если физические нагрузки превышали функциональные возможности организма женщин, кроме того направленность физических нагрузок не соответствовала типу ФМА. В этом случае при анализе показателей variability сердечного ритма в покое у исследуемых увеличивался SI, резко уменьшались показатели суммарной мощности спектра (TP) и суммарной мощности HF, LF и VLF волн (II группа) или, наоборот, резко снижался SI, и резко возрастали показатели спектральной функции TP, HF, LF, VLF (IV группа).

Данное изменение показателей стресс-индекса и показателей спектрального компонента variability сердечного ритма свидетельствовало о дизрегуляторных проявлениях и, как следствие, снижении адаптивных возможностей организма, что является важным прогностическим признаком неблагоприятных изменений в организме и может использоваться в процессе контроля за объемом, интенсивностью и степенью индивидуального реагирования на тренировочные нагрузки (Таблица 30,31,32).

Таблица 30 - Виды физических нагрузок, рекомендуемых женщинам репродуктивного периода

Виды физических нагрузок	ЛППА	Тип регуляции (группы)			
		УПЦР(I)	ВПЦР(II)	УПАР(III)	ВПАР(IV)
оздоровительная ходьба в чередовании с бегом	Алев	+	+	+	
	Аправ	+		+	
	Лев	+		+	+
	Прав			+	+
дыхательные упражнения	Алев	+	+	+	
	Аправ	+	+	+	
	Лев	+		+	
	Прав			+	
гимнастические упражнения по системе хатха-йоги	Алев	+	+	+	
	Аправ	+	+	+	+
	Лев	+		+	+
	Прав			+	
оздоровительное плавание	Алев	+	+	+	+
	Аправ	+	+	+	+
	Лев	+		+	+
	Прав			+	
силовые упражнения с резиновыми жгутами	Алев	+		+	+
	Аправ	+		+	+
	Лев	+		+	
	Прав			+	
аквааэробика	Алев	+		+	
	Аправ	+		+	
	Лев	+		+	
	Прав			+	

Примечание: УПЦР (I группа) - умеренное преобладание центральной регуляции; ВПЦР (II группа) - выраженное преобладание центральной регуляции; УПАР (III группа) - умеренное преобладание автономной регуляции; ВПАР (IV группа) - выраженное преобладание автономной регуляции.

Таблица 31 - Виды физических нагрузок, рекомендуемых женщинам перименопаузального периода

Виды физических нагрузок	ФМА	Тип регуляции (группы)			
		УПЦР(I)	ВПЦР(II)	УПАР(III)	ВПАР(IV)
оздоровительная ходьба в чередовании с бегом	Алев	+	+	+	+
	Аправ	+		+	
	Лев	+	+	+	
	Прав		+	+	
дыхательные упражнения	Алев	+	+	+	
	Аправ	+		+	
	Лев	+	+	+	
	Прав			+	
гимнастические упражнения по системе хатха-йоги	Алев	+	+	+	+
	Аправ	+		+	
	Лев	+	+	+	
	Прав		+	+	
оздоровительное плавание	Алев	+	+	+	
	Аправ	+	+	+	
	Лев	+		+	
	Прав		+	+	
силовые упражнения с резиновыми жгутами	Алев	+		+	+
	Аправ	+		+	
	Лев	+		+	
	Прав			+	
аквааэробика	Алев	+		+	+
	Аправ	+		+	
	Лев	+		+	
	Прав			+	

Примечание: УПЦР (I группа) - умеренное преобладание центральной регуляции; ВПЦР (II группа) - выраженное преобладание центральной регуляции; УПАР (III группа) - умеренное преобладание автономной регуляции; ВПАР (IV группа) - выраженное преобладание автономной регуляции.

Таблица 32 - Виды физических нагрузок, рекомендуемых женщинам постменопаузального периода

Виды физических нагрузок	ФМА	Тип регуляции (группы)			
		УПЦР(I)	ВПЦР(II)	УПАР(III)	ВПАР(IV)
оздоровительная ходьба в чередовании с бегом	Алев Аправ Лев Прав	+	+	+	+
дыхательные упражнения	Алев Аправ Лев Прав	+	+	+	
гимнастические упражнения по системе хатха-йоги	Алев Аправ Лев Прав	+	+	+	+
оздоровительное плавание	Алев Аправ Лев Прав	+	+	+	+
силовые упражнения с резиновыми жгутами	Алев Аправ Лев Прав	+		+	
аквааэробика	Алев Аправ Лев Прав	+		+	+

Примечание: УПЦР (I группа) - умеренное преобладание центральной регуляции; ВПЦР (II группа) - выраженное преобладание центральной регуляции; УПАР (III группа) - умеренное преобладание автономной регуляции; ВПАР (IV группа) - выраженное преобладание автономной регуляции.

Пристальное внимание у врача должны вызывать женщины с постоянно выраженным преобладанием центральной (II группа) или автономной (IV группа) регуляции сердечного ритма. Такие типы регуляции для женщин различных возрастных групп, не занимающихся спортом, являются неблагоприятными, так как они указывают на выраженное напряжение систем регуляции. Поэтому

нагрузки разной направленности за исключением оздоровительной ходьбы в чередовании с бегом и оздоровительным плаванием могут способствовать усилению негативных моментов (Таблица 30,31,32).

Таким образом, знания об индивидуально-типологических особенностях латерализации поведенческого профиля асимметрий женщин позволят проектировать физические нагрузки для эффективной реабилитации и профилактики нарушений в вегетативной регуляции их организма.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проблемам особенностей вегетативной регуляции сердечного ритма на различных возрастных этапах посвящено большое количество исследований. Однако до сих пор отсутствуют достаточные сведения о характере вегетативной регуляции с учетом стереоизомерной конституции женского организма. При этом функционально-адаптивные перестройки в регуляции кардиоритма на различных этапах онтогенеза в зависимости от конституциональных особенностей женского организма остаются мало изученными, что снижает эффективность коррекции дисфункциональных отклонений, особенно во время климакса, с целью улучшения качества жизни женщин и снижения медикаментозной нагрузки на их организм.

Поставленная для рассмотрения в диссертационном исследовании фундаментальная проблема возрастной и адаптационной физиологии требует применения системного подхода.

Сердечно-сосудистая система является основной адаптивной системой, обеспечивающей приспособительный результат как адапционно-ресурсная составляющая организма, которая играет существенную роль в обеспечении гомеостаза (Тихвинский С.Б., 1975; Шапкайтц Ю.М., 1980, 1984; Кузнецова Т.Д., 1989; Тихвинский С.Б., 1991; Бутова О.А., 2000). В таком контексте показатели функциональных и резервных возможностей вегетативной регуляции сердечного ритма могут быть дополнительным инструментом для оценки состояния адаптационных механизмов организма под воздействием радикальной гормональной перестройки, обусловленной эстрогендефицитным состоянием по мере старения аппарата женской репродукции и всего организма (Бреслав И.С., 1990; Покровский В.М., 2003; Османов Э.М., 2006; Сметник В.П., 2006; Romer L.M., Lovering A.T., Haverkamp H.C., 2006). При этом в основе формирования сложных функциональных систем целостного организма, в том числе и женского, находятся его индивидуальные пространственно-временные взаимоотношения, исследование которых получило бурное развитие в конце пятидесятых – начале

шестидесятых годов. В первую очередь, в области физиологии это касалось теории функциональных систем П.К. Анохина (1980). К сожалению, в рамках общей и, особенно, частной патологии этот подход до сегодняшнего дня не получил широкого распространения. Исключение составляют исследования функциональной межполушарной асимметрии мозга (ФМА), в результате которых нейрофизиологам удалось весьма существенно дополнить представления о пространственной организации мозговых процессов, а психиатрам и неврологам ответить на некоторые вопросы этиопатогенеза нервно-психических заболеваний.

Среди органно-системных асимметрий организма, в сумме формирующих индивидуальный латеральный фенотип (ЛФ) или латеральный поведенческий профиль асимметрий (ЛППА), функциональные межполушарные асимметрии (ФМА) занимают особое место. Признаки асимметрии мозга, обнаруженные у большинства представителей животного мира, достигают максимальной выраженности у человека. Уже это само по себе позволяет рассматривать ФМА как один из базисных, надвидовых факторов конституции. Вместе с тем, асимметрии мозга существуют не в отрыве, а в единстве с висцеральными и соматическими асимметриями.

Пространственная разнонаправленность функциональных межполушарных асимметрий также как и функциональная симметрия полушарий мозга нередко коррелирует с различными видами соматовисцеральной и нервно-психической патологии. Это позволяет рассматривать такой тип стереофункциональной организации или, точнее, такую стереофункциональную дезорганизацию как возможный источник, либо, по крайней мере, как условие возникновения патологии, в том числе и дисфункциональных процессов в кардио-респираторной системе.

Особое звучание проблема полярности функциональных процессов приобретает, когда речь идет о здоровье женщины не только в репродуктивном, социально востребованном периоде, но и на перименопаузальном этапе, то есть в периоде угасания репродуктивной функции. Именно в периоде перехода от

зрелого возраста к старости – климактерии на фоне возрастных изменений преобладают клинические проявления эстрогендефицитного состояния, обусловленного возрастным снижением, а затем и прекращением функции яичников. В связи с этим любое исследование, направленное на изучение процессов в женском организме в этом периоде, является актуальным.

Прежде чем дать оценку вегетативной регуляции сердечного ритма в различные возрастные периоды в зависимости от показателей латерального поведенческого профиля асимметрий необходимо подчеркнуть, что вся «палитра» стереофункциональных процессов в женском организме во время климакса определяется их эволюцией на пубертатном и репродуктивном этапах. Как указывалось ранее, процессы жизнедеятельности репродуктивной системы женщин неразрывно связаны с доминантными и в тоже время асимметрично организованными процессами. Наступлению беременности предшествует возникновение доминантных фолликуло-овуляторных систем, многократное повторение и пространственная сонаправленность которых закрепляет рефлекторную связь между функционально-преобладающим яичником и его подкорково-корковыми проекциями в контрлатеральном полушарии. Преимущество в системной организации процессов овуляции и гестации в условиях преимущественно правосторонних овуляций определяет также преимущественно правоориентированный тип системы «мать-плацента-плод». В рамках правоориентированного рефлекторного контура отмечается наибольшее число зачатий и в последующем формируется афферентно-эфферентная гестационная функциональная ось. Вполне очевидно, что достижение основного результата деятельности системы «мать-плацента-плод» в случае совпадения исходной овуляторной рефлекторной оси и формирующейся гестационной будет наиболее оптимальным. Эти данные позволяют составить представление о природе хронофизиологических и стереофункциональных влияний на центральные и периферические звенья репродуктивной системы женского организма во время климакса.

Настоящая работа была выполнена на базе консультативной поликлиники Федерального Государственного Бюджетного Учреждения «Ростовский научно-исследовательский институт акушерства и педиатрии» Минздрава РФ.

Формирование основных групп обследуемых и конституциональных подгрупп, состоящих из женщин с правым, левым и амбилатеральным (смешанным) профилем асимметрий осуществлялось после скринингового обследования 685 пациенток в возрасте от 31 до 60 лет. Критериями включения при формировании групп явились классификация стадий и номенклатур репродуктивного и пострепродуктивного периодов жизни женщины (Сметник В.П., 2006). Были сформированы 3 возрастные группы женщин, соответствующие периодам второй зрелости и пожилому возрасту онтогенеза (Хрипкова А.Г. с соавт., 1990): I группа - женщины позднего репродуктивного периода 31-40 лет (n=237), II группа – обследуемые в пременопаузальном периоде 41-50 лет (n=224) и III группа – женщины в постменопаузальном периоде 51-60 лет (n=241). В рамках отобранных женщин, согласно поставленным задачам, и с целью формирования сопоставимых по количеству исследуемых подгрупп проведено определение исходного латерального поведенческого фенотипа с помощью модифицированного теста Аннет. Были выделены подгруппы с правым (ПравЛППА) правым латеральным поведенческим профилем асимметрий, левым (ЛевЛППА) и смешанным: амби-правым (АправЛППА) и амби-левым (АлевЛППА). При проведении теста Аннет в группе позднего репродуктивного возраста выделено 106 женщин с правым латеральным поведенческим профилем асимметрий (ЛППА), 65 - с амби-правым ЛППА, 37 - с амби-левым ЛППА и 29 - с левым ЛППА. В группе женщин пременопаузального периода выделено 99 женщин с правым латеральным поведенческим профилем асимметрий (ЛППА), 67 - с амби-правым ЛППА, 31 - с амби-левым ЛППА и 27 - с левым ЛППА. В группе женщин в периоде постменопаузы выделено 109 женщин с правым латеральным поведенческим профилем асимметрий (ЛППА), 69 - с амби-правым ЛППА, 33 - с амби-левым ЛППА и 30 - с левым ЛППА.

При описании результатов мы использовали терминологию «правши», «левши», «амбидекстры». В дальнейшем, для достижения статической сопоставимости групп и рандомизации, использован метод случайной выборки «Монета». В первую (контрольную) группу были отобраны 91 женщина, из них: «правши» 24 (IПравЛППА), «амбидекстры-правши» - 23 (IIАправЛППА), «амбидекстры-левши» - 21 (IIАлевЛППА) и «левши» - 23 (IIЛевЛППА). Во II группу (пременопауза) вошли 90 женщин, из которых: «правши» 24 (IIIПравЛППА), «амбидекстры-правши» - 25 (IIIАправЛППА), «амбидекстры-левши» - 20 (IIIАлевЛППА) и «левши» - 21 (IIIЛевЛППА). В III группу (постменопауза) включены 94 женщины, из них: «правши» - 26 женщин (IIIПравЛППА), «амбидекстры-правши» - 24 (IIIАправЛППА), «амбидекстры-левши» - 23 (IIIАлевЛППА), «левши» - 21 (IIIЛевЛППА), всего в дальнейшее исследование было включено 275 женщин.

В процессе изучения особенностей регуляции сердечного ритма у женщин различных возрастных групп были выявлены особенности функции системы внешнего дыхания и сердечно-сосудистой системы в зависимости от возраста испытуемых. По результатам кардиоинтервалографии, по мере увеличения возраста женщин, начиная с позднего репродуктивного, пременопаузального, и заканчивая постменопаузальным периодом, нами установлено постепенное снижение функции сердечно-сосудистой системы.

Было обнаружено, что в репродуктивном периоде у женщин с правым латеральным поведенческим профилем асимметрий доминировал автономный (парасимпатический) трофотропный контур регуляции variability сердечного ритма, из которых у определенной части пациенток были выражены гуморально-метаболические процессы, у женщин с левым и амбидекстральным латеральным профилем в 72% случаев преобладал центральный (симпатический) энергозатратный контур регуляции, что выражалось в преобладании низкочастотной составляющей суммарной мощности спектра соответствующего сосудистой типологии. Значительный интерес представляют данные о том, что у

амбидекстров и правой регистрировалась эгалитарная модуляция вегетативной регуляции сердечного ритма, тогда как у левой – дыхательная типология регуляции. У женщин с левоориентированным (левым и амбидекстральным левым) латеральным поведенческим профилем асимметрий по показателям адаптивности регуляторных систем отмечалось напряжение функционального состояния организма, которое соответствовало градации «преморбидное состояние», тогда как у правоориентированных (правым и амби-правым) умеренное напряжение функционального состояния, которое соответствует градации «донозологическое состояние». В ответ на выполнение ортостатической пробы у женщин амбидекстров был выявлен одинаковый характер направленности реакции сердечного ритма, отличающиеся в амплитуде изменений.

В пременопаузальном периоде, независимо от характера латерального поведенческого профиля асимметрий, регистрировалось напряжение механизмов регуляции сердечного ритма. У женщин с правым и левым латеральным поведенческим профилем асимметрий преобладал центральный, а у амбидекстров – автономный контуры регуляции. Для женщин пременопаузального возраста, независимо от профиля асимметрий, было характерно умеренное напряжение механизмов регуляции кардиоритма, что соответствовало градации «донозологическое состояние». В процессе выполнения ортостатической пробы были установлены различия в характере направленности и амплитуды изменений сердечного ритма.

В постменопаузе у женщин, независимо от характера латерального поведенческого профиля асимметрий, отмечалась высокая напряженность механизмов регуляции сердечного ритма. У женщин с правым и левым латеральным профилем асимметрий доминировал высокочастотный компонент в структуре суммарной мощности спектра, что соответствовало дыхательной типологии регуляции. У амбидекстров обеих направленностей выявлялся эгалитарный тип регуляции сердечного ритма. У левой в постменопаузе чаще

отмечалась дискоординация регуляции сердечного ритма, заключающаяся в доминировании автономного контура регуляции на фоне выраженного представительства центральных механизмов. Характерным только для этой возрастной группы было снижение низкочастотного компонента спектра сердечного ритма, что свидетельствовало о снижении активности надсегментарного отдела нервной системы, более выраженное у амбидекстров с преобладанием левых признаков. В ответ на ортостатическую пробу выраженных различий в характере направленности и амплитуды изменений компонентов сердечного ритма установлено не было.

В процессе анализа результатов ортостатической пробы и корреляционного анализа показателей вегетативной регуляции сердечного ритма в различных возрастных группах в зависимости от стереоизомерии женского организма было установлено наиболее благоприятное воздействие физической нагрузки на женщин с умеренным преобладанием центральной и автономной регуляции. Это позволило разработать дифференцированный подход к выбору режимов физической активности, заключающийся в том, что в латеральных подгруппах с преобладанием парасимпатической активности показаны нагрузки анаэробного характера (силовые, статические), тогда как в случае преобладания симпатической регуляции – аэробные нагрузки (циклические) небольшой и средней мощности.

Представляется, что одним из возможных объяснений нарушений вегетативной регуляции сердечного ритма может быть модулирующее влияние гестационных асимметрий в анамнезе женщины, т.к. они оставляют глубокий «трассирующий» след в ЛППА женщины (Порошенко А.Б., 1985; Черноситов А.В., 2000; Боташева Т.Л., 2012). В исследованиях достаточно подробно были проанализированы возможные причины запредельного сопряженного торможения доминантного фокуса. При этом особый интерес представлял механизм сопряженного торможения в сопоставлении с показателями высшей нервной деятельности поведенческого латерального фенотипа (Порошенко А.Б. с соавт.,

1985). Существуют многообразие условий для возникновения сопряженного торможения, однако, механизм один – несовпадение латерализации маточно-плацентарного комплекса с асимметрией функциональных систем окружения (Анохин П.К., 1980), т.е. материнской средой, что приводит к развитию различной степени взаимной дезадаптации. В контексте проведенных исследований условием для дезадаптации являлось несоответствие генетически детерминированного и фактического ЛППА.

В настоящих исследованиях доминировал правый ЛППА, что характерно для левополушарного доминирования (Брагина Н.Н., Доброхотова Т.А., 1988; Жаворонкова Л.А., 2004). Согласно данным А.П. Чуприкова с соавторами (1994) зональная электростимуляция полушарий головного мозга оказывает закономерное влияние на состояние вегетативного равновесия. Так, после правополушарных электростимуляций возникает активация вагоинсулярной и снижение симпатoadреналовой систем. После левополушарных – активируются симпатико-адреналовые структуры и снижается тонус вагоинсулярных систем. По-видимому, именно ФМА принадлежит регулирующая роль в формировании тонуса симпатического или парасимпатического отдела вегетативной нервной системы, а они определяют различный по вектору направленности функциональный отклик со стороны системы внешнего дыхания и сердечнососудистой системы. В свою очередь, ФМА модулируется всей совокупностью периферических асимметрий, реализованных в ЛПФ женщины. Латеральные поведенческие признаки, в свою очередь, являются коррелятом сложных сенсомоторных актов, формирование которых опосредуется в онто- и филогенезе, и которые имеют, несомненно, центральную природу.

Исследование гормонального статуса позволило установить, что наиболее выраженные отклонения в вегетативной регуляции кардиоритма в виде появления центрального контура регуляции ритма, изменения типологии и ухудшения функционального состояния женщин имело место у женщин с наиболее выраженным изменением экспрессии гонадотропных гормонов, уровень которых

был ниже в случае левоориентированной латеральной организации. Чтобы дать приемлемое объяснение полученным фактам необходимо обратиться к данным литературы, где работами J. Sanders(2009) было показано, что в разные фазы менструального цикла в случае преобладания эстрогенового пула гормонов в 1 фазу менструального цикла регистрировалось повышение активности структур левого полушария мозга, тогда как в случае преобладания прогестеронового пула во 2 фазу – повышалась активность правополушарных структур. Таким образом, латеральная полушарная активность зависит от уровня половых стероидов.

Экстраполируя эти данные на результаты проведенных исследований можно утверждать, что по мере увеличения возраста женщины в пре- и постменопаузальном периодах имеет место значительное снижение уровня прогестерона на фоне активации внегонадного синтеза эстрогенов (ароматизация андрогенов в эстрон в жировой ткани). Этим и объясняется преобладание центрального контура регуляции, за который ответственны левополушарные структуры мозга и частично лобные отделы правого полушария (Фокин В.Ф., 2007). В зависимости от стереоизомерии организма в репродуктивном периоде при сохраненной межполушарной асимметрии преобладал тот или иной контур вегетативной регуляции сердечного ритма. По мере увеличения возраста на фоне «стирания» межполушарных асимметрий и снижения уровня половых стероидов начинал преобладать центральный контур вегетативной регуляции во всех латеральных подгруппах. Поскольку уровень половых стероидов в перименопаузе был самый низкий у женщин с левым латеральным профилем асимметрий, именно в этой подгруппе отмечалось доминирование центрального контура регуляции у большинства женщин.

Взаимосвязь функциональных признаков ФСМПП с латеральным фенотипом подтверждает тот факт, что гестационные асимметрии и их хроноструктура имеют единый координирующий центр. Представляется, что более подробное изучение роли центра в формировании и становлении взаимоотношений различных функциональных процессов в женском организме с

учетом стереофункционального аспекта может пролить свет на многие вопросы, возникшие в процессе анализа полученных результатов.

В связи с результатами проведенных исследований необходимо затронуть еще один важный аспект – диалектичность стереофункциональной организации женского организма, которая проявляется на любом из этапов жизни женщины. Стабильность межполушарных отношений на протяжении большей части жизни индивида (особи) манифестируется практически неизменным характером латерально-поведенческого фенотипа, а, следовательно, в целом, межполушарной асимметрией и связанным с ней уровнем неспецифической резистентности. По данным М.А. Закружной (2012) эта манифестация определяется не только стереоизомерией, но и хроноструктурой женского организма: снижение уровня резистентности происходит в условиях несовпадения генетически детерминированного «дуэта» показателей ЛППА и хронотипа женщины. В то же время постнатальный и ранний детский возраст, который характеризуется слабой выраженностью и высокой лабильностью ФМА, является периодом её становления, что может быть чревато формированием межполушарных отношений, неадекватных «генетической программе». В пользу этого говорит большая вероятность появления индивидов с синистральным поведенческим фенотипом в потомстве от родителей левшей. Особый интерес в этом отношении представляют данные о репродуктивных процессах. Мировой прогресс медицины и, прежде всего, перинатальной медицины, обеспечив просто невероятный для отечественного стандарта уровень выхаживания недоношенных, изменил порог выживаемости вида и, тем самым, создав условия для возникновения изменения качества населения, обусловленного цивилизацией.

Примером может служить рост титра синистральности, отмеченный в развитых странах Запада, особенно в последние годы. В 1928 году Чемберлен сообщил о наличии во взрослом населении 3,3 % леворуких среди женщин и 4,7 % среди мужчин; в 1940 году Райф – о 5,7 % леворуких женщин и 8,8 % мужчин, в 1973 году Аннет – о 8,8 % леворуких женщин и 10,4 % мужчин, и, наконец,

относительно недавно в 1979 – 1980 годах Шпиглер и Ени-Комшиан обнаружили уже 12,4 % леворуких женщин и 13,9 % мужчин (Чуприков А.П., 1985). Последствия таких сдвигов становятся очевидными даже в рамках проведенных исследований, поскольку число женщин со смешанным ЛПФ оказалось значительно выше, чем 20 лет назад (67% и 43% соответственно) (Боташева Т.Л. 1992). Можно напомнить и такие особенности «синистралов» как большую частоту осложнений беременности и родов, а также большую частоту родового дистресса потомства от матерей–левшей (Орлов В.И., Порошенко А.Б., 1988; Боташева Т.Л., 1999).

Значительное влияние на становление межполушарных отношений у человека и формирование его ЛПФ оказывает внешняя среда и обучение. Так «правши», а их в генеральной совокупности большинство, на протяжении тысячелетий существования цивилизации создавали игровую, бытовую и производственную среду, ориентированную, на свой, декстральный поведенческий фенотип. При этом каждый родившийся ребенок подвергался обучению именно такой средой. У детей с генетическими предпосылками синистрального фенотипа подобное обучение может весьма пагубно отразиться на характере межполушарных отношений. Наиболее ярким примером несоответствия наследственной программе являются неблагоприятные последствия насильственного переучивания исходно леворуких детей (Чуприков А.П. с соавт., 1985, 1990, 1994). С учетом полученных результатов проясняются некоторые аспекты роста числа женщин с дисфункциональными отклонениями в кардио-респираторной системе в пре и постменопаузальном периодах, в связи с чем представляет значительный интерес дальнейшее изучение проблем здоровья с учетом индивидуальных особенностей женского организма.

Выводы

1. У представительниц различных возрастных групп направленность и амплитуда изменений параметров variability сердечного ритма зависит от стереоизомерии женского организма.

2. В репродуктивном периоде у женщин с правоориентированным латеральным поведенческим профилем асимметрий в 75% случаев преобладает автономный (парасимпатический) трофотропный контур регуляции variability сердечного ритма, что выражается в преобладании высокочастотной составляющей спектра сердечного ритма (HF), превышающего норму в 2 раза. При левоориентированном профиле асимметрий доминирует центральный (симпатический) энергозатратный контур регуляции в 68% случаев, что определяется преобладанием низкочастотной составляющей спектра сердечного ритма (LF), превышающий норму в 3 раза. В ответ на выполнение ортостатической пробы у женщин с полярными правым и левым профилями имеет место разнонаправленный характер изменений показателей сердечного ритма, тогда как у амбидекстров - однонаправленный характер с различиями только в амплитуде колебаний.

3. В пременопаузальном периоде у женщин с правым латеральным профилем асимметрий наиболее выражено напряжение механизмов вегетативной регуляции, что выражается в снижении показателей суммарной мощности спектра variability сердечного ритма преобладании центрального контура его регуляции (высокие показатели стресс-индекса, превышающие норму в 5 раз). У амбидекстров преобладает автономный контур регуляции (повышение показателей высокочастотной спектра сердечного ритма HF, выше нормы в 2 раза). У женщин с левым латеральным профилем асимметрий происходит уменьшение влияния гуморального компонента в регуляции сердечного ритма (снижение значений M_0 на 38%). Для представительниц левоориентированного профиля характерно энергодефицитное состояние в управлении метаболическими процессами, что выражается самыми низкими значениями сверхнизкочастотного компонента(VLF) спектра variability сердечного ритма (в 3 раза ниже

нормы). В ответ на ортостатическую нагрузку различия выражены только между женщинами с левым профилем асимметрий.

4. В постменопаузе у женщин, независимо от характера латерального поведенческого профиля асимметрий, имеет место высокая напряженность механизмов регуляции сердечного ритма. У женщин с правым латеральным профилем асимметрий доминирует высокочастотный компонент в структуре суммарной мощности спектра (HF – в 5 раз выше нормы), что соответствует дыхательной типологии регуляции. У амбидекстров обеих направленностей отмечается эгалитарный тип регуляции сердечного ритма в соответствии с равнозначным вкладом высокочастотного (HF) и низкочастотного компонентов в суммарную мощность спектра (LF). У женщин с левым латеральным профилем асимметрий в 63% случаев возникает дискоординация регуляции сердечного ритма, заключающаяся в доминировании автономного контура регуляции (повышенные значения MxDMn, pNN50, CV на 45-58%) на фоне выраженного представительства центральных механизмов (повышенные значения AMo, SI), а также снижение значений сверхнизкочастотного компонента (VLF) спектра variability сердечного (в 2 раза ниже нормы), что соответствует энергодефицитному состоянию в управлении метаболическими процессами.

5. Во всех возрастных группах самые низкие значения сверхнизкочастотного компонента (VLF) спектра variability сердечного ритма характерны для представительниц левоориентированного профиля (в 2 раза ниже нормы), что соответствует энергодефицитному состоянию в управлении метаболическими процессами.

6. У всех (100%) женщин репродуктивного периода с правым латеральным профилем показатели вегетативной регуляции характеризуются умеренным напряжением, что соответствует показателям адаптивности регуляторных систем в зоне донозологического состояния. У женщин с левоориентированными профилями в 67% случаев имеет место выраженное напряжение механизмов вегетативной регуляции, что соответствует адаптивности регуляторных систем в зоне преморбидного состояния. В пременопаузальном периоде преимущественно у женщин с левым профилем чаще происходит перенапряжение механизмов

вегетативной регуляции организма, что соответствует показателям адаптивности регуляторных систем в зоне преморбидного состояния в 100% случаев. В постменопаузе этой же латеральной подгруппы функционального состояния регуляторных систем улучшается.

7. Снижение адаптивно-регуляторных возможностей вегетативной нервной системы в регуляции сердечного ритма у женщин в репродуктивном, пре- и постменопаузальном периодах формируется на фоне наиболее выраженного снижения уровня эстрадиола (на 48,4%) и прогестерона (на 56,3%) преимущественно у женщин с левым латеральным поведенческим профилем асимметрий в 93% случаев.

8. Женщины с правым и левым латеральными поведенческими профилями асимметрий в пременопаузе и с левоориентированными профилями в постменопаузе в связи с пониженной активностью вазомоторных центров составляют группу риска по развитию сердечно-сосудистой патологии, на что указывают низкие значения низкочастотного компонента спектра variability сердечного ритма (LF).

9. На основании полученных результатов разработан дифференцированный подход к выбору режимов физической активности, заключающийся в том, что женщинам в латеральных подгруппах с преобладанием парасимпатической регуляции сердечного ритма показаны нагрузки анаэробного характера (силовая и статическая гимнастика), тогда как в случае преобладания симпатической регуляции – аэробные нагрузки (циклические) небольшой и средней мощности (ходьба, бег трусцой, плавание).

Практические рекомендации

С целью коррекции дисфункциональных нарушений вегетативной регуляции сердечного ритма у женщин в репродуктивном, пре- и постменопаузальном периодах рекомендуются физические нагрузки, выбор режима которых требует дифференцированный подхода.

Для этого предварительно рекомендуется провести специальное тестирование с целью определения характера латерального поведенческого профиля асимметрий с помощью теста Аннет. Всем женщинам в латеральных подгруппах с преобладанием парасимпатической регуляции сердечного ритма показаны нагрузки анаэробного характера (силовая и статическая гимнастика), тогда как в случае преобладания симпатической регуляции – аэробные нагрузки (циклические) небольшой и средней мощности (ходьба, бег трусцой, плавание). Женщины с левым латеральным поведенческим профилем асимметрий должны быть отнесены в группу риска по развитию нарушений вегетативной регуляции сердечного ритма, как в репродуктивном периоде, так и во время климакса.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ЛГ	Лютеинизирующий гормон
ФСГ	Фолликулостимулирующий гормон
ЛППА	Латеральный поведенческий профиль асимметрий
КС	Климактерический синдром
КН	Климактерические нарушения
ЦНС	Центральная нервная система
ВРС	Вариабельность ритма сердца
ЗГТ	Заместительная гормональная терапия
ВНС	Вегетативная нервная система
ИПА	Индивидуальный профиль асимметрий
ФСМПП	Функциональная система «мать-плацента-плод»
ДМК	Дисфункциональные маточные кровотечения
ЛПФ	Латеральный поведенческий фенотип
КОК	Комбинированные оральные контрацептивы
ПАРС	Показатель активности регуляторных систем
Лев ЛППА	Левосторонний латеральный поведенческий профиль асимметрий
Прав ЛППА	Правосторонний латеральный поведенческий профиль асимметрий
Алев ЛППА	Амби левый латеральный поведенческий профиль асимметрий
Аправ ЛППА	Амби правый латеральный поведенческий профиль асимметрий
ЧСС	Частота сердечных сокращений
SDNN	Среднее квадратичное отклонение длительности кардиоинтервалов
RMSSD	Показатель активности парасимпатического звена вегетативной регуляции
MxDMn	Среднеарифметические показатели вариационного размаха
CV	Коэффициент вариации
HR	Частота сердечных сокращений
СКО	Среднее квадратическое отклонение
PNN50 (%)	Процент NN50 от общего количества последовательных пар интервалов
R-R	Нормальный интервал
MxDMn	Среднеарифметические показатели вариационного размаха
Mo	Мода
Аmo	Амплитуда моды
SI	Стресс - индекс
TP	Суммарная мощность спектра
LF	Низкочастотные (LowFrequency) спектральные характеристики вариабельности сердечного ритма
VLF	Очень низкочастотные (Very Low Frequency) спектральные характеристики вариабельности сердечного ритма
IC	Индекс централизации
HF	Высокочастотные (High Frequency) спектральные характеристики вариабельности сердечного ритма
N-N	Ряд нормальных интервалов

ФМА	Функциональная межполушарная асимметрия
ДИ	Дисфункциональные изменения

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аболина, Л. Н. Разработка и обоснование комплекса физкультурно-оздоровительных мероприятий для женщин, работающих в условиях с вынужденным положением тела [Текст]: автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.04 / Л. Н. Аболина. – Л., 1982. – 22 с.
2. Агаджанян, Н. А. Нормальная физиология. Учебник [Текст] / Н. А. Агаджанян, В. М. Смирнов. – М.: Изд.МИА. – 2009. – 520с.
3. Агаджанян, Н. А. Проблемы адаптации и учение о здоровье [Текст] / Н. А. Агаджанян, Р. М. Баевский, А. П. Берсенева: Учеб. пособие. – М.: Издательство РУДН, 2006. – 284 с.
4. Агаджанян, Н. А. Учение о здоровье и проблемы адаптации [Текст] / Н. А. Агаджанян, Р. М. Баевский, А. П. Берсенева. – Ставрополь: Изд-во СГУ, 2000. – 204 с.
5. Агаджанян, Н. А. Физиологические особенности женского организма [Текст] / Н. А. Агаджанян, И. В. Радыш, Г. М. Куцов и др. – М.: Изд-во РУДН, 1996. – 98 с.
6. Айрапетянц, В. А. К проблеме функциональной асимметрии больших полушарий головного мозга [Текст] // В. А. Айрапетянц, Г. К. Ушаков // Функциональная асимметрия и адаптация человека. – М.: Московский НИИ психиатрии, 1976. – С. 33-35.
7. Акимова, А. В. Патология сердечно-сосудистой системы в перименопаузе у женщин с ожирением [Текст] / А. В. Акимова, А. Н. Андреев, Н. В. Изможерова и соавт. // Новые горизонты гинекологической эндокринологии: сб. тез. – 2002. – С. 8.
8. Акопян, Е. С. Нормирование нагрузок в занятиях по общей физической подготовке с женщинами зрелого возраста на основе методических принципов «круговой тренировки» [Текст]: автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.04 / Е. С. Акопян. – М. – 1986. – 24 с.

9. Алиева, Г. Ч. Эффективность применения зофеноприла у женщин с метаболическим синдромом в постменопаузе [Текст] / Г. Ч. Алиева // Медицинские новости. – 2014. – № 11 (242). – С. 65-68.
10. Амосов, Н. М. Моя система здоровья [Текст] / Н. М. Амосов. – К.: Здоровья, 1997. – 56 с.
11. Амосов, Н. М. Раздумья о здоровье. 3-е изд. [Текст] / Н. М. Амосов. – М: Физкультура и спорт, 1987. – 64 с.
12. Андрианов, В. В. Особенности физиологических показателей мужчин и женщин с разным вегетативным статусом в процессе выполнения учебных задач [Текст] / В. В. Андрианов, Н. А. Василюк // Вестник новых медицинских технологий. – 2012. – Т. XIX. – № 2. – С. 65-68.
13. Анисимов, В. Н. Старение женской репродуктивной системы и мелатонин [Текст] / В. Н. Анисимов, И. А. Виноградова. – СПб.: Издательство «Система», 2008. – 44 с.
14. Анисимов, В. Н. Эпифиз, биоритмы и старение организма [Текст] / В. Н. Анисимов // Успехи физиол. наук. – 2008. – Т. 39, № 4. – С. 40–65.
15. Анохин, П. К. Узловые вопросы теории функциональных систем [Текст] / П. К. Анохин. – М.: Наука, 1980. – 197 с.
16. Антипова, О. С. Особенности ритмов головного мозга у спортсменов с различным типом вегетативной регуляции до и после физической нагрузки [Текст] / О. С. Антипова, И. А. Кузнецова, Т. Н. Соломка // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование, здравоохранение, физическая культура. – 2009. – № 20 (153). – С. 24-27.
17. Апанасенко, Г. А. Планетарная эволюция и здоровье человека [Текст] / Г. А. Апанасенко // Историческая психология и социология истории. – 2014. – №1. – С.92-101.
18. Апанасенко, Г. Л. О возможности количественной оценки уровня здоровья человека [Текст] / Г. Л. Апанасенко // Гигиена и санитария. – 1985. – № 6. – С. 55-58.

19. Апарин, В. Е. Физкультура для среднего и пожилого возраста [Текст] / В. Е. Апарин. – М. – 1966. – 206с.
20. Аптон, Г. Анализ таблиц сопряженности [Текст] / Г. Аптон. – М.: Финансы и статистика, 1982. – С. 312.
21. Аршавский, И. А. Очерки по возрастной физиологии [Текст] / И. А. Аршавский. – М.: Медицина, 1967. – 476 с.
22. Аршавский, И. А. Роль гестационной доминанты в качестве фактора, определяющего нормальное или уклоняющееся от нормы развития зародыша // Актуальные вопросы акушерства и гинекологии [Текст] / И. А. Аршавский. – М.: Медицина, 1957. – С. 320-333.
23. Аффифи, А. Статистический анализ: Подход с использованием ЭВМ: Пер. с англ. [Текст] / А. Аффифи, С. Эйзен. – М.: Мир, 1982. – 486с.
24. Баевский, Р. М. Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и возможности клинического применения [Текст] / Р. М. Баевский, Г. Г. Иванов // Ультразвуковая и функциональная диагностика. – 2001. – № 3. – С. 108–127.
25. Баевский, Р. М. Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе [Текст] / Р. М. Баевский, О. И. Кириллов, С. З. Клецкин. – Москва: Наука, 1984. – 223 с.
26. Баевский, Р. М. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний [Текст] / Р. М. Баевский, А. П. Берсенева. – М.: Медицина, 1997. – 236 с.
27. Баевский, Р. М. Кибернетический анализ процессов управления сердечным ритмом. Актуальные проблемы физиологии и патологии кровообращения [Текст] / Р. М. Баевский. – М.: Медицина, 1976. – С. 161 – 175.
28. Баевский, Р. М. Математические методы анализа сердечного ритма [Текст] / Р. М. Баевский. – М.: Медицина, 1968. – С. 136 -146.

29. Баевский, Р. М. Прогнозирование состояния на грани нормы и патологии [Текст] / Р. М. Баевский. – М.: Медицина, 1979. – 255 с.

30. Байтлесова, Н. К. Двигательная активность как фактор повышения работоспособности женщин второго периода зрелого возраста, работающих преподавателями вузов [Текст]: дис... канд. пед. наук: 13.00.04 / Байтлесова Нурсулу Куспановна. – Белгород, 2012. – 197 с.

31. Балан, В.Е. Возможности коррекции климактерических расстройств негормональными средствами / В.Е.Балан, Я.З. Зайдиева // Лечащий врач. – 2000. – №5–6. – С. 24-26.

32. Балан, В. Е. Эпидемиология климактерического периода в условиях большого города [Текст] / В. Е. Балан // Акушерство и гинекология. – 1995. – № 3. – С.25-28.

33. Балан, В. Е. Эпидемиология климактерического периода в условиях большого города [Текст] / В. Е. Балан // Акуш. и гин. 1997. – №3. – С. 13-16.

34. Бальсевич, В. К. Физическая активность человека [Текст] / В. К. Бальсевич, В. А. Запорожанов. – К.: Здоров'я, 1987. – 224 с.

35. Бальсевич, В. К. Физическая культура для всех и для каждого [Текст] / В. К. Бальсевич. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 208 с.

36. Баранов, В. М. В мире оздоровительной физкультуры 2 изд-е [Текст] / В. М. Баранов. – К.: Здоровья, 1991. – 136 с.

37. Барденштейн, Л. М. Клиническая типология депрессивных расстройств у женщин в перименопаузальном периоде [Текст] / Л. М. Барденштейн, А. М. Торчинов и соавт. // Аллергология и иммунология – 2005. – Т.6, №2. – С. 269.

38. Бахилин, В. М. Кросскорреляционный и кросс-спектральный анализ связи колебаний сердечного ритма и дыхания [Текст] / В. М. Бахилин // Вестник Российской военно-медицинской академии. – 2012. – № 1. – С. 193-199.

39. Бердичевская, Е. М. Функциональная межполушарная асимметрия и спорт [Текст] / Е. М. Бердичевская. – М.: Научный мир, 2004. – С. 636-671.

40. Берсенева, И. А. Оценка адаптационных возможностей организма у школьников на основе анализа вариабельности сердечного ритма в покое и при ортостатической пробе [Текст]: дис... канд. биол. наук / И. А. Берсенева. – М. – 2000. – 135 с.
41. Бианки, В. Л. Асимметрия мозга животных [Текст] / В. Л. Бианки. – Л.: Наука, 1985. – 295с.
42. Благий, А. Л. Программирование самостоятельных физкультурно - оздоровительных занятий лиц второго зрелого возраста [Текст]: автореф. дис... канд.пед. наук: 24.00.02 / Благий Александра Леонидовна. – К., 1997. – 24 с.
43. Боген, М. М. Обучение двигательным действиям [Текст] / М. М. Боген. – М.: ФиС, 1985. – 185 с.
44. Боген, М. М. Современные теоретико-методические основы обучения двигательным действиям: автореф. дис... д-ра пед. наук: / М. М. Боген. – М., 1989. – 52 с.
45. Бокк, Е. Упражнения на выносливость программа здоровья [Текст] / Пер. с нем. Бокк Е., Келер Х., под ред. Х. Келера. – М.: Физкультура и спорт, 1984. – 48 с.
46. Боровиков, В. П. Популярное введение в систему STATISTICA [Текст] / В. П. Боровиков. – М., 1998. – 266 с.
47. Боташева, Т. Л. Адаптационные особенности и вегетативная регуляция в преклимактерическом и климактерическом периодах в зависимости от хронофизиологической и стереофункциональной организации женского организма / Т. Л. Боташева, М. А. Закружная, В. В. Авруцкая, О. П. Заводнов, Т. Л. Борчковская // Современные проблемы науки и образования – 2012. – №1. Режим доступа: www.science-education.ru/101-5342.
48. Боташева, Т. Л. Асимметрия контрактильной активности матки [Текст]: автореф. дис... кан. мед.наук: 14.00.01 / Боташева Татьяна Леонидовна. – Ростов н/Д, 1992. – 20 с.

49. Боташева, Т. Л. Доминантно-асимметричная и хронофизиологическая основа адаптивности и резистентности женской репродуктивной системы [Текст] / Т. Л. Боташева, А. В. Черноситов, А. В. Хлопонина, Е.Б. Гудзь // Журнал фундаментальной медицины и биологии. – г. Ростов-на-Дону. – №1. – 2012. – С.50-56.

50. Боташева, Т. Л. Общая теория систем: живые системы, основные понятия, закономерности функционирования [Текст] / Т. Л. Боташева, А. В. Черноситов // Медицинский вестник юга России. – Ростов-на-Дону. – 2011. – №2. – С. 51-56.

51. Боташева, Т. Л. Хронофизиологические и стереофункциональные особенности системы "мать–плацента–плод" при нормальном и осложненном течении беременности [Текст]: дис. ... д-ра мед. наук: 03.00.13; 14.00.01 / Боташева Татьяна Леонидовна. – М., 1999. – 392 с.

52. Боташева, Т. Л. Хронофизиологические и стереофункциональные аспекты адаптивности и вегетативной регуляции в перименопаузальном периоде [Текст] / Т. Л. Боташева, И. В. Радыш, О. П. Заводнов, М. А. Закружная, А. В. Хлопонина, О. И. Рудова // «Технологии живых систем». – М. – 2012. – №4. – С.8-12.

53. Боташева, Т. Л. Хронофизиологические и стереофункциональные особенности системы «мать–плацента–плод» при нормальном и осложненном течении беременности [Текст]: автореф. дис. ... д-ра. мед. наук: 03.00.13; 14.00.0 / Татьяна Леонидовна Боташева. – М., 1999. – 37 с.

54. Боярский, А. Я. Общая теория статистики [Текст] / А. Я. Боярский, Л. Г. Громыко. – М.: Московский университет, 1985. –376 с.

55. Брагина, И. И. / Функциональные асимметрии человека [Текст] / И. И. Брагина, Т. А. Доброхотова. – М.: Медицина, 1988. – 288 с.

56. Бреслав, И. С. Реакции вентиляции и бронхиальной проходимости при физической нагрузке у больных бронхиальной астмой [Текст] / И. С. Бреслав, Т. М. Синицина, Г. П. Хлопотова и др. // Клин. мед. – 1990. – №6. – С. 89-92.

57. Буй, М. З. Связь вариабельности сердечного ритма и показателей системы гемостаза у больных ишемической болезнью сердца, осложненной хронической сердечной недостаточностью [Текст] / М. З. Буй, А. Ю. Лебедева, И. Г. Гордеев, Н. А. Волов, Е. О. Таратухин // Российский кардиологический журнал. – 2013. – № 5 (103). – С. 6-11.

58. Булатецкий, С. В. Анализ показателей вариабельности сердечного ритма с разным типом вегетативной регуляции при активной ортостатической пробе [Текст] / С. В. Булатецкий, Ю. Ю. Беловский // Российский медико-биологический вестник имени академика И. П. Павлова. – 2001. – №3-4. – С. 124-129.

59. Булатецкий, С.В. Влияние организованного фактора «ортопроба» на показатели вариабельности сердечного ритма [Текст] / С. В. Булатецкий, Ю. Ю. Бяловский // Общая патология: на пороге третьего тысячелетия. – Рязань, 2001. – С. 14-18.

60. Буркова, О. В. Влияние системы Пилатеса на развитие физических качеств, коррекцию телосложения и психоэмоциональное состояние женщин среднего возраста [Текст]: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Буркова Ольга Владимировна. – М., 2008. – 24 с.

61. Бутова, О. А. Соматическая и функциональная антропология. Монография [Текст] / О. А. Бутова. – Ставрополь: Изд-во СГУ, 2000. – 123 с.

62. Бычкова, А. С. Клинические особенности, динамика и лечение депрессивных расстройств в периоде перименопаузы [Текст]: дис.... канд. мед. наук. 14.00.18 / Анна Сергеевна Бычкова. – М., 2009. – 161с.

63. Ванюшин, Ю. С. Комплексная оценка сердечно-сосудистой и дыхательной систем при нагрузках повышающейся мощности [Текст] / Ю. С. Ванюшин, Ф. Г. Ситдигов // Казан. мед. журнал. – 1999. – Т. 80, № 3. – С. 187-189.

64. Варламова, Н. Г. Возрастные маркеры ЭКГ [Текст] / Н. Г. Варламова // Проблемы геронтологии и гериатрии-2002: Материалы респ. науч.-практ. конф. – Сыктывкар, 2002. – С.17.

65. Варламова, Н.Г. Функция внешнего дыхания у девушек и женщин разного возраста [Текст] / Н. Г. Варламова, В. Г. Евдокимов // Успехи геронтологии. – М. – 2006. – Выпуск 19. – С. 85-89.

66. Василенко, А. А. Использование кардиоритмографии в силовых упражнениях для определения оптимальных нагрузок у спортсменов / А. А. Василенко, Ю. В. Менхин, В. И. Цыганков // Теория и практика физической культуры. – 2009. – № 7. – С. 27-30.

67. Васильева, В. Е. Особенности занятий физическими упражнениями в период беременности, послеродовом и климактерическом периодах [Текст] / В. Е. Васильева. – М.: Б.И., 1978. – 56 с.

68. Вейн, А. М. Вегетативные расстройства: Клиника, диагностика, лечение [Текст] / А. М. Вейн. – М.: Медицинское информационное агентство, 1998. – 752 с.

69. Вейн, А. М. Лекции по неврологии неспецифических систем мозга [Текст] / А. М. Вейн. - М: Медицина, 1974. – 120с.

70. Велиляева, Э. С. Вегетативная регуляция сердца девушек алтайской и русской национальностей разного срока проживания на территории республики Алтай [Текст] / Э. С. Велиляева, Е. Г. Воронков, Е. Г. Воронкова, А. Н. Лямкин, Н. В. Куленок // Мир науки, культуры, образования. – 2012. – № 5 (36). – С. 27-30.

71. Венгерова, Н. Н. Педагогические технологии фитнес-индустрии для сохранения здоровья женщин зрелого возраста: монография [Текст] / Н. Н. Венгерова; Нац. гос. ун-т физ. культуры, спорта и здоровья им. П. Ф. Лесгафта. – СПб.: [б.и.], 2011. – 251 с.

72. Вербицкий, Е. В. Психофизиология тревожности [Текст] / Е. В. Вербицкий. – Ростов-на-Дону. – 2003. – 192 с.

73. Виноградова, И. А. Влияние светового режима, мелатонина и эпиталона на биомаркеры старения, возрастную патологию и продолжительность жизни (экспериментальное исследование) [Текст]: дис... д-ра мед. наук: 14.00.53 / Виноградова Ирина Анатольевна. – СПб., 2009. – 299с.

74. Виру, А. А. Аэробные упражнения [Текст] / А. А. Виру, Т.А. Юримяз, Т. А. Смирнова. – М.:Физкультура и спорт, 1988. – 142 с.
75. Виру, А. А. Гормоны и спортивная работоспособность [Текст] / А. А. Виру, П. К. Кырге. – М.: Физкультура и спорт, 1983. – 158 с.
76. Вихляева, Е. М. Менопаузальный синдром [Текст] / Е. М. Вихляева. - М.: Novo Nordisk, 1999. – 254 с.
77. Вихляева, Е. М. Руководство по эндокринной гинекологии [Текст]: 3-е изд., стереотип. / Е. М. Вихляева. – М.: Мед.информ. агентство, 2002. – 768 с.
78. Волков, В. М. Человек и бег [Текст] / В. М. Волков, Е. Г. Мильнер. - М.: Физкультура и спорт, 1987. – 203 с.
79. Волчкова, Г. Т. Движение залог здоровья и красоты женщины [Текст] / Г. Т. Волчкова. – М.: Физкультура и спорт, 1981. – 78 с.
80. Воробьева, З. В. Дыхательные газы O^2 и CO^2 , кислотно-основной и водно-электролитный гомеостаз [Текст] / З. В. Воробьева. – М. – 2004. – 232 с.
81. Воробьева, З. В. Основы патофизиологии и функциональной диагностики системы дыхания [Текст] / З. В. Воробьева. – М.: Изд-во ФГП «Вторая типография» ФУ «Медбиоэкстрем» при МЗ РФ, 2002. – 228 с.
82. Гасанова, З. А. Построение общей физической подготовки женщин зрелого возраста в годичном цикле [Текст] / З. А. Гасанова. – М. – 1991. – 56с.
83. Гасанова, З. А. Рациональное сочетание распространенных средств общей физической подготовки женщин 40-55 лет, занятых малоподвижным трудом [Текст]: автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.04 / Гасанова Земфира Ариф кызы. – М., 1986. – 22 с.
84. Гимаев, Р. Х. Гендерно-возрастные особенности электрофизиологического ремоделирования сердца у больных артериальной гипертонией [Текст] / Р. Х. Гимаев, В. И. Рузов, В. А. Разин, Е. Е. Юдина // Артериальная гипертензия. – 2009. – Т. 15, № 1. – С. 57-64.
85. Голубева, Е. Ю. Пути повышения качества обслуживания пожилых людей в северных малозаселенных районах РФ (на примере Архангельской

области) / Е.Ю. Голубева, Р.И. Данилова, Р.Г. Таборская // Помощь инвалидам и пожилым людям. – 2010. – № 12. – С. 10-17.

86. Гондарева, Л. Н. Нейродинамический подход к механизмам регуляции сердечного ритма при долговременной адаптации к различным видам профессиональной деятельности [Текст] / Л. Н. Гондарева // Вестник медицинского института "РЕАВИЗ": реабилитация, врач и здоровье. – 2011. – № 1. – С. 6-11.

87. Гониянц, С. А. Возрастные особенности проявления двигательных координационных способностей женщин [Текст] / С. А. Гониянц, А. С. Мерзликин // Тезисы IV Международного симпозиума. Биологические механизмы старения. – Харьков, 2000. – С. 123.

88. Губарева, Л. И. Экологический стресс [Текст] / Л. И. Губарева. – СПб: Лань, Ставрополь: Ставропольсервисшкола, 2001. – 448 с.

89. Гудзь, Е. Б. Влияние стереофункциональной и хронофизиологической организации женского организма на его функциональное состояние в перименопаузальном периоде [Текст] / Е. Б. Гудзь, Т. Л. Боташева, М. А. Закружная и соавт. // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – №6. Режим доступа: www.science-education.ru/ 120-15818 (дата обращения: 11.12.2014).

90. Гурбанова, Л. Р. Особенности функционального состояния женского организма в перименопаузальном периоде и его оптимизация на фоне аэробных физических нагрузок / Л. Р. Гурбанова, Т. Л. Боташева, В. А. Линде, В. В. Авруцкая, О. П. Заводнов, О. И. Рудова / Современные проблемы науки и образования – 2014. – №6. Режим доступа: www.science-education.ru/ 120-1614.

91. Гурфинкель, Ю. И. Оценка влияния гипомагнитных условий на капиллярный кровоток, артериальное давление и частоту сердечных сокращений [Текст] / Ю. И. Гурфинкель, А. Л. Васин, Т. А. Матвеева, М. Л. Сасонко // Авиакосмическая и экологическая медицина. – 2014. – Т. 48, № 2. – С. 24-30.

92. Двойрин, В. В. Методика контролируемых клинических испытаний [Текст] / В. В. Двойрин, А. А. Клименков. – М.– 2004. – 143 с.

93. Дё, Н. В. Динамика формирования вегетативных нарушений и их особенности в различных фазах перименопаузы у женщин [Текст] / Н. В. Дё, Г. И. Хрипунова // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2008. – №4 (22). – С. 30-32.

94. Дембо, А. Г. Спортивная медицина и лечебная физическая культура [Текст] / А. Г. Дембо, С. Н. Попов, Ж. А. Тесленко. – М.: Физкультура и спорт, 1973. – С. 98-114.

95. Демидов, В. Н. Внешнее дыхание газо- и энергообмен при беременности [Текст] / В. Н. Демидов, Ю. К. Малевич, С. С. Саакян. – Минск: Наука и техника, 1986. – 117 с.

96. Деревянных, Е. А. Состояние вегетативной нервной системы при хирургической менопаузе у женщин в раннем послеоперационном периоде [Текст]: автореф. дис... канд. мед. наук: 14.00.13, 14.00.01 / Деревянных Елена Анатольевна. – Пермь, 2006. – 22 с.

97. Дибнер, Р. Д. Физкультура, возраст, здоровье [Текст] / Р. Д. Дибнер, Э. М. Синельникова. – М.: Физкультура и спорт, 1985. – 79 с.

98. Дильман, В. М. Четыре модели медицины [Текст] / В. М. Дильман. – М.: Медицина, 1987. – 288 с.

99. Донской, Д. Д. Психомоторное единство управления физическими упражнениями, как двигательными действиями [Текст] / Д. Д. Донской // Теория и практика физической культуры. – 1995. – №5-6. – С. 23-25.

100. Дубровина, С. О. Роль интеграции центральных и периферических морфофункциональных асимметрий в генезе нормального менструального цикла, нарушений менструального цикла и ранних сроков беременности [Текст]: автореф. дис... канд. мед. наук: 14.00.01, 14.00.16 / Дубровина Светлана Олеговна. – Ростов-на-Дону, 1999. – 23с.

101. Дюкова, Г. М. Коррекция психовегетативных нарушений у женщин в перименопаузе / Г. М. Дюкова, Н. А. Назарова // Новые горизонты гинекологической эндокринологии: сб. тез. – М., 2002. – С. 36.

102. Дюкова, Г. М. Состояние психовегетативной и сексуальной сфер у женщин в перименопаузе [Текст] / Г. М. Дюкова, В. П. Сметник, Н. А. Назарова // Руководство по климактерию / Под ред. В. П. Сметник, В. И. Кулакова. – М.: МИА, 2001. – С. 361-383.

103. Евграфов, И. Е. Научные подходы к изучению здоровья и здорового образа жизни [Текст] / И. Е. Евграфов // Опыт спортивного наследия – Универсиаде-2013: материалы международной научно-практической конференции. – Набережные Челны: КамГАФКСиТ, 2009. – С. 97-98.

104. Еремеев, С. И. Оценка спектрального анализа variability ритма сердца в популяции здоровых женщин и мужчин в северном приобье / С. И. Еремеев, О. В. Еремеева, В. С. Кормилец // Вестник ЮУрГУ. – 2001. – № 26. – С. 104-107.

105. Еремеев, С. И., Кормилец, В. С., Еремеева, О. В., Татаринцев, П. Б. Особенности показателей спектрального анализа variability сердечного ритма у людей в возрасте 18-27 лет с различными типами его модуляции // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование, здравоохранение, физическая культура. – 2012. – №8. – С. 52-55.

106. Жаворонкова, Л. А. Особенности межполушарной асимметрии электроэнцефалограммы правшей и левшей как отражение взаимодействия коры и регуляторных систем мозга. Функциональная межполушарная асимметрия. Хрестоматия. [Текст] / Л. А. Жаворонкова. – М.: Научный мир, - 2004. – С. 286-292.

107. Жемайтите, Д. И. Возможность оценки вегетативной регуляции сердечной деятельности у больных ИБС с использованием неинвазивных методов исследования [Текст] / Д. И. Жемайтите, Г. А. Варонецкая, Ю. Й. Брожайтене, Г. А. Жилюкае // Кардиология. – 1988. – Т. 28, №4. С. 35 – 41.

108. Заводнов, О. П. Адаптационные особенности и вегетативная регуляция в пременопаузальном и климактерическом периодах в зависимости от хронофизиологической и стереофункциональной организации женского организма [Текст] / Т. Л. Боташева, М. А. Закружная, В. В. Авруцкая, О. П. Заводнов и соавт.] // Современные проблемы науки и образования.– 2012. – Выпуск №1. Режим доступа: www.science-education.ru/101-5342.

109. Заводнов, О. П. Особенности психоэмоционального статуса в климактерическом периоде в зависимости от хронофизиологической и стереофункциональной специфики женского организма [Текст] / О. П. Заводнов, М. А. Закружная, Т. Л. Боташева, О. И. Рудова, Е. В. Плигина, Е. М. Александрова // «Технологии живых систем». – М. – 2012. – №4. – С.34-41.

110. Зайдиева, Я. З. Гормональная терапия в перименопаузе [Текст] / Я. З. Зайдиева. // Акушерство и гинекология. – 1995. – № 3. – С. 28-30.

111. Закружная, М. А. Адаптационные особенности и вегетативная регуляция в пременопаузальном и климактерическом периодах в зависимости от хронофизиологической и стереофункциональной организации женского организма. / Т. Л. Боташева, М. А. Закружная, В. В. Авруцкая, О. П. Заводнов, Т. Л. Борчковская // Современные проблемы науки и образования. –2012.–№1. Режим доступа: www.science-education.ru/101-5342.

112. Закружная, М. А. Влияние стереофункциональной организации женской репродуктивной системы на особенности течения климактерического периода [Текст] // Материалы XII Всероссийского научного форума «Мать и дитя». – Москва. – 2011. – С. 303.

113. Закружная, М. А. Особенности климактерического периода в зависимости от хронофизиологической и стереофункциональной организации женского организма [Текст]: дис...кан. мед.наук: 03.03.01 / Закружная Мария Александровна.– Волгоград, 2012. – 170с.

114. Закружная, М. А. Особенности мелатонинового обмена у женщин с различной хронофизиологической и стереофункциональной организацией репродуктивной системы и световая депривация в профилактике

климактерического синдрома [Текст] / М. А. Закружная, О. П. Заводнов, Т. Л. Боташева, В. В. Авруцкая // Современные проблемы науки и образования – 2012. – №1. Режим доступа: www.science-education.ru/102-5487.

115. Закружная, М. А. Особенности сомнологического статуса в суточном цикле «сон-бодрствование» в преклимактерическом и климактерическом периодах в зависимости от хронофизиологической и стереофункциональной организации женского организма [Текст] / М. А. Закружная, Т. Л. Боташева, В. В. Авруцкая, О. П. Заводнов, З. Л. Калмыкова // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – №1. Режим доступа: www.science-education.ru/101-5343

116. Закружная, М. А. Хронофизиологические и стереофункциональные особенности женского организма в преклимактерическом периоде онтогенеза и их клиническое значение [Текст] / М. А. Закружная, В. А. Линде, Т. Л. Боташева, В. В. Авруцкая, Е. Б. Гудзь, О. П. Заводнов, Е. В. Железнякова // «Валеология». – Ростов-на-Дону. – 2012. – №1. – С. 25-32.

117. Замановский, Ю.Ф. Возрастные нейрофизиологические особенности и климактерические расстройства у женщин [Текст] / Ю. Ф. Замановский. – М.: Медицина, 1975. – 191 с.

118. Зимовина, У. В. Синдром психовегетативной дизрегуляции у женщины в периоде ранней постменопаузы и возможности негормональной и гормональной его коррекции [Текст]: дис...канд.мед.наук: 14.00.01 /Зимовина Ульяна Владимировна. – Пермь, 2007. – 177 с.

119. Зызина, Н. Е. Возможности оценки нейровегетативного и психоэмоционального статуса женщин пременопаузального периода в реализации и прогнозировании климактерического синдрома [Текст]: дис...канд. мед. наук: 14.00.01 / Зызина Наталья Евгеньевна. – М., 2004. – 176с.

120. Иванов, Г. Г. Длительный мониторинг микроальтернации ЭКГ у больных с острым инфарктом миокарда [Текст] / Г. Г. Иванов, В. Е. Дворников, А. Эльгаили, М. Ахмед, М. Ю. Орквасов, А. М. Каждан // Вестник аритмологии, 11-й Конгресс РОХМиНЭ и 4-й Конгресс “Клиническая электрокардиология”. – 2010. – С. 23.

121. Ивко, И.А. Физкультурно-оздоровительные технологии Курс лекций [Текст] / сост. И. А. Ивко. – Омск : Изд-во СибГУФК, 2009. – 152 с.
122. Ивлев, М. П. Содержание и методика занятий ритмической гимнастикой с женщинами зрелого возраста [Текст]: дис... канд. пед. наук: 13.00.04 / М. П. Ивлев. – М., 1987. – 246 с
123. Изможерова, Н. В. Кардиоваскулярный риск у женщин в климактерическом периоде [Текст]: автореф. дис... д-ра мед. наук: 14.00.06 / Изможерова Надежда Владимировна. — Екатеринбург, 2007. – 49 с.
124. Казначеев, В. П. Функциональная асимметрия и адаптация человека [Текст] / В. П. Казначеев, А. П. Чуприков. - М.: Московский НИИ психиатрии, 1976. – С. 10-16.
125. Калакаускене, Л. М. Методика занятий оздоровительным бегом с женщинами зрелого и пожилого возраста [Текст]: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Калакаускене Людмила Михайловна. – Малаховка, 1985. – 24 с.
126. Калинина, И. Н. Использование кардиоваскулярных тестов в оценке срочной адаптации у лиц различного пола и уровня здоровья [Текст] / И. Н. Калинина, С. Ю. Калинин // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 2. – С. 494.
127. Калинин, И. Н. Анализ ритма сердца в переходных процессах при ортостатической пробе у спортсменов [Текст] / И. Н. Калинин, М. К. Христинич // Медико-биологическое исследование в этапной оценке функциональной подготовки спортсменов. – Л. – 1983. – С. 14-21.
128. Каменецкая, Г. Я. Депрессивные расстройства в перименопаузе [Текст] / Г. Я. Каменецкая, С. В. Юренева // Лечащий врач. – 2007. – №5. – С. 7-19.
129. Кириллова, Т. Г. Адаптация студентов академии ФКиС к условиям образовательной среды [Текст] / Т. Г. Кириллова, Л. Ф. Трохимчук, Н. Ф. Колпакова, С. Я. Федорчук, Т. Н. Ефимова // Научные труды IV съезда

физиологов СНГ, Сочи – Дагомыс, Россия 8–12 октября 2014. – Сочи. – 2014. - С. 213.

130. Киселева, О. Г. Метод оценки дизадаптационных состояний организма человека [Текст] / О. Г. Киселева, Е. А. Настенко, М. В. // Герасимчук Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2011. – Т. 3, № 2 (51). – С. 57-64.

131. Кобозева, Л. Н. Прогнозирование возникновения и особенностей течения климактерического синдрома у женщин в перименопаузальном периоде [Текст]: автореф. дис... канд. мед. наук: 14.00.01 / Кобозева Лариса Николаевна. – Барнаул, 2003. – 24 с.

132. Козакова, К. Г. Физическое состояние женщин зрелого возраста и его коррекция в условиях различных форм физкультурно-оздоровительных занятий [Текст]: дис... канд. пед. наук: 13.00.04 / К. Г. Козакова. – Киев, 1993. – 208 с.

133. Козуб, И.Э. Использование фитоадаптогенов при лечении угрозы невынашивания беременности. Обусловленной скрытой гиперандрогенией [Текст] / И.Э.Козуб, Л.И.Губарева // Материалы 5-го Российского научного форума. – М. – 2003. – С.269.

134. Козырева, О. В. Методика восстановительно-профилактических упражнений в послерабочее время для женщин зрелого возраста занятых умственным трудом [Текст]: автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.04 / Козырева Ольга Владимировна. – М., 1987. – 24 с.

135. Койчубеков, Б. К. Механизмы нелинейной динамики сердечного ритма. Влияние вегетативной нервной системы [Текст] / Б. К. Койчубеков, М. А. Сорокина, И. В. Коршуков // Успехи современного естествознания. – 2013. – № 4. – С. 42-46.

136. Койчубеков, Б. К. Оценка эффективности биоуправления по параметрам сердечного ритма [Текст] / Б. К. Койчубеков, М. А. Сорокина, А. М. Шайхин, И. В. Коршуков // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2013. – № 3. – С. 21-24.

137. Коновалова, Г.М. Нейрофизиологический статус и его взаимосвязь с морфотипом у спортсменов-легкоатлетов [Текст] / Г.М. Коновалова, А.В. Шаханова, Ш.Г. Петрова, Н.Н. Хасанова // Вестник АГУ. – 2012. – № 1 (98). – С. 107–112.
138. Коркушко, О. В. Фармакотерапия в гериатрической практике / О. В. Коркушко // В кн.: Актуальные направления в неврологии. Материалы XIII междунар. конф., 27–29 апреля 2011 г. – Судак. – 2011. – С. 182–196.
139. Коурова, О. Г. Локальный нагрузочный тест в функциональной диагностике сердца у лиц разного возраста [Текст] / О. Г. Коурова // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование, здравоохранение, физическая культура. – 2013. – Т. 13, № 2. – С. 83-85.
140. Коц, Я. М. Физиология тренировки женщин: Лекция для студентов, аспирантов и слушателей факультета усовершенствования [Текст] / Я. М. Коц. – М., 1981. – 42 с.
141. Краснова, А. Ф. Биохимическое обоснование использования различных средств физической культуры людьми среднего и пожилого возраста [Текст] / А. Ф. Краснова, Л. Ф. Сорокина, Л. П. Трофимова // Организация и формы массовой физкультуры: Сб. науч. тр. М. – 1974. – С. 98-104.
142. Крыжановская, И. О. Эффективность заместительной гормональной терапии у женщин с менопаузальным метаболическим синдромом [Текст] / И. О. Крыжановская, Н. И. Волкова, Н. Б. Лаура // Акушерство и гинекология. – 2004. – №5. – С. 44-47.
143. Крымская, М. Л. Климактерический период [Текст] / М. Л. Крымская. – М.: Медицина, 1989. – 271 с.
144. Кузнецов, А. А. Метод оценки вариабельности ритма сердца и его интерпретации при определении функционального состояния организма [Текст] / А. А. Кузнецов // Биомедицинская радиоэлектроника. – 2011. – №12. – С. 11-18.
145. Кузьмин, А. В. Клинико-экспериментальное обоснование рационального ведения беременных с искусственной асимметризацией

репродуктивной системы [Текст]: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.01 / Кузьмин Алексей Викторович. – Ростов - на - Дону, 1994. – 21с.

146. Кулаков, В. И. Гинекологическая эндокринология: новые аспекты старых проблем [Текст] / В. И. Кулаков // Акушерство и гинекология. – 2003. – № 2. – С. 6-9.

147. Кулаков, В. И. Руководство по климактерию: руководство для врачей [Текст] / под ред. В. И. Кулакова, В. П. Сметник. – М.: Мед. информационное агенство, 2001. – 685 с.

148. Кулакова, В. И. Мозг – источник и мишень для половых гормонов [Текст] / В. И. Кулакова, В. П. Сметник // Руководство по климактерию: Системные изменения, профилактика и коррекция климактерических расстройств. – М.: Мед. информ. агенство, 2001. – С. 327-360.

149. Кураев, Г. А. с соавт. Валеологическая система сохранения здоровья населения России [Текст] / Г. А. Кураев // «Валеология». – 1996. – 7-8с.

150. Лаврухина, Г. М. Методика проведения оздоровительной гимнастики для женщин с учётом возрастных периодов жизни [Текст]: автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.04 / Лаврухина Галина Михайловна. – СПб., 2002. – 24 с.

151. Леутин, В. П. Адаптационная доминанта и функциональная асимметрия мозга [Текст] / В. П. Леутин // Вестник Российской академии медицинских наук. – 1998. – № 10. – С. 10-13.

152. Леутин, В. П. Незавершенная адаптация и развитие здоровья [Текст] / В. П. Леутин // Первая межрегиональная научно-практическая конференция. – Томск: ТГУ, 2000. – С. 76-77.

153. Линде, В. А. Гомеопатия в акушерстве и гинекологии [Текст] / В. А. Линде. СПб.: изд-во Гомеопатия и фитотерапия. – 1997. – 328с.

154. Липовка, Л. В. Особенности течения фертильного и климактерического периодов у женщин-спортсменов [Текст]: дис... канд. мед. наук: 14.00.51 / Липовка Леонид Вячеславович. – Москва, 2004. – 138 с.

155. Маличенко, С. Б. Принципы диагностики, профилактики и фармакотерапии постменопаузального симптомокомплекса [Текст] / С. Б. Маличенко. – М.: Клиническая геронтология, 1999. – №1. – С.60-70.

156. Малова, Ю. В. Межполушарное взаимодействие в двигательной сфере (в норме и у больных с локальными поражениями мозга) [Текст]: автореф. дис... канд. психол. наук: 13.00.04 / Малова Юлия Владимировна. – М., 1991. – 26с.

157. Матвеев, Л. П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты [Текст] / Л. П. Матвеев. – СПб. : Лань, 2005. – 380 с.

158. Махова, О. П. Сравнительная эффективность влияния упражнений разной структуры аэробной направленности на физическое состояние женщин второго периода зрелого возраста в общекондиционной тренировке [Текст]: автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.04 / Махова Ольга Порфирьевна, 1993. – 23 с.

159. Меерсон, Ф. З. Адаптация к стрессорным ситуациям и физическим нагрузкам [Текст] / Ф. З. Меерсон, М. Г. Пшенникова. – М.: Медицина, 1988. - 256 с.

160. Менделевич, В. Д. Психопатология климакса [Текст] / В. Д. Менделевич. – Казань: Изд-во Казан.университета, 1992. – 167 с.

161. Менделеевич, В. Д. Особый возраст женщины [Текст] / В. Д. Менделевич. – Казань, 1986. – 32 с.

162. Мерзликин, А. С. Двигательно- координационные способности женщин второго периода зрелого возраста. Методические рекомендации для студентов [Текст] / А. С. Мерзликин, С. А. Гониянц. – М.: ГАСиздат, 2001. – 94с.

163. Миронова, Н. А. Коррекция вегетативных нарушений у женщин с артериальной гипертензией в климактерическом периоде [Текст]: дисс...канд. мед.наук: 14.00.05 / Миронова Наталия Александровна.– Иваново, 2009. – 168с.

164. Михайлов, В.М. Механизмы адаптации кардиореспираторной системы при гипокинезии. Космическая биология и авиакосмическая медицина.

"Организм и окружающая среда: адаптация к экстремальным условиям" [Текст] / В. М. Михайлов. – М. – 2003. – С. 228–229.

165. Михайлов, В.М. Ортостатическая устойчивость у человека в условиях 7–суточной гипокинезии и изоляции. Физиология мышц и мышечной деятельности [Текст] / В.М.Михайлов, А.Л. Антонюк. – М., 2003, 175–176.

166. Мосидзе, В. М. Расщепленный мозг [Текст] / В. М. Мосидзе и соавт. – Тбилиси: Изд-во «Мецниереба», 1972. – 201с.

167. Мочалова, Е. М. Статистический анализ состояния и рациональная коррекция психоэмоциональных расстройств у женщин в климактерическом периоде [Текст]: дис...канд. мед. наук: 05.13.01 / Мочалова Екатерина Михайловна. – Воронеж, 2004. – 138 с.

168. Муравов, И. В. Возраст и физкультура. Физическая активность пожилого человека [Текст] / И. В. Муравов. – М.: Знание, 1986. – 96 с.

169. Мякотных, В. В. Особенности онтогенетической изменчивости функционального состояния организма мужчин с различными режимами двигательной активности [Текст]: автореф. дис...докт. мед. наук: 03.03.01. / Владимир Васильевич Мякотных. – Майкоп, 2013. – 28с.

170. Нейфельд, И. В. Особенности показателей вегетативной регуляции кровообращения и вариабельности сердечного ритма у женщин в перименопаузе [Текст] / И. В. Нейфельд, А. Р. Киселев, А. С. Караваяев, М. Д. Прохоров, И. В. Бобылева, В. И. Гриднев, В. Ф. Киричук, И. Е. Рогожина, // Неинвазивная аритмология. – 2014. – Т. 11, №2. –С. 98-108.

171. Ниаури, Д. А. Психоэмоциональные расстройства у женщин в постменопаузе и методы их коррекции [Текст] / Д. А. Ниаури с соавт. // Журн. акуш. и женских болезней. – 2001. – Т.1, Вып. 4. – С. 90-95.

172. Низовцева, О. А. Иммунные и гормональные особенности кардиопатии перименопаузального периода [Текст]: дис... канд. мед. наук: 14.00.06 / Низовцева Ольга Александровна. – Москва, 2006. – 127 с.

173. Овсянкина, М. А. Реактивность сердечно-сосудистой системы в режиме пробы с фиксированным темпом дыхания у педагогов [Текст] / М. А. Овсянкина, Л. В. Поскотинова // *Фундаментальные исследования*. – 2014. – № 11–2. – С. 335-339.

174. Окулов, Т. С. Реакция сердечно-сосудистой системы на дозированные изометрические нагрузки у квалифицированных спортсменов [Текст] / Т. С. Окулов, М. Н. Кондратьева, С. Л. Совершаева // *Экология человека*. – 2009. – № 2. – С. 50-52.

175. Орлов, В. И. Межполушарная асимметрия мозга в системной организации процессов женской репродукции [Текст] / В. И. Орлов, А. В. Черноситов, К. Ю. Сагамонова, Т. Л. Боташева // *Функциональная межполушарная асимметрия; хрестоматия*. – М.: Научный мир, 2004. – С.411–443.

176. Орлов, В. И. Овуляторная доминанта как предшественник доминанты беременной [Текст] / В. И. Орлов, А. В. Черноситов, С. О. Дубровина и соавт. // *Проблемы эндокринологии в акушерстве: Мат. II съезда ассоциации врачей акушеров-гинекологов*. – М., 1997. – С. 87-88.

177. Орлов, В. И. Природа полярности функциональной системы “мать-плод” и ее значение в патогенезе угрожающих состояний беременности [Текст] / В. И. Орлов, А. Б. Порошенко // *Акуш. и гинек.* – 1988. – № 7. – С. 13-17.

178. Османов, Э. М. Физиологические основы развития двигательных качеств : учеб.- метод. пособие. Ч. II. Сила, быстрота, ловкость и гибкость [Текст] / Э. М. Османов, Н. Г. Романова, Г. И. Дерябина. – Тамбов. – 2006. – 62 с.

179. Пальцев, М. А. Руководство по нейроиммунноэндокринологии [Текст] / М. А. Пальцев, И. М. Кветной. – М.: Изд. "Медицина". – 2006. – С. 384.

180. Пирогова, Е. А. Влияние физических упражнений на работоспособность и здоровье человека [Текст] / Е. А. Пирогова, Л. Я. Иващенко, Н. П. Стряпко. – К.: Здоровья, 1986. – 152 с.

181. Пирогова, Е. А. Совершенствование физического состояния человека [Текст] / Е. А. Пирогова. – К.:Здоровья, 1989. – 168 с.

182. Платонов, В. Н. Адаптация в спорте [Текст] / В. Н. Платонов.– К.: Здоровья, 1988. – 216 с.
183. Покровский, В. М. Физиология человека [Текст] / В. М. Покровский, Г. Ф. Коротько. – М. – 2003. – 656с.
184. Полуниин, И. Н. Пространственно-временная организация механизмов формирования сердечного ритма [Текст] / И. Н. Полуниин, В. Р. Горст, Н. А. Горст, Л. В. Шебеко // Достижения фундаментальных наук и возможности трансляционной медицины в решении актуальных проблем практического здравоохранения : мат-лы IX Междунар. науч.-практич. конф. – Астрахань: Астраханская гос. мед.акад., 2013. – С. 88–89с.
185. Полюхов, А. М. Сосудистая патология головного мозга и межполушарная асимметрия [Текст] / А. М. Полюхов // VIII съезд невропатологов, психиатров и наркологов УССР: Тез. докл. – Ч. II. – Х., 1990. – Т.2. – С. 369-370.
186. Попова, М. А. Особенности variability ритма сердца педагогов в зависимости от возраста [Текст] / М. А. Попова, А. А. Говорухина, А. Э. Щербакова // В мире научных открытий. – 2011. – Т. 21. – № 9. – С. 1896-1912.
187. Порошенко, А. Б. Взаимоотношения латеральных признаков человека в онтогенезе [Текст] / А. Б. Порошенко, А. В. Баранова // Леворукость у детей и подростков. – М. – 1987. – С. 33-36.
188. Порошенко, А. Б. Значение моторной асимметрии нижних конечностей в интеграции женской репродуктивной системы [Текст] / А. Б. Порошенко // Механизмы интеграции биологических систем. Проблемы адаптации. Ростов-на-Дону, 1987. –С. 135-137.
189. Порошенко, А. Б. Нейрофизиологический анализ природы и свойств асимметрии женской репродукции [Текст]: дис. ... канд. биол. наук: 03.00.13 / Анатолий Борисович Порошенко. – Ростов н/Д., 1985. – 285 с.
190. Протасова, М. В. Обоснование занятий физическими упражнениями для женщин среднего возраста с преимущественной направленностью на

совершенствование функции равновесия [Текст]: автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.04 / М. В. Протасова. – М., 1976. – 21 с.

191. Прус, Г. Тренируемость равновесия у женщин разного возраста [Текст] / Г. Прус // Теория и практика физической культуры. – 1999. – № 12. – С. 48-50.

192. Псеунок, А. А. Сердечный ритм. - Адыгейский государственный университет [Текст] / А. А. Псеунок, М. А. Муготлев. – Майкоп, 2009. – С. 123.

193. Пушкина, В. Н. Вариабельность сердечного ритма у юношей с разным типом гемодинамики [Текст] / В. Н. Пушкина, И. А. Варенцова // Экология человека. – 2012. – № 11. – С. 38-43.

194. Радзинский, В. Е. Женская консультация: руководство + CD / В. Е. Радзинский, И. М. Ордиянц, А. А. Оразмурадов и др. / Под ред. В. Е. Радзинского. – 3-е изд., испр. и доп. – 2010. – 472 с.

195. Ракитина, Р. И. Оздоровительная физическая культура для женщин среднего и пожилого возраста [Текст] / Р. И. Ракитина, Е. А. Подопригора. – К.: Здоровья, 1991. – 132 с.

196. Рамджутин, У. Ш. Центральная гемодинамика, толерантность к физической нагрузке и особенности личности у женщин с климактерической кардиопатией [Текст]: автореф. дис... канд. мед. наук / У. Ш. Рамджутин. – М., 1981. – 20 с.

197. Ревако, П. П. Физиологические особенности климактерического периода у женщин по состоянию гемодинамики и вегетативной регуляции [Текст]: автореф. дис. ... кан. мед. наук: 14.00.01 / Ревако Павел Петрович. – Москва, 2005. – 38 с.

198. Репина, М. А. Пери- и постменопауза: перспективы помощи женщине [Текст] / М. А. Репина. – СПб., 1999. – 70с.

199. Репина, М. А. Подходы к профилактике сосудистых нарушений у женщин в возрасте пери- и постменопаузы / [Текст] // Пробл. репродукции. 1996. – № 3. – С. 55-58.

200. Рубцов, А. Г. Клинико-физиологическое обоснование применения физических упражнений в группах здоровья с женщинами в возрасте 36-45 лет [Текст]: автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.04 / А.Г. Рубцов. – М., 1980. – 23 с.

201. Румба, О. Г. Системные механизмы регулирования двигательной активности студентов специальных медицинских групп: монография [Текст] / О. Г. Румба. – Белгород: ЛитКараВан, 2011. – 460 с.

202. Савенко, М.А. Детерминанты активного долголетия людей пожилого возраста [Текст]: дис ... кан. мед. наук: 14.00.53 / Савенко Марина Анатольевна. – Санкт-Петербург, 2009. – 160с.

203. Сагамонова, К. Ю. Пути оптимизации программы экстракорпорального оплодотворения и переноса эмбриона в полость матки [Текст]: автореф. д-ра мед.наук: 14.00.01 / Карина Юрьевна Сагамонова. – Ростов н/Д, 2001. –38 с.

204. Сайкина, Е. Г. Концептуальные основы подготовки специалистов по фитнесу в современных социокультурных условиях: монография [Текст] / Е. Г. Сайкина; Рос. гос. пед. ун-т им. А. И. Герцена. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2007. – 394 с.

205. Сальников, Е. В. Показатель суммарной степени воздействия на сердечный ритм в оценке вегетативного статуса организма при изменении активности медленных кальциевых каналов I-типа у крыс, находящихся в различных состояниях [Текст] / Е. В. Сальников, Ф. А. Кузьмин, М. М. Фатеев, А. В. Богатушин // Вестник Костромского государственного университета им. Н.А. Некрасова. – 2012. – Т. 18, № 4. – С. 4-7.

206. Саночин, А. В. Особенности вегетативной регуляции у женщин в перименопаузальном периоде [Текст]: дис... кан. мед. наук: 14.00.05 / Саночин Андрей Валерьевич. – Пермь, 2003. – 157 с.

207. Селье, Г. На уровне целого организма [Текст] / Г. Селье. – М.: Мир, 1972. –С. 250.

208. Семенова, К. А. К оценке развития структуры и функции правой и левой гемисферы у детей при внутриутробном или родовом поражении мозга [Текст] / К. А. Семенова, Т. Г. Шамарин // Функциональная асимметрия и адаптация человека. – М.: Московский НИИ психиатрии, 1976. – С. 96-98.

209. Серов, В. Н. Климактерический период: нормальное состояние или патология [Текст] / В. Н. Серов // Российский мед. журн. – 2002. – №18. – 791-794.

210. Синяк, Е. Д. Влияние урока физической культуры на вариабельность сердечного ритма у детей младшего школьного возраста в начале и в конце года [Текст] // автореф. дис.... канд. биол. наук: 03.00.13/ Синяк Елена Дмитриевна. – Казань, 2003. – 22с.

211. Скугаревский, О. А. Показатели функциональной межполушарной асимметрии у женщин при психотических расстройствах в период климакса [Текст] / О. А. Скугаревский // Здоровоохранение (Беларусь). – 1998. – № 10. –С. 3-5.

212. Сметник, В. П. Диагностика и лечение климактерических расстройств [Текст] / В. П. Сметник, Е. Ф. Кира, В. П. Балан // Журн. акушерства и женских болезней. – 1998. – № 3. – С. 88-95.

213. Сметник, В. П. Заместительная гормонотерапия [Текст] / В. П. Сметник, В. И. Кулакова // Руководство по климактерию: Системные изменения, профилактика и коррекция климактерических расстройств [Текст] / В. П. Сметник. – М.: Мед.информ. агентство, 2001. – С. 75-139.

214. Сметник, В. П. Климактерический синдром [Текст] / В. П. Сметник, Н. М. Ткаченко, Г. А. Глезер. – М.: Медицина, 1988. – 286с.

215. Сметник, В. П., Медицина климактерия [Текст] / под ред. В. П. Сметник. - Ярославль: «Издательство Литера», 2006. – 848 с.

216. Сметник, В. П. Климактерические расстройства и методы их коррекции [Текст] / В. П. Сметник // Consilium Medicum. – 2001. – Т.3, №11. – С. 546-550.

217. Сметник, В. П. Руководство по климактерию [Текст] / В. П. Сметник, В. И. Кулаков. – М.: Мед. информ. агентство, 2001. – 685с.
218. Сметник, В. П. Системные изменения женщин в климактерии [Текст] / В. П. Сметник // Рус. мед. журн. 2001. – Т.9, № 9. – С. 354 -357.
219. Солодовиченко, О. Е. Режимы двигательной активности для женщин 36- 55 лет с малоподвижным характером труда [Текст]: дис... канд. наук физ. воспитания и спорта: 24.00.02 / Солодовиченко Ольга Евгеньевна. – К. – 1996. – 232с.
220. Сотникова, М. П. Влияние комплексных занятий с беговой направленностью на состояние здоровья и физическую подготовленность женщин среднего возраста [Текст] / М. П. Сотникова, Л. А. Соломко // Теория и практика физической культуры. – 1980. – №11. – С. 37-40.
221. Стародубова, А. В. Влияние ожирения и ассоциированных с ним метаболических нарушений на состояние сердечно-сосудистой системы у женщин в раннем постменопаузальном периоде [Текст]: дис.... канд. мед.наук: 14.00.06 / Стародубова Антонина Владимировна. – М., 2005. – 183с.
222. Сулопаров, Л. А. Гинекология: Новейший справочник [Текст] / Л. А. Сулопаров, Н. А. Татарова. – СПб.: Изд-во Сова, 2005. – С. 99-101.
223. Таинкин, А. А. Особенности поражения сердечно-сосудистой системы у женщин в перименопаузе [Текст] / А. А. Таинкин, Ю.И. Скворцов // Саратовский научно-медицинский журнал. – № 9. – 2013. – С. 269-276.
224. Таран, Ю. И. Сравнительный анализ эффективности различных видов оздоровительной гимнастики у женщин первого зрелого возраста [Текст]: дис... канд. пед. наук: 24.00.02 / Таран Юлия Игоревна. – К., 1997. – 191с.
225. Татевосян, А. Г. Коррекция психовегетативных расстройств у больных климактерическим синдромом [Текст]: автореф. дис... канд. мед. наук: 14.00.01 / Татевосян Анна Грантовна. – М., 2000. – 25 с.

226. Тихвинский, С. Б. Физическая работоспособность и показатели кардиореспираторной системы у детей и подростков 8-15 лет [Текст] / С. Б. Тихвинский // Человек и среда. – Л.: Наука, 1975. – С. 166-174.

227. Тихвинский, С.Б. Детская спортивная медицина: Руководство для врачей [Текст] / С. Б. Тихвинский, С.В. Хрущев. – М.: Медицина, 1991. – 560 с.

228. Ткаченко, Н.М. Состояние вегетативной нервной системы при физиологическом течении климактерического и климактерического синдрома [Текст]// В кн. Климактерический синдром / Под ред. В.П. Сметник, Н.М. Ткаченко, Г.А. Глезер, Н.П. Москаленко. – М.: Медицина. – 1988. – С. 65 – 157.

229. Товстоног, И. М. Рекреационно-оздоровительные занятия с женщинами 35-45 лет с использованием инновационного комплекса взаимодополняющих средств физической культуры: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Товстоног Ирина Михайловна. – Смоленск, 2011. – 22с.

230. Тонконогий, И. М. Надежность работы мозга и функциональная асимметрия больших полушарий [Текст] / И. М. Тонконогий //Функциональная асимметрия и адаптация человека. – М.: Московский НИИ психиатрии, 1976. – С. 27-29.

231. Торчинов, А. Н. Современные аспекты депрессивных расстройств у женщин в перименопаузе [Текст] / А. М. Торчинов, Л. М. Барденштейн, М. М. Умаханова и соавт. // Журнал Российского общества акушеров-гинекологов. – 2006. – № 3. – С. 34-38.

232. Трофимов, Н. В. Эффективность применения общеразвивающих упражнений повышенной координационной сложности в занятиях с женщинами среднего и пожилого возраста [Текст]: автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.04 / Н. В. Трофимов. – М., 1974. – 25 с.

233. Трохимчук, Л. Ф. Динамика статистических показателей сердечного ритма у юношей в процессе обучения на факультете физической культуры [Текст] / Л. Ф. Трохимчук, Т. Г. Кириллова, М. А. Измайлова // Вестник Адыгейского

государственного университета. Серия 4: Естественно-математические и технические науки. – 2012. – Вып 1. – С. 99-106.

234. Усатов, А.Н. Самостоятельная физическая тренировка как средство повышения двигательной активности студенческой молодёжи [Текст]: дис.... канд. пед. наук: 13.00.04 / Александр Николаевич Усатов. – Белгород, 2010. – 160 с.

235. Фёдорова, О. Н. Комплексное применение средств Пилатеса и аквааэробики на занятиях с женщинами второго периода зрелого возраста [Текст]: автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.04 / Фёдорова Ольга Николаевна. – СПб., 2012. – 26 с.

236. Федотов, А. А. Измерительные преобразователи биомедицинских сигналов систем клинического мониторинга [Текст] / А. А. Федотов, С. А. Акулов. – М.: Радио и связь, 2013. – 250с.

237. Федотов, А. А. Измерительные преобразователи показателей сердечного ритма систем контроля состояния человека [Текст] / А. А. Федотов, С. А. Акулов, Л. И. Калакутский. - Электронное учебное пособие. Самарский государственный аэрокосмический университет. – Самара, 2012.

238. Флейшман, А. Н. Вариабельность ритма сердца и медленные колебания гемодинамики. Нелинейные феномены в клинической практике [Текст]/ А. Н. Флейшман. – изд. 2-е, перераб. и доп. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2009. – 194 с.

239. Фокин, В. Ф. «Итоги симпозиума по функциональной межполушарной асимметрии на 20 съезде физиологов России 4-8 июня 2007 [Текст] / В. Ф. Фокин. – С. 60-61.

240. Фотеева, Т. С. Состояние системы адаптации у больных с климактерическим синдромом в условиях плазмафереза [Текст]/ Т. С. Фотеева, Т. А. Федорова, В. С. Акинынина и соавт. // Материалы VI Российского форума "Мать и дитя". – М., 2004. – С. 520.

241. Ханин, Ю. Л. Краткое руководство к шкале реактивной и личностной тревожности Ч. Д. Спилбергера [Текст] / Ю. Л. Ханин. – Л. – 1976. – 18 с.

242. Харабуга, И. В. Экспериментальное исследование особенностей обучения физическим упражнениям лиц пожилого возраста [Текст]: дис... канд. пед. наук: 13.00.04 / И. В. Харабуга. – М.; 1969. – 258 с.

243. Хаспекова, Н. Б. Диагностическая информативность мониторинга вариабельности ритма сердца [Текст] / Н. Б. Хаспекова // Вестник аритмологии. – 2003. – № 32. – С. 15–23.

244. Хашаева, Т. Х. Климактерический синдром у многорожавших женщин [Текст] // Т. Х. Хашаева., С.-М. А. Омаров - Махачкала, 1993. – 174с.

245. Ходырев, Г. Н. Вариабельность сердечного ритма у женщин на различных этапах репродуктивного процесса [Текст] / Г. Н. Ходырев, А. Д. Ноздрачёв, С. Л. Дмитриева, С. В. Хлыбова, В. И. Циркин, А. В. Новосёлова // Вестник Санкт-Петербургского университета. – Серия 3: Биология. – 2013. – Т.2. – С. 70-86.

246. Ходырев, Г. Н. Вариабельность сердечного ритма у женщин накануне срочных родов [Текст] / Г. Н. Ходырев, С. Л. Дмитриева, А. В. Новоселова, С. В. Хлыбова, В. И. Циркин // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. – 2012. – № 2-1. – С. 125-129.

247. Холодов, Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. Заведений [Текст] / Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 480 с.

248. Хрипкова, А. Г. Возрастная физиология и школьная гигиена: учебное пособие [Текст] / А. Г. Хрипкова, М. В. Антропова, Д. А. Фербер. – М. – 1990. – 319 с.

249. Царик, А. В. Справочник работника физической культуры и спорта: нормативные правовые и программно-методические документы, практический опыт, рекомендации [Текст] / А. В. Царик. – М.: Советский спорт, 2002. – 1335 с.

250. Цветкова, Т. П. Новые подходы к лечению женщин с тяжелыми проявлениями климактерического синдрома в постменопаузе [Текст]: дис... кан. мед. наук: 14.01.01 / Татьяна Петровна Цветкова. – Волгоград, 2010. – 124 с.

251. Цыганков, Б. Д. Психотерапевтическая коррекция психических нарушений у женщин в климактерическом периоде [Текст] / Б. Д. Цыганков, Т. А. Тарицина // Российский мед. журн. – 2007. – №3. – С. 27-29.

252. Чермных, Н. А. Функциональные возможности сердечно-сосудистой системы старых людей: по данным variability сердечного ритма [Текст] / Н. А. Чермных, Н. А. Игошина, М. П. Рощевский // Физиология человека. – 2008. – Т. 34. – № 1. – С. 61-65.

253. Черниченко, И. И. Психосоматические нарушения у женщин при климактерических расстройствах и методы их коррекции [Текст]: автореф. дис... д-ра мед. наук: 14.00.01, 19.00.04 / Черниченко Иван Иванович. - СПб., 2007. – 40 с.

254. Черноситов, А. В. Диалектика межполушарных взаимоотношений в норме и патологии и возможности коррекции патологических состояний Проблемы нейрокибернетики: диагностика и коррекция функциональных состояний [Текст] / А. В. Черноситов - Ростов н/Д, 1989. – С. 93-100.

255. Черноситов, А. В. Неспецифическая резистентность, функциональные асимметрии и женская репродукция [Текст] / А. В. Черноситов.– Р/Д.: Изд – во СКНЦ ВИ, 2000. – 193с.

256. Черноситов, А. В. Центропериферическая интеграция морфо-функциональных асимметрий как фактор стрессустойчивости системы «мать-плацента-плод» [Текст] / А. В. Черноситов, Т. Л. Боташева, Е. В. Железнякова // Научные труды I Съезда физиологов СНГ / Междунар. ассоц. АН; РАМН; Союз физиолог. об-в стран СНГ; Физиолог. об-во им. И.П. Павлова; Ин-т медико-биолог. проблем; Ин-т иммунофизиологии. – Сочи, 2005. – Т. 2. – С. 144–145.

257. Чуприков, А. П. Клинические особенности невротозов у леворуких детей [Текст] / А. П. Чуприков, С. Е. Казакова // Журн. Невропатологиии психиатрии им. С. С. Корсакова. – 1985. – № 10. – С. 1516-1521.

258. Чуприков, А. П. Латеральная нейропсихиатрия [Текст] / VIII съездневропатологов, психиатров и наркологов Украинской ССР / А.П. Чуприков: Тез.докл. – Х., 1990. – Т.2. – С.374

259. Чуприков, А. П. Латеральная терапия [Текст] / А. П. Чуприков, А. Н. Линев – Киев: Здоровье, 1994. – С.175.

260. Шапкайтц, Ю.М. Влияние специфики физической деятельности на функцию систем внешнего дыхания и кровообращения: автореф. дис. . д-ра мед. наук: 14.00.17 / Юрий Минеевич Шапкайтц. – Л., 1980. – 23 с.

261. Шапкайтц, Ю.М. Возможности методов изучения функции системы внешнего в оценке восстановления / Ю.М. Шапкайтц // Основные вопросы восстановления работоспособности спортсменов. – Л.: ГДОИФК, 1984. – С. 33-38.

262. Шаффер, Т. Влияние частоты дыхания на кардиореспираторные переменные [Текст] / Т. Шаффер, К. Йелеазков, К. Вейгэнд, Д. Шюттлер, Б. Хенсель // Биомедицинская радиоэлектроника. – 2013. – № 1. – С. 62-63.

263. Шлык, Н. И. Об особенностях ортостатической реакции у спортсменовс разными типами вегетативной регуляции [Текст] /Н. И. Шлык, Е. Н. Сапожникова, Т. Г. Кириллова, А. П. Жужгов // Вестник Удмуртского университета. – 2012. – Вып. 1. – С. 114-125.

264. Шлык, Н. И. Сердечный ритм и тип регуляции у детей, подростков и спортсменов: монография [Текст] / Н. И. Шлык. – Ижевск: Удмурдский гос. ун-т, 2009. – 255 с.

265. Эседова, А. Э. Костное ремоделирование на фоне постменопаузального остеопороза у женщин с гипотиреозом, проживающих в йоддефицитном регионе / А. Э. Эседова, Т. Х.-М. Хашаева, З. А. Абусуева, В. Н. Гайдарова, А. Г. Гамидова // Проблемы репродукции. – 2010. – №4. – С. 90–93.

266. Юнкеров, В. И. Математико-статистическая обработка данных медицинских исследований [Текст] / В. И. Юнкеров, С. Г. Григорьев. СПб.: ВМедА, 2002. – 266 с.

267. Akselrod, S. Components of heart rate variability: Basic studies // Heart rate variability [Text] / S. Akselrod, M. Malik, A. J. Camm. – New York: Futura Publishing Company Inc., 1995. – P. 147-163.

268. Akselrod, S. D. Power spectrum analysis of heart rate fluctuation: A quantitative probe of beat-to-beat cardiovascular control [Text] / S. D. Akselrod, D. Gordon, F. A. Ubel et al. // Science. – 1981. – Vol. 213, № 4503. – P. 220-222.

269. Akselrod, S. Hemodynamic regulation: investigation by spectral analysis [Text] / S. Akselrod, D. Gordon, J. B. Madwed et al. // Am J. Physiol. 1985. – Vol. 249. – P.867–875.

270. American College of sports Medicine: The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardio respiratory and muscular fitness in healthy adults [Text] // Med. Sei. Sports Exerc. – 1990. – Vol. 22. – P. 265 - 274.

271. Anderson, B. Stretching exercises for twenty five individual sports [Text] / B. Anderson.– Pel nam Books, 1991. – 192 p.

272. Andrejeva, S. Perimenopause, komplikācijas, klinika, pro-filakse, arstesana [Text] / S. Andrejeva, G. Lardane // Jums. koleģi (Rīga). – 1995. – № 3. – P. 4-8.

273. Avis, N. E. A longitudinal analysis of the association between menopause and depression. Results from the Massachusetts women's Health Study [Text] / N. E. Avis, D. Brambilla, S. M. McKinlay, K. Vass // Ann. Epidemiol. –1994. – Vol.4, № 3. –P. 214-220.

274. Avis, N. E. Longitudinal study of hormone levels and depression among women transitioning through menopause [Text] / N. E. Avis, S. Crawford, R. Stellato. // Climacteric. – 2001. – Vol. 4, № 3. – P. 243-249.

275. Baider, D. Endocrinological basis of hot flushes [Text] / D. Baider, S. Mashiach, D. M. Serr, Z. Ben-Rafael // *Obstet. Gynec. Surv.* –1989. – Vol.44, № 7. – P. 495-499.
276. Barrett-Connor, E. Epidemiology and the menopause: a global overview [Text] / E. Barrett-Connor // *II congress of the European menopause society: Abstracts.* Barselona, 1992. – P. 5.
277. Baselli, G. Models for the analysis of cardiovascular variability signals [Text] / G. Baselli, A. Porta, G. Ferrari // *Heart Rate Variability/ Ed. by M. Malik, A.J. Camm .* -New York: Futura Publishing Company, Inc., 1995. – P. 135 - 145.
278. Berg, G. The Modern Management of The Menopause [Text] / G. Berg, M. Hammar // *Acta obstet. gynec. scan.* – 1985, –Vol.132. – P. 9-12.
279. Berk, L. Hie Lotter Berk Method of Exercise [Text] / L. Berk, J. Prince London. - New York: Quarted Books, 1989. – 150 p.
280. Biddle, S. Psychology of physical activity and exercise. A health related perspect [Text] / S. Biddle, N. Mutrie - London: Springer - Verlay, 1991. – P. 131.
281. Bircmayer, W. Zur Kritischen Vegetativer Regulation -sprufungen [Text] / W. Bircmayer, A. Sturm // *Med. Clin.* – 1976. – Bd. 44. – S. 1281.
282. Blacher, W. Endocrinillogical disorders [Text] / W. Blacher, M. H. Imhof, D. M. Gruber // *Gynec. Obstetr. Invest.* – 1999. – Vol.48, №3. – P. 179-182.
283. Blair, S. N. Evidens for success of exercise in weight loss and control [Text] / S. N. Blair // *Ann. Intern. Med.* – 1993. – Vol. 119 (7 pt 2). – P. 702-706.
284. Boutcher, S. Emotion and aerobic exercise // *Handbook of research on sport physiology* [Text] / S. Boutcher. - New York: Macmillan publishing. – 1993. –P. 799-814.
285. Bradshaw, J. L. Human cerebral asymmetry [Text] / J. L. Bradshaw, N. C. Nettleton // *Englewood: New Jersey: Prentice Hall.* – 1983.
286. Bradshaw, J. L. The nature of hemispheric specialization in man [Text] / J. L. Bradshaw, N. C. Nettleton // *The Behavioral and Brain Sciences.* – 1981. – Vol. 4. – P. 51-91.

287. Bradshaw, J.L. The nature of hemispheric specialization in man [Text] / J.L. Bradshaw, N.C. Nettleton // *The Behavioral and Brain Sciences*. – 1981. – №4. – P. 51-91.
288. Brockbank, C. L. Heart rate and its variability change after the menopause [Text] / C. L. Brockbank, F. Chatterjee, S. A. Bruce, R. C. Woledge // *Exp. Physiol.* – 2000. – Vol. 85, № 3. – P. 327-330.
289. Brown, D. R. Exercise, fitness, and mental health // *Exercise, Fitness, and Health: a Consensus of Current Knowledge* [Text] / D. R. Brown, C. Bouchard et al. - Champaign, IL: Human Kinetics. – 1990. – P. 124-130.
290. Brown, E. N. A mathematical model of diurnal variations in human plasma melatonin levels [Text] / E. N. Brown, Y. Choe, T. L. Shanahan // *Am. J. Physiol.* – 1997. – Vol. 272, №3. – P. 506-516.
291. Bungay, G. T. Study of symptoms in middle life with special reference to the menopause [Text] / G. T. Bungay, M. P. Vessey, C. K. McPherson // *Br Med J.* – 1980. – Vol. 281. – P. 181-183.
292. Cardinali, D. P. Gonadal steroids as modulators of the function of the pineal gland [Text] / D. P. Cardinali et al // *Gen. Contr. Endocrinology*. – 1975. – Vol. 26. – P.50-58.
293. Cardinalli, D. Nuclear receptor estrogen complex in the pineal gland [Text] / D. Cardinalli // *Neuroendocrinology*. – 1977. – Vol. 24. – P. 333-346.
294. Casper, R. F. A neuroendocrine link with pulsatile luteinizing hormone secretion [Text] / R. F. Casper, S. S. C. Yen, M. M. Wilkes // *Science*. – 1979. – Vol. 205. – P. 283-287.
295. Cerutti, S. Autonomic nervous system and cardiovascular variability in rats: a spectral analysis approach [Text] / S. Cerutti, M. P. Gustin, C. S. Paultre et al. // *Am. J. Physiol.* – 1991. – Vol. 261. – P. H1292 - H1299.
296. Christ, M. Attenuation of heart-rate variability in postmenopausal women on progestin-containing hormone replacement therapy [Text] / M. Christ, K. Seyffart, M. Wehling // *Lancet*. – 1999. – Vol. 353, №9168. – P. 1939-1940.

297. Cole, J. Paw preference in cats related to hand preference in animals and man [Text] / J. Cole // *J. Comp. Psychol.* – 1955. – Vol. 48. – P. 137-140.
298. Costill, D. L. Inside running: Basics of sports physiology. Indianapolis [Text] / D. L. Costill. – Ben mark Press. – 1986. – 178 p.
299. Davy, K. P. Elevated heart rate variability in physically active young and older adult women [Text] / K. P. Davy, C. A. DeSouza, P. P. Jones, D. R. Seals // *Clin. Sci.* – 1998. – № 6. – P.579-584.
300. Davy, K. P. Influence of exercise training on heart rate variability in postmenopausal women with elevated arterial blood pressure [Text] / K. P. Davy, W. L. Willis, D. R. Seals // *Clin. Physiol.* – 1997. – № 1. – P. 31-40.
301. De Gens, E. J. C. Regular exercise and aerobic fitness in relation to psychological make-up and Physiological stress reactivity [Text] / E. J. C. De Gens, L. J. P. Van Doornen, J. F. Orleke // *Psychosomatic Medicine.* – 1993. – Vol. 55. – P. 347-363.
302. De Meersman, R. E. Heart rate variability and aerobic fitness [Text] / R. E. De Meersman // *Am. Heart. J.* – 1993. – Vol. 125. – P. 726-731.
303. Deacon, S. Adapting to phase shifts [Text] / S. Deacon, J. Arendt // *Physiol. Behav.* – 1996. – Vol. 5, №4-5. – P. 675-682.
304. Drinkwater, B. L. Aerobic power of females ages 10 to 68 [Text] / B. L. Drinkwater, S. M. Horvath, C. Z. Wells // *Journal of Gerontology.* – 1975. – Vol. 30. – P. 385-394.
305. Dyoglass, T. J. Exercise physiology [Text] / T. J. Dyoglass. – New York: John Wiley and sons, 1988. – 480 p.
306. Epstein, L. H. Aerobic exercise and weight [Text] / L. H. Epstein, R. R. Wing // *Addictive Behaviors.* – 1980. – Vol. 5. – P. 371 - 388.
307. Eccles, J. C. Presynaptic inhibition in the central nervous system [Text] / J. C. Eccles // *Acta physiologica Academiae Scientiarum Hungaricae.* –1965. – Vol. 26. – P. 163-80.

308. Eccles, J. C. Presynaptic inhibition in the central nervous system. [Text] / J.C. Eccles // *Acta physiologica Academiae Scientiarum Hungaricae*. –1965. –Vol.26. – P. 163-80.
309. Fox, E. L. *The Physiological Basis of Physical Education and Athletics*, Philadelphia Saunders Co [Text] / E. L. Fox, D. K. Mathews. – 1981. 226 p.
310. Frascini, F. The pineal gland [Text] / F. Frascini, R. Collu, L. Martin // London: Churahill, 1976. – 234 p.
311. Freeman, E. W. Hot flashes in the late reproductive years: risk factors for Africa American and Caucasian women [Text] / E. W. Freeman [et al] // *J. Wom. Health Gender-based Med.* – 2001. – № 10. – P. 67-76.
312. Gazzaniga, M. S. Cerebral mechanisms involved in ipsilateral eye-hand use in split-brain monkeys [Text] / M. S. Gazzaniga // *Experimental Neurology*. – 1964. – Vol. 10, №2. – P. 148-155.
313. Gazzaniga, M. S. Cerebral mechanisms involved in ipsilateral eye-hand use in split-brain monkeys [Text] /M. S. Gazzaniga // *Experimental Neurology*. – 1964. – Vol.10. – P. 148-155.
314. Genazzani, A. R. Effects of Livialon pituitary and peripheral beta-endorphin in castrated rats and in. postmenopausal women [Text] / A. R. Genazzani, F. Petralgia, E. Facchinetti et al. // *Maturitas*. – 1987. –Suppl. 1. – P. 35-48.
315. Glick, S. D. Differential effects of unilateral and bilateral caudate lesions on side preferences and turning behavior in rats [Text] / S. D. Glick, R. Cox, // *J. Compar. And Psychol.* – 1976. – Vol. 90. – P. – 528-538.
316. Glick, S. D. Lateral asymmetry of neurotransmitters in human brain [Text] / S. D. Glick, D. A. Ross, L. B. Hough // *Brain Res.* – 1982. – Vol. 234. – № 1. – P. 53-63.
317. Glick, S.D. Lateral asymmetry of neurotransmitters in human brain [Text] / S.D. Glick, D.A. Ross, L.B. Hough // *Brain Res.* –1982. – Vol. 234, № 1. – P. 53-63.

318. Goldzieher, J. W. The polycystic ovary: clinical and histologic features [Text] / J. W. Goldzieher, J. A. Green // *J. Clin Endocrinol Metab.* – 1962. – Vol. 22. – P. 325.
319. Greenberg, L. H. Regulation of brain adrenergic receptors during aging [Text] / L. H. Greenberg // *Fed. Proc.* – 1986. – Vol. 45. – P. 55-59.
320. Grodstein, F. Hormone therapy and coronary heart disease: the role of time since menopause and age at hormone initiation [Text] / F. Grodstein, J. A. Manson, M. J. Stampfer // *J. Womens Health.* – 2006. – Vol. 15. – P. 35-44.
321. Grodstein, F. Postmenopausal estrogen and progestin use and the risk of cardiovascular disease [Text] / F. Grodstein, M. J. Stampfer, J. A. Manson et al. // *N. Engl. J. Med.* – 1996. – Vol. 335, №7. – P. 453-461.
322. Gustafsson, J. A. Physiological role of estrogen and estrogen receptor [Text] / J. A. Gustafsson, S. Nilson, In: *Womens' Health and Menopause: A comprehensive approach.* – 2002. – P. 77-102.
323. Guthrie, J. R. Hot flushes, menstrual status, and hormone levels in a population-based sample of midlife women [Text] / J. R. Guthrie, L. Dennerstein [et al] // *Obstet. Gynecol.* – 1996. – Vol. 88. – P. 437-442.
324. Hardy, R. Change in psychological and vasomotor symptom reporting during the menopause [Text] / R. Hardy, D. Kuh. – *Soc Sci Med.* – 2002. – Vol. 55, №11. – P. 1975-1988.
325. Head, H. *Aphasia and Kindred disorders of speech.* [Text] / H. Head - Cambridge, 1927. – V. I-II.
326. Iano, T. L. An acceleratory component of the parasympathetic control of the heart [Text] / T. L. Iano, M. N. Levy, M. N. Lee // *Am. J. Physiol.* – 1973. – Vol. 224. – P. 997-1005.
327. Jengeleski, C. A. Noradrenergic innervation of human pineal gland: abnormalities in aging and Alzheimer's disease [Text] / C. A. Jengeleski, R. E. Powers, D. T. O'Connor, D. L. Price // *Brain Res.* – 1989. – Vol. 481. – P. 378 – 382.

328. Joens, K. J. Gonadal steroids and neuronal regeneration. A therapeutic role [Text] / K. J. Joens // *Adv. Neurol.* – 1993. – Vol.59. – P. 227-240.
329. Johnson, J. E. Fine structural alterations in the aging rat pineal gland [Text] / J. E. Johnson // *Exp. Aging Res.* – 1980. – Vol. 6. – P. 189–211.
330. Juszczak, M. The hypothalamo–neurohypophysial response to melatonin [Text] / M. Juszczak // *Neuroendocrinol. Lett.* – 2001. – Vol. 22. – № 3. – P.169–174.
331. Kannel, W. B. Some health benefits of physical activity. The Framingham Study [Text] / W. B. Kannel, P. Sorlie // *Arch. Intern. Med.* –1979. – 139. – P. 857-861.
332. Kautzner, J. Reproducibility of heart rate variability measurement // *Heart Rate Variability* [Text] / J. Kautzner, M. Malik, A. J. Camm. - New York: Futura Publishing Company, Inc. – 1995. – P. 165-171.
333. Keep van P. A. Psycho-sociology of menopause [Text] / P. A. Keep van, H. J. Prill // *Estrogens in post-menopause/ Front. Hormone Res.* – 1975. – Vol. 3. – P. 32-39.
334. Kimura, T. Body fat and blood lipids in postmenopausal women are related to resting autonomic nervous system activity [Text] /T. Kimura, T. Matsumoto, M. Akiyoshi // *Eur J Appl Physiol.* – 2006. – Vol. 97. – P. 542-547.
335. Kindermann, W. The significance of the aerobic an aerobic transition I or the determination of work load intensities during endurancetrain ing [Text] / W. Kindermann, G. Siemen, J. Keyl // *Eur. J. Appl. Physiol.* – 1979. – Vol. 42. – P. 25.
336. Kingsbourn, M. Evolution of language in relation of lateral action [Text] /Asimmetrical function of brain. // Ed. M. Kingsbourn. – Cambridge, England: Cambridge University Press. – 1978. – P. 553-566.
337. Kivela, A. Seasonal, menstrual and circadian secretions of melatonin, gonadotropins and prolactin in women [Text] / A. Kivela, A. Kauppila, P. Ylostalo // *Acta Physiol Scand.* – 1988. – Vol.132. – P. 321-327.
338. Kraemer, W. Physiological adaptations to resis tance exercise Implications for athletic conditions [Text] / W. Kraemer, M. R. Deschenes, S. Fleck // *Sports Medicine.* – 1988. – Vol. 6. – P. 246-256.

339. Kripke, D. F. Light regulation of Menstrual Cycle [Text] / D. F. Kripke. – New York, 1993. – P. 305-312.
340. Kuchel, G. A. Alterations in target innervation and collateral sprouting in the aging sympathetic nervous system [Text] / G. A. Kuchel // Exp. Neurol. – 1993. – Vol. 124. – P. 381-386.
341. La Fontaine, T. P. Aerobic exercise and mood. A brief review, 1985-1992 [Text] / T. P. La Fontaine, T. M. Di Lorenzo, P. A. French, R. C. Stucky-Ropp, E. P. Bargman, D. G. McDonald // Sports Medicine. – 1992. – Vol. 13, №3. – P. 160-170.
342. Lagos, X. Prevalence of biological and psychological symptoms in perimenopausal women from different socioeconomic levels in the city of Temuco [Text] / X. Lagos, N. Navarro, E. Illanes. // Rev. Med. Chil. – 1998. – Vol.126, №10. – P. 1189-1194.
343. Lee, S. J. An association between osteoporosis and premenstrual symptoms and postmenopausal symptoms [Text] / S. J. Lee, J. A. Kanis // Bone Mineralisation. – 1994. – №24. – P. 127-134.
344. Lexell, J. What is the cause of the aging atrophy? Total number, size, and proportion of different fiber types studied in whole vastus lateralis muscle from 15 to 83 year [Text] / J. Lexell, C. Taylor, M. Sjöström // J. of Neurological Science. – 1988. – Vol. 84. – P. 275-294.
345. Li, S. Perimenopause: the transition into menopause [Text] / S. Li, D. Lanuza, M. Gulanick et al. // Health Care Women Int. – 1996. – Vol.17, № 4. – P. 293-306.
346. Liao, K. L. Premature menopause and psychological well-being [Text] / K. L. Liao, N. Wood, G. S. Conway // Psychosom. Obstet. Gynaecol. – 2000. – Vol.21, № 3. – P. 167-174.
347. Malik, M. Components of heart rate variability. What they really mean and what we really measure [Text] / M. Malik, A. J. Camm // Am J Cardiol. – 1993. – Vol. 72. – P. 821-2.

348. Malik, M. Influence of the recognition artefact in the automatic analysis of long-term electrocardiograms on time-domain measurement of heart rate variability [Text] / M. Malik, R. Xia, O. Odemuyiwa et al. // *Med Biol Eng Comput* 1993. – Vol. 31.– P. 539-44.
349. Malliani, A. Cardiovascular neural regulation explored in the frequency domain [Text] / A. Malliani, M. Pagani, F. Lombard, S. Cerutti // *Circulation*. – 1991. – Vol. 84. – P. 1482-92.
350. Marie, P. La troisieme circonvolution frontale gauche ne joue aucun role dans la fonction du langage [Text] / P. Marie. –*La Semaine Medikale*, 1906. –Vol.26. – P. 241-247.
351. Markey, S. P. The correlation between human plasma melatonin levels and urinary 6-hydroxymelatonin excretion [Text] / S. P. Markey, S. Higa, M. Shin // *Clin. Chim. Acta*. – 1985. – Vol. 150. – P. 221-225.
352. Matthews, K. A. Menopause and risk factors for coronary heart disease. [Text] / K. A. Matthews, E. Meilahn, L. H. Kuller // *N. Engl. J. Med*, 1989. – Vol. 321. – P. 641-646.
353. Meldrum, D. Gonadotropins, estrogens, and adrenal steroids during the menopausal hot flash [Text] / D. Meldrum, I. Tataryn, A. Frumar // *J Clin Endocrinol Metab*. – 1980. – Vol. 50. – P. 685-9.
354. Morris, J. N. Exercise in the prevention of coronary heart disease: Today's best buy in public health. *Medicine and Science in Sports and Exercise* [Text] / J. N. Morris. – 1994. – Vol. 26. – P. 807-814.
355. Morrison, D. A. Eifffects of aerobic training on exercise tolerance and echocardiography dimentions in untrained postmenopausal women [Text] / D. A. Morrison, T. W. Boyden, R. Pamenter, J. Wilmor // *American Heart Journal*. – 1986. – Vol. 112. – P. 561-567.
356. Nilsson, K. The vaginal epithelium in the postmenopause cytology, histology and pH as methods of assessment [Text] / K. Nilsson, B. Risberg, G. Heimer // *Maturitas*. – 1995. – №21. – P. 51-56.

357. Nilsson, P. M. Premature ageing: The link between psychosocial risk factors and disease [Text] / P. M. Nilsson // *Med. Hypotheses*. – 1996. – № 1. – P. 39-42.
358. Oldenhav, A. Pathogenesis of climacteric complaints: ready for the change? [Text] / A. Oldenhav, C. Netelenbos // *Lancet*. – 1994. – №343. – P.649-653.
359. Osterlund, M. K. The human forebrain has discrete estrogen receptor alpha messenger RNA expressionA high levels in the amygdaloid complex [Text] / M. K. Osterlund // *Neuroscience*, 2000. – Vol. 95. – P. 333-342.
360. Peterson, G. M. Mechanisms of handedness in the rat [Text] / G. M. Peterson// *Comp. Psychol. Monogr.* – 1934. – Vol. 9. – P. 1.
361. Peterson, H. R. Body fat and the activity of the autonomic nervous system [Text] / H. R. Peterson, M. Rothschild, C. R. Weinberg // *N. Engl. J. Med.* 1988. – Vol. 318, № 17. – P. 1077-1083.
362. Ping Zhang. Thermoregulatory responses in humans during exercise after exposure to two different light intensities [Text] / Ping Zhang, Hiromi Tokura // *Ann. N. Y. Acad. Sci.* – 1998. – Vol. 971. – P. 2291-2313.
363. Plante, T. The Influence of Aerobic Exercise on Physiological Stress Responsibility [Text] / T. Plante, D. Karpowitz // *Psychophysiology*. – 1987. – Vol. 24, №6.1. – P. 670-677.
364. Raglin, J. S. Exercise and mental health. Beneficial and detrimental effects [Text] / J. S. Raglin // *Sports Medicine*. – 1990. – Vol. 9. - P. 329-339.
365. Rao, M. L. Circadian rhythm of tryptofan, serotonin, melatonin, and pituitary hormones in schizophrenia [Text] / M. L. Rao, G. Gross, B. Strebel // *Biol. Psychiatry*. – 1994. – Vol. 35, №3. – P. 151-163.
366. Rehman, H. U. Neuroendocrinology of female aging [Text] / H. U. Rehman, E. A. Masson // *Gend Med*. – 2005. – Vol. 2, №1. – P. 41-56.
367. Romer, L. M. Effect of inspiratory muscle work on peripheral fatigue of locomotor muscles in healthy humans [Text] / L. M. Romer, A. T. Lovering, H. C. Haverkamp // *J. Physiol*. – 2006. – Vol. 571, №2. – P. 425-439.

368. Rosano, G. M. C. Acute anti-ischemic effect of testosterone in men with coronary artery disease / G. M. C. Rosano, F. Leonardo, P. Pagnotta et al. // *Circulation*. – 1999. – Vol. 99. – P. 1666—1670.
369. Rymer, J. Menopausal symptoms - Clinical Evidence [Text] / J. Rymer, E. Morris. – *BMJ*. – 2000. – Vol. 321. – P. 1516-9.
370. Sagsoz, N. Anxiety and depression before and after the menopause [Text] / N. Sagsoz, O. Oguzturk, M. Bayram. // *Arch. Gynecol. Obstet.* – 2001. – Vol. 264, №4. – P. 199-202.
371. Saltin, B. Skeletal muscle adaptability, significance for metabolism and performance [Text] / B. Saltin, P. Gollnick - *Hand-book of physiology*. – 1989. – P. 238-279.
372. Saltin, B. The aging endurance athlete. *Sports medicine for the mature athlete* [Text] / B. Saltin. – Benchmark Press. – 1986. – P. 123-135.
373. Salvat, J. Progesterone, Progestagen in premenstrual syndrome, the perimenopause and the menopause [Text] / J. Salvat, C. Jolles. - *Schweiz. Rundsch. Med. Prax.* – 1995. – Vol. 17. – P. 170-175.
374. Schmidt, P. J. The perimenopause and affective disorders [Text] / P. J. Schmidt, M. Bloch, // *Semin. Reprod. Endocrinol.* – 1997. – Vol. 15. – P. 91-100.
375. Sherwin, B. B. Hormones, mood, and cognitive functioning in postmenopausal women [Text] / B. B. Sherwin // *Obstet. Gynecol.* – 1996. – № 87. – P. 20–26.
376. Simptomat, P. Climacteric syndrome; comparison of several secondary therapies [Text] / P. Simptomat // *Ann. Obstet. Gynecol. Med. Perinat.* – 1991. – Vol. 112, №1. – P. 54-60.
377. Sternber, E. M. Interactions between the immune and neuroendocrine systems [Text] / In: *Progress in Brain Research*. / E. A. Mayer, C. B. Saper. B. V. // Elsevier Science. – 2000. – Vol. 122. – P. 328-348.

378. Stomati, M. IV European congress on Menopause. Eds [Text] / M. Stomati, F. Bernardi, A. Spinetti, A. R. Genazzani, M. Birkhausen, H. Rosenbaum. – ESKA. – 1998. – P. 35-46.
379. Stuenkel, C. A. Perimenopause [Text] / C. A. Stuenkel, // Curr. Ther. Endocrinol. Metab. – 1997. – Vol. 6. – P. 270-274.
380. Sulak, P. J. The perimenopause: a critical time in a woman's life [Text] / P. J. Sulak // J. Fert. Menopausal Stud. – 1996. – Vol. 41, № 2. – P. 85-89.
381. Trimble, B. [Text] / B. Trimble, K. Wainwright, A. Lanier // Neurology. – 1999. – Vol. 52. – P. 313.
382. Velde, E. R. Hormone treatment for the climacteric: alleviation of symptoms and prevention of postmenopausal disease [Text] / E. R. Velde, Van Leu, H. A. Sden // Lancet. – 1994. – Vol. 343, № 12. – P. 654-657.
383. Virtanen, I. The effect of estrogen replacement therapy on cardiac autonomic regulation [Text] / I. Virtanen, O. Polo, P. Polo-Kantola et al. // Maturitas. – 2000. – Vol. 37, № 1. – P. 45-51.
384. Warren, J.M. Cortical lesions and response inhibition in cats [Text] / J.M. Warren, L.W. Coutant, P.R. Cornwell // Neuropsychologia. – 1969. – Vol. 7. – P. 245-257.
385. Watanabe, A. M. Cardiac autonomic receptors: recent concepts from radiolabeled ligand-binding studies [Text] / A. M. Watanabe, L. R. Jones, A. S. Manalan et al. // Circ. Res. – 1982. – Vol. 50. – P. 161-166.
386. Weber, B. Testosterone, androstenedione and dihydrotestosterone concentrations are elevated in female patients with major depression [Text] / B. Weber // Psychoneuroendocrinology. – 2000. – Vol. 25, № 8. – P. 765-771.
387. Wolk, S. Women and depression: an update [Text] / S. Wolk, M. Weissman // J. M. Oldham and al. Review of psychiatry. Washington DC: Am. Psych. Press. – 1995. – Vol. 14. – P. 227-232.

388. Writing Group for the Womens Health Initiative Investigators. Risk and benefits of estrogen plus progestin in healthy postmenopausal women [Text] // JAMA. – 2002. – Vol. 288. – P. 321-333.

389. Wyss, J. M. Effects of hormone replacement therapy on the sympathetic nervous system and blood pressure [Text]/J. M. Wyss, S. H. Carlson // Curr Hypertens Rep. – 2003. – Vol.5. – P. 241-246.

390. Yin, W. Neuroendocrine control of reproductive aging: roles of GnRH neurons [Text] / W. Yin, A. C. Gore // Reproduction. – 2006. – Vol. 131, №3. – P. 403-414.

391. Zemaityte, D. J. Interaction between the parasympathetic and sympathetic divisions of the autonomic nervous system in cardiac rhythm regulation [Text] / D. J. Zemaityte, G. A. Varoneckas, E. N. Sokolov // Hum. Physiol. – 1985. – Vol.11, № 3. – P. 208-215.

392. Zheng, A. Effect of the combination of ginseng, oriental bezoar and glycyrrhiza on autonomic nervous activity as evaluated by power spectral analysis of HRV and cardiac depolarization-repolarization process [Text] / A. Zheng, T. Moritani. – J. Nutr. Sci. Vitaminol. (Tokyo). – 2008. – Vol. 54, № 2. – P. 148–153.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Для определения исходного латерального поведенческого профиля асимметрий был использован модифицированный тест Аннет (1971) (Брагина Н.Н., Доброхотова Т.А., 1988), включающий 19 вопросов.

- Какой рукой вы пишете?
- Какой рукой бросаете камень или мяч?
- Какой рукой зажигаете спичку?
- Какой рукой режете ножницами?
- Какой рукой вставляете нитку в иголку?
- Какой рукой вы расчесываетесь?
- Какой рукой вы держите зубную щетку?
- Какой рукой вы держите отвертку?
- Какой рукой вы держите молоток?
- Тест «переплетение пальцев рук»;
- Тест «скрещивание рук на груди»;
- Тест «аплодирование»;
- Тест для определения ведущей ноги;
- Тест для определения толчковой ноги;
- Тест «нога на ногу»;
- Тест с телефоном для выявления ведущего уха;
- Тест с раковиной для определения ведущего уха;
- Тест «замочная скважина» для определения ведущего глаза;
- Тест с прицеливанием для определения ведущего глаза.

Морфологическое неравенство рук определялось путем измерения линейкой ширины ногтевых лож мизинцев. Признак теста считался правым или левым на стороне преобладания ширины ногтевого ложа. Равенство показателей

позволяло считать признак амбилатеральным. Выявление семейного анамнеза по латеральному профилю, учитывающего возможную генетическую предрасположенность к леворукости предполагало использование вопросов, уточняющих наличие «левшей» и « амбидекстров» в ближайшем и отдаленном родственном окружении, а также выявляющих преимущественное использование той или иной руки в настоящее время и в детстве.

Приложение 2

Определение степени тяжести течения климактерического синдрома у обследуемых в перименопаузальном периоде было основано на оценке менопаузального индекса Куппермана в модификации Е.В. Уваровой (1982). Шкала оценки менопаузального индекса включает 34 симптома, субъективно отражающие общее состояние женщины.

Шкала оценки менопаузального индекса

Симптомы	Слабая степень	Умеренная степень	Тяжелая степень
	Баллы		
Нейровегетативные	> 10-20	21-30	>30
Эндокринно-метаболические	1-7	8-14	> 14
Психоэмоциональные	1-7	8-14	> 14
Модифицированный менопаузальный индекс	12-34	35-58	>58

Эндокринно-метаболические нарушения

Ожирение, ИМТ	27-30	31-40	>40
Тиреоидная дисфункция	+	++	+++
Сахарный диабет	+	++	+++
Гиперплазия молочных желез	Диффузная	Узловатая	Фиброаденома
Мышечно-суставные боли	Редко	Периодически	Постоянно
Жажда	+	++	+++
Атрофия гениталий	+	++	+++

Психоэмоциональные нарушения

Утомляемость	+	++	+++
Снижение памяти	+	++	+++
Слезливость, возбудимость	+	++	+++
Изменение аппетита	Повышение	Снижение	Потеря
Навязчивые идеи	Подозрительное	Страхи	Суицид
Настроение	Лабильное	Депрессии	Меланхолия

Либи́до	Угнетение	Отсутствие	Повышение
---------	-----------	------------	-----------

Нейровегетативные нарушения

АД, мм рт. ст.	повышенное	150/90	160/100	> 160/100
	пониженное	100/70		90/60
Головные боли		Редко	Часто	Постоянно
Вестибулопатии		+	++	+++
Сердцебиения в покое		1-2		
Непереносимость высокой температуры		+	++	+++
Судороги/онемение		+	++	+++
Гусиная кожа		Изредка	Ночью	Всегда
Дермографизм		Белый		Красный
Сухость кожи		Умеренная	Кератоз	Короста
Потливость		+	++	+++
Отечность		Лица, слабая	Век	Постоянно
Аллергические реакции		Ринит	Крапивница	Отек Квинке
Экзофтальм, блеск глаз		+	++	+++
Повышенная возбудимость		+	++	+++
Сонливость		Утром	Вечером	Постоянно
Нарушения сна		При засыпании	Прерывистость	Бессонница
Приливы жара (в сутки)		<10	10-20	>20
Приступы удушья (в неделю)		1-2		
Симпато-адреналовые кризы (в сутки)		1-2		

Примечание: интенсивность проявления синдрома: (+) - слабая, (++) - средняя, (+++) - сильная степень.

Приложение 3

Оценка функционального состояния регуляторных систем организма у здоровых людей по данным ВСП (Шлык Н.И., 2003)

Тип регуляции сердечного ритма	Группы	Критерии отбора в группы		Отличительные особенности показателей ВСП в зависимости от преобладающего типа регуляции	Интерпретация полученных данных ВСП
		SI (усл. ед.)	VLF (мс ²)		
Умеренное преобладание центральной регуляции	I	>100	>240	Малые значения R-R, MxDMn, MxRMnкардиоритма, RMSSD, SDNN, pNN50. Большие значения AMO50, AMO7.8, SI. Умеренно низкие величины D и TP, преобладание LF-волн над HF, VLF, ULF-волнами в спектре. Относительное содержание VLF% и ULF% по сравнению с другими группами высокое. Характерный тип спектра (LF>HF>VLF>ULF).	Умеренное преобладание симпатической и центральной регуляции сердечного ритма, снижение активности автономного контура регуляции. Умеренное напряжение регуляторных систем организма.
Преобладание центральной регуляции	II	>100	<240	Еще более малые значения R-R, MxDMn, MxRMn, RMSSD, PNN50%, SDNN, CV, D. Малая суммарная площадь спектра (TP). Большие значения AMO50, AMO7.8, SI. Низкие абсолютные значения волновой структуры спектра и особенно VLFпо сравнению с I группой. При этом типе регуляции необходимо применение ортостатического тестирования.	Выраженное преобладание симпатической регуляции сердечного ритма. Резкое увеличение активности центральной регуляции над автономной. Сниженное функциональное состояние регуляторных систем. Состояние вегетативной дисфункции.

Умеренное преобладание автономной регуляции	III	>25 и <100	>240	Умеренно увеличенные показатели R-R, MxDMn, RMSSD, PNN50%, SDNN, CV, D. Малые значения SI, AMO50, AMO7.8. Умеренно высокие абсолютные значения TP, HF, LF. Умеренное преобладание HF% над LF% волнами. У спортсменов могут преобладать LF, VLF, ULF, что требует особой трактовки состояния и регуляции. Характерные типы спектров (HF>LF>VLF>ULF) (HF>LF>ULF>VLF).	Умеренное преобладание парасимпатической активности. Оптимальное состояние регуляторных систем организма. У спортсменов отражает нормальный уровень тренированности. Для спортсменов высокого класса (III группа) может быть показателем недостаточной тренированности.
Преобладание автономного контура регуляции	IV	<25	>500 TP> 8000 10000	Выраженное увеличение R-R, MxDMn, MxRMn- кардиоинтервалов. Многофокусный ритм на фоне миграции водителя ритма, особенно часто встречается у спортсменов. Очень большие значения RMSSD, PNN50, SDNN, CV, D. Очень малые значения LF/HF, IC, AMO50, CC0, SI. Большие значения TP(больше 800010000 мс ²), HF, LF, VLF, ULFволн. Резкое преобладание HF% над LF% - волнами. Самые низкие относительные показатели VLF% и ULF% по сравнению с другими группами. У спортсменов встречается выраженное увеличение абсолютных значений мощности LF, VLF, ULFволн и их преобладание над HFволнами. Характерные типы спектров: HF>LF>VLF>ULF; VLF>HF>LF>ULF; LF>HF>VLF>ULFi др. требуют соответствующей трактовки	Выраженное преобладание парасимпатического отдела ВНС над симпатическим. Этот тип регуляции может иметь как патологический, так и физиологический характер. У спортсменов этот тип регуляции может иметь «физиологический» характер при условии динамических наблюдений за ВСП с использованием ортостатической пробы. А так же может отражать состояние переутомления, перенапряжения, перетренированности или различные дисфункции синусового узла и нарушение ритма и проводимости. Или наоборот, отражать высокий уровень тренированности у спортсменов высокого класса. У спортсменов-новичков наличие IV группы свидетельствует о необоснованном форсировании физических нагрузок и выраженном утомлении.