

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени Н.Н. Бурденко»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

*На правах рукописи*

ЕСИНА  
Елена Юрьевна

ФАКТОРЫ РИСКА В ЭТИОПАТОГЕНЕЗЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ  
ЗАБОЛЕВАНИЙ У ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА

14.03.03 – патологическая физиология  
14.01.05 – кардиология

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени

доктора медицинских наук

Научные консультанты

Цыган Василий Николаевич доктор медицинских наук, профессор

Лютов Владимир Викторович доктор медицинских наук, профессор

2016

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	8
ГЛАВА I ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	23
1.1. Социальная и экономическая значимость соматоформной дисфункции вегетативной нервной системы сердца и сердечно-сосудистой системы	23
1.1.1. Современные представления о соматоформной дисфункции вегетативной нервной системы сердца и сердечно-сосудистой системы	24
1.1.1.1. Становление представлений о соматоформной дисфункции вегетативной нервной системы сердца и сердечно-сосудистой системы	24
1.1.1.2. Этиология и патогенез соматоформной дисфункции вегетативной нервной системы сердца и сердечно-сосудистой системы	27
1.1.1.3. Особенности гемодинамики и метаболизма миокарда у больных соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы сердца и сердечно-сосудистой системы	33
1.2. Донозологический подход и методы донозологической оценки адаптационных возможностей организма	35
1.2.1. Дисперсионное картирование электрокардиограммы в изучении адаптационных возможностей функционирования миокарда	36
1.2.2. Вариабельность ритма сердца и исследование адаптационных возможностей организма и сердечно-сосудистой системы у лиц молодого возраста	39
1.2.3. Функциональные пробы в изучении адаптационных возможностей сердечно-сосудистой системы у лиц молодого возраста	40
1.2.3.1. Проба с физической нагрузкой в изучении адаптационных возможностей сердечно-сосудистой системы при повышении потребности в кислороде	41
1.2.3.2. Активная ортоклиностагическая проба в изучении адаптационных возможностей сердечно-сосудистой системы к снижению преднагрузки	45
1.3. Факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний у лиц молодого возраста	48
1.3.1. Психосоциальный стресс	51
1.3.2. Тревога и депрессия	52
1.3.3. Курение	53
1.3.4. Характер питания	55
1.3.5. Низкая физическая активность	56
1.3.6. Отрицательный анамнез дополнительной аэробной физической активности в детском и/или подростковом возрасте	57
1.3.7. Избыточная масса тела и ожирение	58
1.3.8. Частота сердечных сокращений	59
1.3.9. Артериальная гипертония	59
1.3.10. Дислипидемия	61
1.3.11. Сахарный диабет	62
1.3.12. Семейный анамнез ранней манифестации ишемической болезни сердца и сердечно-сосудистых заболеваний у родственников первой степени родства (у мужчин <55 лет, и у женщин <65 лет)	63
1.3.13. Мужской пол.....	63
1.4. Шкалы и модели прогнозирования риска сердечно-сосудистых	64

заболеваний у лиц молодого возраста.....	
1.4.1. Шкалы и модели на основе клинико-anamнестических данных и результатов лабораторного исследования.....	65
1.4.2. Шкала на основе клинико-anamнестических данных и оценки центральной гемодинамики.....	68
1.4.3. Шкала на основе результатов исследования аутопсийного материала	68
1.4.4. Шкала на основе транскраниальной доплерографии и результатов функциональных проб.....	69
1.4.5. Шкала на основе определения интенсивности перекисного окисления липидов крови.....	69
<b>ГЛАВА II. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ</b>	<b>71</b>
2.1. Общая характеристика материала и методов его исследования	71
2.2. Методы исследования	74
2.2.1. Клинические методы исследования	74
2.2.2. Лабораторные методы исследования	76
2.2.3. Инструментальные методы исследования	76
2.2.4. Методы математической статистики	83
<b>ГЛАВА III. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ</b>	<b>92</b>
3.1. Клиническая характеристика больных соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы сердца и сердечно-сосудистой системы и здоровых лиц с учетом гендерных различий	92
3.2. Результаты дисперсионного картирования электрокардиограммы у больных соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы сердца и сердечно-сосудистой системы и здоровых лиц с учетом факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний в покое и при напряжении регуляторных систем во время функциональных нагрузочных проб	99
3.2.1. Результаты дисперсионного картирования электрокардиограммы у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с учетом статуса табакокурения	99
3.2.2. Результаты дисперсионного картирования электрокардиограммы у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с учетом порций овощей и фруктов, принимаемых в сутки, не считая картофеля	101
3.2.3. Результаты дисперсионного картирования электрокардиограммы у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с учетом потребления алкоголя в опасных и безопасных дозах	102
3.2.4. Результаты дисперсионного картирования электрокардиограммы у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с учетом значений массы тела	104
3.2.5. Результаты дисперсионного картирования электрокардиограммы у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с учетом уровня физической активности	106
3.2.6. Результаты дисперсионного картирования электрокардиограммы у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с учетом значений офисной частоты сердечных сокращений	108
3.2.7. Результаты дисперсионного картирования электрокардиограммы у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с учетом значений офисного артериального давления	110
3.2.8. Результаты дисперсионного картирования электрокардиограммы у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с учетом уровня общего холестерина	111

3.2.9. Результаты дисперсионного картирования электрокардиограммы у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с учетом уровня психосоциального стресса	112
3.2.10. Результаты дисперсионного картирования электрокардиограммы у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с учетом уровня тревоги	115
3.2.11. Результаты дисперсионного картирования электрокардиограммы у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с учетом уровня депрессии	117
3.2.12. Результаты дисперсионного картирования электрокардиограммы у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с учетом анамнеза дополнительной аэробной физической активности в детском и/или подростковом возрасте	119
3.3. Анализ корреляционных взаимосвязей между факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний и показателем электрофизиологического состояния миокарда по данным дисперсионного картирования электрокардиограммы у больных и здоровых лиц	122
3.4. Результаты гемодинамики у больных соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы сердца и сердечно-сосудистой системы и здоровых лиц с факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний в покое и при напряжении регуляторных систем во время функциональных нагрузочных проб	123
3.4.1. Результаты гемодинамики у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с положительным статусом курения	129
3.4.2. Результаты гемодинамики у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с недостаточным числом порций овощей и фруктов, принимаемых в сутки, не считая картофеля	130
3.4.3. Результаты гемодинамики у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц, принимающих алкоголь в суточных дозах, превышающих безопасные	131
3.4.4. Результаты гемодинамики у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с избыточной массой тела и ожирением	132
3.4.5. Результаты гемодинамики у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с низкой физической активностью	133
3.4.6. Результаты гемодинамики у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с офисной частотой сердечных сокращений 80 ударов в минуту и более	134
3.4.7. Результаты гемодинамики у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с офисным артериальным давлением 140/90 мм рт.ст. и выше	136
3.4.8. Результаты гемодинамики у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с уровнем общего холестерина 5 ммоль/л и более	137
3.4.9. Результаты гемодинамики у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с умеренным и высоким уровнем психосоциального стресса	138
3.4.10. Результаты гемодинамики у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с субклиническими и клиническими проявлениями тревоги	139
3.4.11. Результаты гемодинамики у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с субклиническими и клиническими проявлениями депрессии	140
3.4.12. Результаты гемодинамики у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с отрицательным анамнезом дополнительной аэробной физической активности в детском и/или подростковом возрасте	141
3.5. Результаты электрокардиограммы у больных соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы сердца и сердечно-сосудистой системы и здоровых лиц с факторами риска сердечно-	143

сосудистых заболеваний в покое и при напряжении регуляторных систем во время функциональных нагрузочных проб	
3.5.1. Результаты электрокардиограммы у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с положительным статусом курения	143
3.5.2. Результаты электрокардиограммы у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с недостаточным числом порций овощей и фруктов, принимаемых в сутки, не считая картофеля	144
3.5.3. Результаты электрокардиограммы у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц, принимающих алкоголь в опасных дозах	145
3.5.4. Результаты электрокардиограммы у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с избыточной массой тела и ожирением	146
3.5.5. Результаты электрокардиограммы у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с низкой физической активностью	147
3.5.6. Результаты электрокардиограммы у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с офисной частотой сердечных сокращений 80 и более ударов в минуту	148
3.5.7. Результаты электрокардиограммы у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с офисным артериальным давлением 140/90 мм рт.ст. и выше	149
3.5.8. Результаты электрокардиограммы у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с уровнем общего холестерина 5 ммоль/л и более	150
3.5.9. Результаты электрокардиограммы у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с умеренным и высоким уровнем психосоциального стресса	151
3.5.10. Результаты электрокардиограммы у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с субклиническими и клиническими проявлениями тревоги	152
3.5.11. Результаты электрокардиограммы у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с субклиническими и клиническими проявлениями депрессии	155
3.5.12. Результаты электрокардиограммы у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с отрицательным анамнезом дополнительной аэробной физической активности в детском и/или подростковом возрасте	154
3.6. Результаты вариабельности ритма сердца у больных соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы сердца сердечно-сосудистой системы и у здоровых лиц с учетом факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний в покое и при напряжении регуляторных систем во время функциональных нагрузочных проб	155
3.6.1. Результаты вариабельности ритма сердца у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с учетом статуса табакокурения	160
3.6.2. Результаты вариабельности ритма сердца у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с учетом порций овощей и фруктов, принимаемых в сутки, не считая картофеля	161
3.6.3. Результаты вариабельности ритма сердца у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с учетом потребления алкоголя в опасных и безопасных дозах	162
3.6.4. Результаты вариабельности ритма сердца у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с учетом значений массы тела	163
3.6.5. Результаты вариабельности ритма сердца у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с учетом уровня физической активности	164
3.6.6. Результаты вариабельности ритма сердца у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с учетом значений частоты сердечных сокращений	165
3.6.7. Результаты вариабельности ритма сердца у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с учетом значений офисного артериального давления	166
3.6.8. Результаты вариабельности ритма сердца у больных СДВНСС и ССС и	167

здоровых лиц с учетом уровня общего холестерина	
3.6.9. Результаты вариабельности ритма сердца у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с учетом уровня психосоциального стресса	168
3.6.10. Результаты вариабельности ритма сердца у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с учетом уровня тревоги	169
3.6.11. Результаты вариабельности ритма сердца у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с учетом уровня депрессии	170
3.6.12. Результаты вариабельности ритма сердца у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с учетом анамнеза дополнительной аэробной физической активности в детском и/или подростковом возрасте	171
3.7. Анализ корреляционных взаимосвязей между показателями электрофизиологического состояния миокарда и авриальности ритма сердца у больных соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы сердца и сердечно-сосудистой системы и здоровых лиц с факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний с учетом гендерных различий	173
<b>ГЛАВА IV. ИЗУЧЕНИЕ ПАТОГЕНЕЗА ДОНОЗОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ МИОКАРДА У БОЛЬНЫХ СОМАТОФОРМНОЙ ДИСФУНКЦИЕЙ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ СЕРДЦА И СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ И ЗДОРОВЫХ ЛИЦ С ФАКТОРАМИ РИСКА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ</b>	179
4.1. Изучение патогенеза донозологических изменений электрофизиологического состояния миокарда у больных СДВНСС и ССС мужчин с факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний	179
4.2. Исследование патогенеза донозологических изменений электрофизиологического состояния миокарда у здоровых мужчин с факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний	186
4.3. Изучение патогенеза донозологических изменений электрофизиологического состояния миокарда у больных СДВНСС и ССС женщин с факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний	193
4.4. Исследование патогенеза донозологических изменений электрофизиологического состояния миокарда у здоровых женщин с факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний	199
4.5. Исследование донозологических биопсихосоциальных взаимосвязей у у больных СДВНСС и ССС с факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний на основе факторного анализа	205
4.6. Патогенетическое обоснование способа определения донозологических изменений электрофизиологического состояния миокарда для индивидуального прогнозирования донозологических состояний и повышенного риска сердечно-сосудистых заболеваний у больных СДВНСС и ССС мужчин с факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний	209
4.7. Патогенетическое обоснование способа определения	214

донозологических изменений электрофизиологического состояния миокарда для индивидуального прогнозирования донозологических состояний и повышенного риска сердечно-сосудистых заболеваний у больных СДВНСС и ССС женщин с факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний	
4.8. Определение порогового балла и ROC-анализ прогностической значимости способа диагностики донозологических изменений электрофизиологического состояния миокарда для индивидуального прогнозирования донозологических состояний и повышенного риска сердечно-сосудистых заболеваний у больных соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы сердца и сердечно-сосудистой системы мужчин с факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний	220
4.9. Определение порогового балла и ROC-анализ прогностической значимости способа диагностики донозологических изменений электрофизиологического состояния миокарда для индивидуального прогнозирования донозологических состояний и повышенного риска сердечно-сосудистых заболеваний у больных соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы сердца и сердечно-сосудистой системы женщин с факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний	224
ГЛАВА V ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО КОНСУЛЬТИРОВАНИЯ БОЛЬНЫХ СОМАТОФОРМНОЙ ДИСФУНКЦИЕЙ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ СЕРДЦА И СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ С ФАКТОРАМИ РИСКА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ	228
5.1. Структура факторов риска у больных СДВНСС и ССС с донозологическими изменениями электрофизиологического состояния миокарда по результатам профилактического консультирования	228
5.2. Результаты дисперсионного картирования электрокардиограммы у больных СДВНСС и ССС с донозологическими изменениями электрофизиологического состояния миокарда с учетом гендерных различий	234
5.3. Результаты электрокардиограммы у больных СДВНСС и ССС с донозологическими изменениями электрофизиологического состояния миокарда с учетом гендерных различий	236
ГЛАВА VI. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ	238
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	280
ВЫВОДЫ	282
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	284
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	286
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	289

## ВВЕДЕНИЕ

### Актуальность темы исследования

Беспрецедентное перераспределение в мире профиля доминирующих заболеваний, с преобладанием сердечно-сосудистых, ответственных за большую часть смертельных исходов, связано с улучшением питания и прогрессом здравоохранения [31,88]. Большинство поведенческих привычек, закрепленных благодаря экономическому прогрессу, перерасли в ведущие факторы риска (ФР) ССЗ и нередко жертвой ССЗ становятся лица, считавшиеся до этого здоровыми, или имевшие минимальные клинические проявления болезни [288, 297,377]. В настоящее время все больше внимания уделяется изучению субклинических стадий ССЗ. Накапливаются данные, которые свидетельствуют о том, что выявление асимптомного поражения органов-мишеней может быть мощным инструментом прогнозирования сердечно-сосудистого риска, а их лечение – гораздо более успешным способом борьбы с сердечно-сосудистыми осложнениями, чем лечение развернутых клинических стадий ССЗ [289, 290].

Современное общество находится в плену социальных потрясений, что привело к увеличению распространенности психосоциальных ФР ССЗ, таких как стресс острый и хронический, тревога и депрессия [375, 417, 418, 426, 438, 441]. Однако при этом встречаемость других традиционных ФР ССЗ заметно не изменилась [29, 30, 88, 234, 423, 425]. В многочисленных эпидемиологических исследованиях, проведенных как в нашей стране, так и за рубежом, получены доказательства того, что путем целенаправленного лечебного и профилактического вмешательства, в первую очередь в отношении ведущих ФР ССЗ, можно снизить сердечно-сосудистую заболеваемость и предупредить преждевременную смертность населения [7, 156,316,322, 457, 458].

Одной из мультидисциплинарных проблем здравоохранения, связанной с действием многообразных стрессоров и привлекающей к себе внимание врачей

разных специальностей является соматоформная дисфункция вегетативной нервной системы (СДВНС), в частности, соматоформная дисфункция вегетативной нервной системы сердца и сердечно-сосудистой системы (СДВНСС и ССС) [4, 6, 51, 52]. Согласно данным эпидемиологических исследований в последние годы наблюдается рост заболеваемости СДВНС, распространенность которой среди детей и подростков достигает 50% -75%, а в популяции колеблется от 12,1% до 82% [13, 89, 112, 170]. Столь противоречивые сведения о частоте заболевания объясняются различными взглядами на сущность болезни, терминологическими неточностями и неоднородным подходом к диагностике [2, 13, 26, 51, 52, 67, 114]. Актуальность изучения проблемы связана со сложностью в разграничении чисто соматических, психосоматических и психических заболеваний, так как психосоциальные факторы в равной степени влияют на большинство болезней, являясь ведущими ФР в их генезе [356, 370, 402, 404].

Таким образом, дальнейшее развитие и совершенствование современной медицины невозможно без интеграции научных и практических достижений, основанных на междисциплинарном подходе.

Проблема распространенности непсихотических психических расстройств в общей медицинской практике тесно связана с ростом во всех возрастных группах психосоциальных ФР, являющихся независимыми ФР ССЗ [403, 404, 415, 417]. Следовательно, психическое здоровье общества, подвластное влиянию социальных стрессовых факторов неразрывно связано с развитием и прогрессированием ССЗ и рассматривается как важнейшее направление для дальнейших исследований. Назрела необходимость интегративного, биопсихосоциального подхода к решению проблемных вопросов практической медицины, таких как СДВНСС и ССС, находящихся на стыке кардиологии и психиатрии.

Длительная история изучения СДВНСС и ССС, непосредственно связанная с историей изучения патологии сердечно-сосудистой системы (ССС),

ассоциированной с участием в боевых действиях, не привела к решению многих спорных вопросов, касающихся этиопатогенеза страдания [86, 87, 183, 414]. «Muscular exhaustion of the heart», «irritable heart», «neurocirculatory asthenia», «effort syndrome», «disordered action of the heart» – далеко не полный перечень исторических синдромов, описывающих кардионеврологические расстройства у военнослужащих [96, 97, 196, 317, 350, 366, 428]. В середине двадцатого века в России был предложен термин нейроциркуляторная астения (НЦА), разработаны диагностические критерии, а заболевание включено в классификацию болезней ССС. В последующем интерес к НЦА с позиции соматической медицины снизился в связи с преобладанием мнения и представлений об НЦА как о психическом заболевании.

Таким образом, границы СДВНСС и ССС, к которой в настоящее время относится НЦА, в медицине не определены и на сегодняшний день и нельзя считать окончательно изученными патогенетические и теоретические основы развития болезни в изменившихся социально-экономических условиях при большой распространенности хронического и острого психосоциального стресса у наших современников.

Существующая на сегодняшний день терминологическая путаница, многочисленные теории развития болезни значительно затрудняют диагностику и лечение пациентов [4, 6, 366, 96, 97, 254, 266, 282, 290, 412, 413].

Актуальность изучения СДВНСС и ССС продиктована высокой заболеваемостью, часто с потерей трудоспособности, и необходимостью проводить дифференциальный диагноз данного страдания с ССЗ, прежде всего с ишемической болезнью сердца (ИБС) и гипертонической болезнью (ГБ) [13, 33, 89, 134, 230]. Как показывает практика, соматические симптомы, входящие в структуру психического расстройства, приводят или к неправильной интерпретации имеющихся нарушений или к гипердиагностике ССЗ [51, 52].

Необходимо отметить, что до настоящего времени дискутируется вопрос о том, является ли СДВНСС и ССС преморбидным состоянием для развития ССЗ,

таких как, ИБС, ГБ и др. [112, 119, 366, 372]. Часть авторов считают, что больные СДВНСС и ССС составляют группу риска в связи с более частым развитием у них в старшем возрасте ССЗ. Отражением нерешенных проблем патогенеза СДВНСС и ССС является сравнительно новое направление в практической медицине - кардиопсихиатрия, которое изучает психические расстройства, обладающие общими с ССЗ патогенетическими механизмами.

Таким образом, назрела необходимость интегративного подхода к решению проблемных вопросов практической медицины, таких как СДВНСС и ССС. Великий клиницист, кардиолог 20 века Д.Д. Плетнев, родоначальник психосоматического направления медицины в России, говорил, что нет соматических болезней, без психических, из них вытекающих отклонений, как нет психиатрических заболеваний, изолированных от соматических симптомов [50].

Многочисленные исследования, проведенные в России и за рубежом, свидетельствуют о большой распространенности ФР ССЗ среди здоровых лиц молодого возраста [12, 29, 88, 133, 189, 233, 236, 242, 255, 257, 288, 297, 322]. Доказано важнейшее значение раннего выявления и коррекции ФР ССЗ среди молодежи в связи с накопленным в последние десятилетия большим числом работ, констатирующих увеличение риска и повышение смертности от ССЗ в молодом и очень молодом возрасте [30, 31, 75, 176, 177, 184, 275, 299, 365].

Данные о распространенности и структуре ФР ССЗ у лиц молодого возраста, страдающих СДВНСС и ССС отсутствуют. Однако, большая чувствительность к психотравмирующим факторам у больных СДВНСС и ССС, неадекватная реакция ССС на обычные, и тем более, сверхсильные раздражители способствуют плохой переносимости физических нагрузок и предрасполагают к распространенности низкой физической активности (ФА) [11, 13, 51, 52, 105, 112, 155, 169, 188, 230].

Еще в первой половине двадцатого века «отец» психосоматического направления в медицине Ф. Александер сказал, что если стресс, возникающий в

ответ на эмоционально заряженные ситуации, не находит выхода во внешнем проявлении, то возникают устойчивые изменения в вегетативной нервной системе (ВНС), которые ведут в начале к функциональным, обратимым, а затем и к необратимым органическим изменениям тканей и органов [83,160].

В настоящее время доказано, что реакция организма при действии стрессорных факторов, согласно теории общего адаптационного синдрома Г. Селье, заключается в специфическом и неспецифическом ответах. С позиции формирования психосоматических заболеваний именно неспецифический компонент, заключающийся в напряжении, перенапряжении или срыве адаптационных резервов организма, исходом которого может быть возникновение хронического заболевания, своевременным направленным воздействием извне можно изменить [83,160].

С научной точки зрения можно говорить, что, постоянно действующие в повседневной жизни на больных страдающих СДВНСС и ССС такие модифицируемые ФР ССЗ, как психосоциальные и низкая ФА, могут приводить к напряжению механизмов адаптации системы регуляции гомеостаза. В связи с неадекватной реакцией ССС на обычные и, тем более, сверхсильные раздражители, у больных СДВНСС и ССС могут возникать перенапряжение, истощение и срыв резервов функционирования миокарда с формированием преморбидных состояний и заболеваний ССС.

В настоящее время доказано, что манифестации заболеваний предшествует целый ряд переходных состояний обусловленных снижением функциональных резервов и напряжением регуляторных систем, получивших название донозологических [19, 21, 83]. Именно донозологическим состояниям все больше внимания уделяет современная практическая медицина, т.к. накопленные данные свидетельствуют о том, что их своевременное выявление и лечение может быть гораздо более успешным способом борьбы с хроническими неинфекционными заболеваниями (ХНИЗ), прежде всего ССЗ, чем лечение манифестных стадий болезни.

Массовые донозологические исследования показали, что от 50% до 80% населения страны находится в донозологических и преморбидных состояниях [19, 21, 83, 152].

Одним из современных методов донозологической диагностики является дисперсионное картирование (ДК) электрокардиограммы (ЭКГ), позволяющее изучить электрофизиологическое состояние миокарда (ЭФСМ) на основе регистрации низкоамплитудных колебаний ЭКГ-сигнала, недоступных для интерпретации стандартной ЭКГ [69, 70, 175, 190, 191, 193, 285, 343, 352, 380]. В связи с этим представляет большой интерес изучение распространенности и структуры ФР ССЗ с учетом гендерных различий у больных СДВНСС и ССС, их влияния на ЭФСМ с целью диагностики состояний, пограничных между нормой и патологией.

К настоящему времени накоплено достаточное количество данных, подтвердивших высокую информативность ДК ЭКГ в выявлении ССЗ при скрининговых обследованиях населения [3, 37, 38, 72, 73, 91, 192, 194, 195, 443]. Работ по донозологической диагностике влияния ФР ССЗ на ЭФСМ у больных СДВНСС и ССС, с учетом гендерных различий, на основе ДК ЭКГ нет. Такие данные помогли бы выделить среди страдающих СДВНСС и ССС группу лиц с напряжением и перенапряжением регуляторных систем, с повышенным риском истощения механизмов адаптации и развитием заболеваний ССС.

Таким образом, применение принципов донозологической диагностики поможет продемонстрировать снижение адаптационных возможностей ЭФСМ у больных СДВНСС и ССС и здоровых при действии ФР ССЗ, выделить лиц с высокой вероятностью развития заболеваний ССС, для которых характерно уменьшение способности адекватно реагировать на повседневные социально-трудовые нагрузки и разработать рекомендации для практического здравоохранения на основе простых и высокоинформативных технологий по сохранению и укреплению их здоровья и работоспособности.

Несмотря на огромные достижения в области современной медицины, представляют собой многогранную неоднозначную проблему в методологическом и прикладном аспектах вопросы взаимосвязи и патогенетической общности ССЗ и непсихотических психических расстройств, изучение которых является перспективным научным направлением.

#### Степень разработанности темы исследования

Недостаточная методологическая база не позволяет реализовать индивидуальный профилактический подход у больных СДВНСС и ССС с ФР ССЗ. Высокая встречаемость в популяции психосоциальных ФР, являющихся ведущими ФР ССЗ свидетельствует об их влиянии на развитие и прогрессирование как психических, так и психосоматических заболеваний, в том числе, ССЗ. СДВНСС и ССС широко распространена среди молодого работоспособного населения, большое число соматических жалоб, прежде всего разнообразных кардиалгий, по преобладающему мнению не имеющих органической основы, заставляет этих больных обращаться к врачам различного профиля для выяснения причины симптомов. По-прежнему дискутируется вопрос о том, может ли СДВНСС и ССС являться преморбидным состоянием для развития ССЗ [112, 119, 365, 372]. Не смотря на то, что эти больные обращаются к специалистам различного профиля, прежде всего, терапевтам, кардиологам и невропатологам, до настоящего времени отсутствует междисциплинарный подход к изучению этого заболевания, что затрудняет разработку дифференцированных схем лечения и преемственности в ведении больных. Проведенный анализ научных работ подтвердил данные о неуклонном снижении здоровья больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц молодого возраста, однако, состояние здоровья именно этой категории населения определяет качество подготовки молодых специалистов и обороноспособность страны [7, 9, 22, 23, 27, 28, 30, 45, 47, 295, 296, 307, 328].

В настоящее время подчеркивается актуальность донозологической диагностики состояний пограничных между нормой и патологией, прежде всего, у лиц молодого трудоспособного возраста [19, 21, 67, 83, 89, 112, 262]. Больные, страдающие СДВНСС и ССС, представляют большой интерес с позиции донозологической диагностики риска развития ССЗ. Поэтому диагностика донозологических изменений ЭФСМ, прогнозирование возможного риска развития ССЗ, разработка алгоритмов ведения больных СДВНСС и ССС специалистами различного профиля, в связи с большой распространенностью заболевания у лиц молодого трудоспособного возраста является в настоящее время одной из актуальных проблем.

#### Цель исследования

Изучить роль факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний в формировании донозологических изменений электрофизиологического состояния миокарда у больных соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы для оптимизации их патогенетической диагностики.

#### Задачи исследования

1. Оценить распространенность и структуру факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний у больных соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы.
2. Определить распространенность и структуру психосоциальных факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний у больных соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы.
3. Провести сравнительную оценку донозологического статуса и выяснить адаптационные возможности электрофизиологического состояния миокарда у

больных соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы с учетом гендерных различий во время функциональных нагрузочных проб.

4. Исследовать влияние факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний на электрофизиологическое состояние миокарда у больных соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы при напряжении регуляторных систем.

5. Проанализировать динамику гемодинамических параметров, стандартной электрокардиограммы и вегетативной регуляции у больных соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы с учетом гендерных различий при напряжении регуляторных систем во время функциональных нагрузочных проб.

6. Изучить донозологические биопсихосоциальные взаимосвязи у больных соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы с факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний с помощью оценки вегетативной регуляции и электрофизиологического состояния миокарда.

7. Изучить патогенез сочетанного действия факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний на электрофизиологическое состояние миокарда у больных соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы при напряжении резервов функционирования миокарда.

8. Разработать способы диагностики изменений электрофизиологического состояния миокарда для индивидуального прогнозирования донозологических состояний и повышенного риска развития сердечно-сосудистых заболеваний у больных соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы.

9. Изучить гендерные особенности эффективности профилактического консультирования у больных соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы для совершенствования оказания медицинской помощи.

## Научная новизна

Впервые применен междисциплинарный подход к изучению патогенетических основ развития донозологических изменений ЭФСМ в результате снижения резервов функционирования миокарда и роста напряжения систем регуляции гомеостаза у больных СДВНСС и ССС с ФР ССЗ с учетом гендерных различий.

В работе впервые изучена распространенность и структура ФР ССЗ у больных СДВНСС и ССС. Впервые использован донозологический подход к изучению ЭФСМ на основе ДК ЭКГ у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с ФР ССЗ во время функциональных нагрузочных проб и получены новые научные данные о зависимости ЭФСМ от действия ФР ССЗ.

Впервые показано, что действие ФР ССЗ связано с перестройкой регуляторных систем в сторону формирования донозологических состояний, в основе которых лежит ухудшение ЭФСМ, как у больных СДВНСС и ССС, так и у здоровых лиц с ФР ССЗ, более выраженное у больных. Впервые доказано, что донозологический статус больных СДВНСС и ССС мужчин с ФР ССЗ достоверно отличается от больных мужчин без ФР ССЗ и здоровых лиц с ФР ССЗ по степени напряжения регуляторных систем. Впервые доказано, что активность симпатической нервной системы (СНС) выше у больных СДВНСС и ССС с ФР ССЗ по сравнению с больными без ФР ССЗ и здоровыми лицами с ФР ССЗ. Основным результатом работы явилось научное обоснование и разработка способов оценки адаптационных возможностей ЭФСМ к физической нагрузке у больных СДВНСС и ССС на основе ДК ЭКГ, позволяющих прогнозировать индивидуальный риск развития донозологических состояний у больных женщин и мужчин с ФР ССЗ. Проведенное профилактическое консультирование у больных СДВНСС и ССС с ФР ССЗ показало, что донозологические изменения ЭФСМ не могут быть обратимы только при частичной коррекции ФР ССЗ, при отсутствии контроля

или недостаточном контроле психосоциальных ФР. При оценке эффективности профилактического консультирования с учетом использования принципов донозологической диагностики, нами доказано улучшение ЭФСМ у лиц, осуществивших коррекцию ФР ССЗ

### Теоретическая и практическая значимость работы

Полученные результаты позволят преодолеть сложности и разногласия в понимании патогенеза СДВНСС и ССС, определить комплексный подход к диагностике и лечению пациентов врачами различного профиля.

Изучение распространенности и структуры ФР ССЗ у больных СДВНСС и ССС позволило выделить ФР, с учетом гендерных особенностей, являющиеся наиболее важными для профилактической работы.

Увеличение распространенности СДВНСС и ССС, категория молодого трудоспособного населения, страдающего этим заболеванием, разнообразие клинических симптомов, прежде всего кардиологического характера, снижение качества жизни, терминологическая путаница, обращаемость к специалистам различного профиля, еще раз свидетельствуют в пользу важности изучения этой медицинской проблемы с целью разработки новых подходов к ведению больных и выявления групп риска развития донозологических, преморбидных и морбидных нарушений ЭФСМ, для индивидуального прогнозирования риска ССЗ. На основании исследования ЭФСМ во время нагрузочных проб, провоцирующих напряжение механизмов адаптации характерное для повседневных нагрузок со смещением вегетативного равновесия в сторону преобладания адренергических влияний с соответствующими им гуморальными изменениями, разработаны способы диагностики донозологических изменений ЭФСМ

Полученные данные помогут определить на амбулаторном этапе практического здравоохранения среди больных СДВНСС и ССС с ФР ССЗ

респондентов с донозологическими изменениями ЭФСМ, значительно сократив время обследования и принятия терапевтического решения у данной категории лиц.

### Методология и методы исследования

В работе последовательно проведен анализ источников литературы, обоснована актуальность, сформулирована цель и задачи исследования. В работе использовался комплексный междисциплинарный подход, основанный на объективном изучении патогенетических основ, лежащих в изменении ЭФСМ у больных СДВНСС и ССС при напряжении механизмов адаптации. Теоретической основой диссертационного исследования послужили публикации зарубежных и отечественных ученых в области изучения донозологического подхода к оценке риска развития ССЗ у больных СДВНСС и ССС. Автором разработан дизайн исследования, проведен анализ клинического материала и статистическая обработка данных подтверждающих адекватность и статистическую значимость полученных результатов.

### Положения, выносимые на защиту

1. Применение принципов донозологической диагностики при оценке электрофизиологического состояния миокарда у больных соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы с факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний позволяет выявить донозологические биопсихосоциальные взаимосвязи между психосоциальными и биологическими факторами риска, состоянием вегетативной нервной системы и электрофизиологическим состоянием миокарда.
2. У страдающих соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы мужчин с факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний для адаптации к повседневным нагрузкам отмечена более высокая степень напряжения резервов

функционирования миокарда и более низкий резерв электрофизиологических возможностей сердечной мышцы по сравнению с больными женщинами.

3. Патогенетические сдвиги, лежащие в основе донозологических изменений электрофизиологического состояния миокарда у страдающих соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы больных мужчин связаны с истощением резервов функционирования миокарда и развитием заболеваний сердечно-сосудистой системы, а у больных женщин – с перенапряжением и развитием преморбидного состояния.

4. Способы диагностики изменений электрофизиологического состояния миокарда у больных соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы демонстрируют адаптационные возможности миокарда к физической нагрузке и прогнозируют индивидуальный риск донозологических состояний и развития заболеваний сердечно-сосудистой системы.

5. Профилактическое консультирование у больных соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы отражает сложность коррекции психосоциальных факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний, отсутствие обратимости донозологических состояний при активации адаптационных механизмов миокарда в результате частичной коррекции факторов риска без использования патогенетической терапии.

#### Степень достоверности результатов

Основные положения диссертационной работы были озвучены на следующих конференциях: Восьмая международная научная конференция «Пища и питание: Проблемы безопасности и коррекции при формировании здорового образа жизни» (Санкт-Петербург, 2012), III Международный конгресс «Кардиология на перекрестке наук» совместно с VII Международным симпозиумом по эхокардиографии и сосудистому ультразвуку, XIX ежегодной научно-практической конференцией «Актуальные вопросы кардиологии»

(Тюмень, 2012), Всероссийская научно-практическая конференция «Неинфекционные заболевания и здоровье населения России» (Москва, 2012), Научно-практическая конференция «Концепция факторов риска неинфекционных заболеваний с позиции доказательной медицины» (Воронеж, 2013), 1-й международный образовательный форум «Российские дни сердца» (Москва, 2013), Всероссийская научно-практическая конференция «Неинфекционные заболевания и здоровье населения России» (Москва, 2013), Научно-практическая конференция «Особенности течения, диагностики, лечения и профилактики заболеваний на современном этапе», посвященной 95-летию ВГМА имени Н.Н.Бурденко (Воронеж, 2013), Всероссийская научно-практическая конференция «Неинфекционные заболевания и здоровье населения России» (Москва, 2014), Всероссийская научно-практическая конференция «Неинфекционные заболевания и здоровье населения России» (Москва, 2015), 3-й международный образовательный форум «Российские дни сердца» (Санкт-Петербург, 2015), 4-й международный образовательный форум «Российские дни сердца» (Санкт-Петербург, 2016), Всероссийская научно-практическая конференция «Неинфекционные заболевания и здоровье населения России» (Москва, 2016), «Anitschkow Days», Symposium of the International Atherosclerosis Society (St. Petersburg, June 2–4, 2016).

По результатам диссертации опубликовано 71 печатная работа, среди них 20 научных статей в рецензируемых журналах из перечня ВАК Министерства образования и науки РФ, три рационализаторских предложения. В результате исследования получен патент на изобретение (№ 2534913, зарегистрирован 07.10.2014).

#### Апробация результатов

Апробация результатов исследования проведена на совместном заседании кафедры поликлинической терапии и общей врачебной практики, кафедры

факультетской терапии и кафедры патологической физиологии ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России.

### Личный вклад автора

С учетом обзора данных литературы, автором определены цели и задачи научной работы, составлен протокол обследования больных СДВНС и ССС и здоровых лиц, разработан дизайн исследования. Автором разработаны способы определения риска донозологических изменений ЭФСМ у больных СДВНСС и ССС с ФР ССЗ. Автором проводилось обследование здоровых и больных СДВНСС и ССС, которое включало выявление ФР ССЗ, общеклиническое, лабораторное, инструментальное обследование, проведение двух функциональных проб – с физической нагрузкой и активной ортоклиноостатической, с регистрацией параметров ДК ЭКГ, показателей гемодинамики, стандартной ЭКГ и variability ритма сердца (VРС). Полученные результаты систематизированы и внесены в электронную базу данных, выполнена статистическая обработка материала. Полученные результаты проанализированы, обсуждены, сопоставлены с данными литературы, на основании чего сформулированы выводы и практические рекомендации.

### Структура и объем диссертации

Диссертационная работа состоит из введения, шести глав, выводов, практических рекомендаций, списка литературы. Работа изложена на 341 страницах компьютерного текста, иллюстрирована 119 рисунками, содержит 43 таблицы. Список использованной литературы состоит из 460 источников, из которых 244 отечественных и 216 иностранных.

## ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

### 1.1 Социальная и экономическая значимость соматоформной дисфункции вегетативной нервной системы сердца и сердечно-сосудистой системы

СДВНС является частой причиной временной нетрудоспособности у населения ведущих стран мира, особенно у лиц молодого трудоспособного возраста. Распространенность СДВНС в популяции колеблется от 12,1 до 82% [13, 26, 114]. Столь противоречивые сведения обусловлены неоднородным подходом к диагностике болезни. Заболевание в 2-4 раза чаще встречается среди женщин. Среди больных терапевтического и кардиологического профилей СДВНС выявляется в 30-50% случаев, а риск заболеть в течение жизни достигает 20% [13, 204]. Из 90 тыс. обращений к врачам общего профиля, 72% больных с психиатрическим диагнозом имеют 1-2 соматических симптома, которые являются их основной жалобой. Причем на каждого из этих больных, затрачивается гораздо больше амбулаторного и стационарного времени, чем на «истинных» соматических больных. К значительным экономическим затратам приводят многочисленные лечебно-диагностические мероприятия, назначаемые для диагностики и дифференциальной диагностики СДВНС и ССС [51, 204]. Также необходимо отметить высокую стоимость неэффективной терапии, что выводит СДВНС в разряд значимой социально-экономической проблемы для современного общества. Кроме того, социальная значимость болезни связана с отсутствием четкого диагностического стандарта, фактическим отсутствием систематизированных рекомендаций по терапии, полипрагмазией, организационными сложностями в использовании психотерапевтических стратегий [6, 14, 25, 52, 53, 114, 223]. Т.о., можно говорить о недостаточно эффективном использовании бюджетных финансовых потоков на диагностику и лечение больных СДВНС.

### 1.1.1. Современные представления о соматоформной дисфункции вегетативной нервной системы сердца и сердечно-сосудистой системы

СДВНСС и ССС это заболевание, имеющее многофакторную природу, клиническая картина которого характеризуется сочетанием психических нарушений и соматических симптомов, с преобладанием последних [14, 25, 52, 53, 114, 223]. История изучения взаимосвязи между соматическими и психическими нарушениями началась в XIX веке. Биологически и психически ориентированные теории на разных этапах внесли свой вклад в развитие и изучение психосоматической медицины. Исторически сложилось так, что в практической медицине России долгое время преобладало соматически ориентированное направление, а в зарубежной медицине были представлены оба направления.

В настоящее время в МКБ-10 СДВНС имеет шифр F45.0 и относится к пятому классу болезней. В пятом классе МКБ-10, адаптированном для Российской Федерации, шифр F45.0 предусматривает классификацию отдельных расстройств этой группы с определением органа или системы, беспокоящих пациента, как источника симптомов и включает F45.30 - соматоформная дисфункция вегетативной нервной системы сердца и сердечно-сосудистой системы (включает сердечный невроз, синдром да-Коста и нейроциркуляторную астению) [5, 6, 14].

#### 1.1.1.1. Становление представлений о соматоформной дисфункции вегетативной нервной системы сердца и сердечно-сосудистой системы

История изучения СДВНСС и ССС тесно связана с историей изучения функциональной патологии сердца и ССС, в которой можно выделить несколько периодов [89, 112, 196, 366]. Первый период начался в XIX веке, когда в 1867 году McLeen впервые описал симптомы «раздраженного сердца» у солдат британской армии на территории Северной Америки. В 1871 году Da Costa подробно изучил клиническую картину болезни и ввел термин

«возбудимое сердце», «синдром Да-Коста». В годы первой мировой войны J. Mackenzie, описывая клиническую картину страдания у солдат действующей армии, ввел термин «солдатское сердце». Можно считать, что основным итогом первого периода изучения функциональной патологии сердца стало представление о доброкачественности болезни, полиморфизме жалоб, отсутствии физикальных симптомов со стороны ССС и ведущей роли нервно-психического и физического перенапряжения в развитии болезни [89, 96, 97, 112, 317].

Второй период в изучении СДВНСС и ССС начался работами В.С. Орпенheimer, предложившего термин «нейроциркуляторная астения» (НЦА), вкладывая в это понятие концепцию о «неврозе сердца» как результате нарушений нервной регуляции ССС. В этот период НЦА была включена в классификацию заболеваний ССС. В 1950 году были сформулированы критерии НЦА. Проведенные исследования позволили сделать вывод, что НЦА существенно отражается на работоспособности больных, но не приводит к смерти. Вместе с тем, оставался нерешенным вопрос о субстрате болезни, о силе раздражителя, способного вызвать при НЦА переход «функциональных» изменений в «органические» [96, 317, 366]. Говоря о субстрате болезни Н. А. Куршаков (1947) упоминает возможность «биохимических» нарушений, лежащих в основе возможных изменений миокарда.

Третий период изучения начался с 60-х годов. В связи с интенсификацией жизни, увеличением численности городского населения, развитием медицинского приборостроения и инструментальной диагностики, особое внимание привлекал кардиальный компонент болезни, прежде всего, для дифференциальной диагностики с другими заболеваниями ССС. Большой вклад в изучение функциональной патологии сердца в эти годы внес Г.Ф. Ланг, им была выдвинута концепция о «миокардиодистрофии» и возможном ее развитии при НЦА. В середине 70-х годов широкое распространение получил термин «функциональная кардиопатия».

Большой вклад в изучение НЦА внесли В.И.Маколкин и С.А. Абакумов, систематизировав и представив собственные данные об этиологии, патогенезе, диагностике, классификации, дифференциальной диагностике и лечении НЦА. Авторы считали, что больных НЦА должны лечить терапевты, а изучение НЦА и ее места среди болезней ССС должно быть одним из приоритетных направлений практической медицины [2, 26, 96, 317, 366].

Четвертый период ознаменовался снижением интереса к НЦА, уменьшением числа работ по изучению патогенеза страдания, что можно объяснить преобладанием представлений об НЦА, как о заболевании психогенной природы [196]. В Международной Классификации Болезней 10 пересмотра, НЦА была отнесена к СДВНСС и ССС и вошла в V раздел «Расстройства психики и поведения». В США СДВНС включена в руководство DSM-IV а, генез болезни рассматривается с позиции ведущей роли психических расстройств [96, 366, 382, 391]. В новом руководстве DSM-V подход к диагностике соматоформных расстройств претерпел значительные изменения [391, 412, 414, 452, 453]. Термин недифференцированное соматоформное расстройство был отвергнут и заменен определением: соматические симптомы и связанные с ними нарушения или расстройство, проявляющееся соматическими симптомами, и предполагает объяснение соматических симптомов медицинским состоянием, уточнение состоит в том, что больной человек имеет неадекватные реакции на соматические симптомы. Такой взгляд на СДВНС является большим шагом вперед в изучении патогенеза развития болезни и диктует необходимость новых исследований для понимания генеза страдания с участием специалистов разного профиля. В России в настоящее время часть авторов считает, что СДВНСС и ССС и относящуюся к ней НЦА, как самостоятельное заболевание можно трактовать в двух классах болезней: в классе болезней нервной системы (G 90.8 - другие расстройства вегетативной нервной системы) и в классе психических расстройств (F45.30 - соматоформная дисфункция вегетативной нервной системы сердца и сердечно-сосудистой

системы), причем рубрикой G 90.8, в основном, пользуются педиатры. Все это ведет к тому, что СДВНСС и ССС все чаще становится источником диагностических ошибок [4, 5, 6].

Таким образом, границы СДВНСС и ССС в медицине не определены, и нельзя считать окончательно изученными патогенетические и теоретические основы развития заболевания, прежде всего в изменившихся социально-экономических условиях и пребывании большей части населения в условиях хронического психосоциального стресса. Приведенный обзор показывает всю сложность проблемы и необходимость междисциплинарного подхода для ее дальнейшего глубокого изучения [26, 89, 92, 254, 266, 290, 452, 453].

#### 1.1.1.2. Этиология и патогенез соматоформной дисфункции вегетативной нервной системы сердца и сердечно-сосудистой системы

Сложность написания данного раздела связана с сохраняющейся на сегодняшний день терминологической путаницей. В научных статьях используются термины СДВНС, НЦА, нейроциркуляторная дистония (НЦД), синдром вегетативной дисфункции (СВД), СДВНСС и ССС для описания одного и того же страдания [4, 5, 6, 14, 26, 51, 52, 114] (Рисунок 1). Терапевты и кардиологи рассматривают заболевание с позиции ведущей роли соматических симптомов, психиатры - с позиции основополагающей роли психических факторов, а невропатологи с позиции ведущей роли вегетативных нарушений, что затрудняет диагностику и лечение пациентов и повышает экономические затраты здравоохранения на их обследование. Во взгляде на пусковые факторы развития СДВНСС и ССС также нет единого мнения. Разграничение предрасполагающих и вызывающих факторов в этиологии СДВНСС и ССС является сложным и может быть только условным. Чимитов А.А. и соавторы считают, что практически любой фактор, превышающий по силе своего воздействия функциональные возможности ВНС может способствовать развитию СДВНСС и ССС.

Таблица 1. Синонимы-обозначения состояний, включающих «функциональные» нарушения в области ССС (продолжение)		
Синонимы, обозначающие нарушения деятельности сердца в сочетании с психопатологическими расстройствами	Синонимы, обозначающие вегетативные нарушения в сочетании с психопатологическими расстройствами	Авторы
Нервные трепетания		Ilope, 1832; Williams, 1936
Нервные удары сердца		Stokes, 1855
Нижнемаммарная боль		Coote, 1858; Inman, 1858
Невроз сердца		Friedreich, 1867
Гиперкинез сердца		Oppolzer, 1867
«Раздраженное сердце»		McLean, 1867;
«Возбудимое сердце»		Da Costa, 1871
Неврастения (1880 г.)	Неврастения (1869 г.)	Beard, 1869; 1880
Невроз страха		Freud, 1895
Нейроциркуляторная астения		Oppenheimer и соавт., 1918
Синдром усилия		K.Parkinson, A.Lewis, 1918
Сердечный невроз		Hamburger, 1915; Schnur, 1939; Caughey, 1939
Псевдостенокардия		W.Stekel, 1921; L.Braun, 1925; L.Schilder, 1925
Висцероневроз		Б.Н.Бирман, 1930; В.Н.Мясищев, 1937;
Кардионевроз		М.О.Гуревич, 1949; Н-Е.Richter, D.Beckman, 1986
	Вегетативная дистония	Wichmann, 1934
	Психовегетативный синдром	W.Thiele, 1934
Синдром Да Коста		Wood, 1941
Функциональная сердечно-сосудистая болезнь		Friedmann, 1947
Вегетативно-сосудистая дистония		Х.Г.Ходос, 1947, 1948
	Вегетативные синдромы	Birkmayer, Winkler, 1951
Реакция страха		Американская психиатрическая ассоциация, 1952
Сердечная ипохондрия		Braeutigam, 1956
	Психовегетативные синдромы	W.Thiele, 1956; 1958; L.Delius, 1958; Fahrenberg, 1958; 1966
Фобия сердца		Kuhlenkampff, Bauer, 1960
Функциональный сердечно-сосудистый синдром		V.Uexkuell, 1962
Общие неврозы – «нейроциркуляторная дистония» (циркуляторные нарушения, обусловленные расстройством нейрогуморальной регуляции):		Н.Н.Савицкий, 1948, 1963
3 типа: гипертонический, гипотонический, кардиальный		

Рисунок 1 - Исторические синонимы синдрома дисфункции вегетативной нервной системы [Белокрылова М.Ф., Гарганеева Н.П., 2016].

Вегетативный невроз		E.Braun, 1965
Классификация функциональной патологии сердца: 1) неврозы сердца с болевым синдромом 2) гипердинамический синдром 3) брадикардически-гипотонический синдром 4) тахикардический синдром 5) аритмический синдром 6) нейроциркуляторная астеня 7) климактерический невроз и другие вазомоторные синдромы		В.Ф.Зеленин, 1965
Функциональная кардиопатия	Вегетативный психосиндром	В.Staehelin, 1968
Невротический сердечно-сосудистый синдром		С.Б.Ханина, Г.И.Ширинская, 1971
	Психовегетативный синдром:	В.Ионеску, 1973
	Органный (изолированный) – нарушения локализованы в определенной системе	Н.Wieck, 1974 K.Flügel, 1974; L.Delius, 1977
	Общий – характерны многообразие и полиморфизм симптоматики	
Дисрегуляторная кардиопатия		В.Г.Вогралик, 1974; 1985
	Психовегетативный синдром дисрегуляции	W.Poldinger, 1977, 1982
	Общий психосоматический синдром	W.Brautigam, P.Christian, 1981

Таблица 1. Синонимы-обозначения состояний, включающих «функциональные» нарушения в области CCC (продолжение)		
Синонимы, обозначающие нарушения деятельности сердца в сочетании с психопатологическими расстройствами	Синонимы, обозначающие вегетативные нарушения в сочетании с психопатологическими расстройствами	Авторы
Синдром функциональный кардиоваскулярный: • обострение осознания сердечной деятельности • сердцебиения – обычно преувеличенное осознание нормального пульса • затруднение дыхания (при нагрузке и в покое), иногда ощущение удушья • боли в грудной клетке (колющие, режущие или тупые и длительные) • уменьшение толерантности к нагрузке • утомляемость, истощаемость, потеря энергии • потливость, тремор, головокружение, чувство легкости в голове, склонность к обморокам • тревога	Вариант психовегетативного синдрома с акцентированием функциональных сердечно-сосудистых расстройств	O.Schonecke, J.Herxmann, 1986
«Органный невроз» <sup>2</sup>		А.Б.Смулевич, А.А.Сыркин и соавт., 1989
Нейроциркуляторная дистония как частный кардиоваскулярный вариант синдрома вегетативной дистонии	Классификация вегетативных нарушений: I. Надсегментарные (церебральные) вегетативные нарушения II. Сегментарные (периферические) вегетативные нарушения III. Сочетанные надсегментарные и сегментарные вегетативные нарушения Синдром вегетативной дистонии: 1) психовегетативный синдром 2) синдром прогрессирующей вегетативной недостаточности 3) вегетативно-сосудисто-трофический синдром	А.М.Вейн, 1988, 1991, 2000
Рабочая классификация нейроциркуляторной дистонии: Этиологические формы: • эссенциальная (конституционально-наследственная) • психогенная (невротическая) • инфекционно-токсическая • связанная с физическим перенапряжением • обусловленная физическими и профессиональными факторами • смешанная Клинические синдромы: • кардиалгический • тахикардальный • астенический • периферические сосудистые нарушения (в том числе вегетативные кризы) • респираторные расстройства • миокардиодистрофия Степень тяжести: легкая, средняя, тяжелая		В.И.Маколкин, 1995 [10]

Рисунок 1 - Исторические синонимы синдрома дисфункции вегетативной нервной системы [Белокрылова М.Ф., Гарганеева Н.П., 2016].

Часть авторов думают, что ведущая роль принадлежит хроническому или острому стрессу [318], другие утверждают, что пусковыми являются биологические факторы и среди них, перинатальная патология [13]. Большинство исследователей придерживаются полиэтиологической концепции формирования СДВНСС и ССС, с сочетанным влиянием трех групп факторов: наследственно-конституциональных, психо-эмоциональных и органических или биологических [2, 11, 26, 89, 112, 169, 170, 366]. К наследственно-конституциональным факторам относят конституциональные особенности ЦНС и личностные особенности. К психо-эмоциональным или психогенным факторам - стресс острый или хронический и другие неблагоприятные факторы социальной среды. Преморбидная органическая патология, нарушающая интегративную работу церебральных систем надсегментарного уровня, объединяет группу органических факторов. П.Е. Сидоров и Е.П. Совершаева представили модель формирования соматоформных расстройств, которая включает следующие стадии: начальную - соматоформная семья, латентную - соматоформный диатез, инициальную - первичные соматоформные расстройства, развернутой клинической картины, хронизации процесса с формированием СДВНС различных органов и систем и исхода - с развитием соматопсихических осложнений [204]. Уже на стадии соматоформного диатеза (предрасположение организма к определенным болезням вследствие органических особенностей и особенностей личности) обмен веществ и сопряженные с ним функции организма находятся в неустойчивом равновесии, что нарушает адаптацию к действию факторов внешней среды, приводя к неадекватным ответам на обычные воздействия и предрасполагая к развитию заболевания [204]. От того, какой силы и длительности действия был стресс, от особенностей личности и темперамента, индивидуального опыта и условий жизни, способов переработки эмоций, наличия внутреннего или межличностного конфликта зависит формирование психосоматического или психического заболевания. Причем, с манифестацией соматических

заболеваний, психическое состояние улучшается, т.к. болезнь приобретает самостоятельный смысл. Попков В.М. и соавторы рассматривают в качестве основного механизма развития психосоматических заболеваний теорию «концевого органа», в котором после его активации в результате поломки адаптации, проявляются клинические признаки заболевания, спровоцированного стрессом. К «концевым органам» относятся сердце и ССС, дыхательная система и др. [223].

Длительное нарушение функции ССС сопровождается изменением ее структуры на субклеточном уровне [4, 5]. Исследования последних десятилетий подтвердили изменения в миокарде по типу дистрофии в условиях нарушенной нейрогуморальной регуляции ССС у больных НЦА. При НЦА нарушение регуляции проявляется, прежде всего, в виде дисфункции симпатoadренальной и холинэргической систем и изменении чувствительности соответствующих периферических рецепторов и реализуется в неадекватном реагировании ССС на обычные и, тем более, сверхсильные раздражители в виде неадекватного прироста артериального давления (АД), частоты сердечных сокращений (ЧСС), минутного объема (МО) сердца, колебания тонуса сосудов [188, 197, 339, 428]. Несостоятельность нервных регуляторных механизмов ведет к неспособности быстро перестроить работу ССС в меняющихся в течение дня условиях (нагрузка — покой) [312]. При СДВНСС и ССС страдает кислородное обеспечение физической нагрузки (ФН), что ведет к нарушению процессов микроциркуляции в тканях, в том числе и в ткани сердечной мышцы, развитию гипоксии и переключению энергообеспечения с аэробного на анаэробный путь. Это выражается, в частности, неадекватным ФН ростом уровня молочной кислоты в сыворотке крови, активизацией тканевых гормонов, приводящих к расстройству метаболизма миокарда [89, 112, 366]. У пациентов с СДВНС выявлено повышение ферментативной активности клеток и снижение антиоксидантной защиты эритроцитов [112]. Есть работы, показывающие, что у больных с «малым синдромом сердца», ранее так называли НЦА,

эхокардиографические результаты продемонстрировали значительно меньше средних конечно-систолический и конечно-диастолический размеры левого желудочка сердца, которые могут быть конституциональными факторами развития НЦА [372]. Необходимо отметить, что вегетативной нервной дисфункцией сопровождаются электрофизиологические сердечные аномалии, способствующие развитию наджелудочковых и желудочковых тахиаритмий [390, 413]. Экспериментальные исследования продемонстрировали, физиологические провокации приводят к низкочастотным всплескам периодической динамики реполяризации (PRD), которые в свою очередь ведут к повышению активности СНС [390].

В литературе есть данные, что у больных СДВНСС и ССС с возрастом может развиваться атеросклероз, ИБС, однако частота их возникновения не отличается от общей популяции и поэтому часть авторов считает, что нельзя говорить, что СДВНСС и ССС способствует развитию этих заболеваний [107]. Однако исследования последних лет свидетельствуют о том, что депрессивные и тревожные расстройства, усиливаясь соматовегетативными проявлениями, маскируют симптомы ИБС. Среди пациентов отделения пограничных состояний впервые диагностированная ИБС составила 19% случаев [51, 52]. Н.П. Гарганеева и М.Ф. Белокрылова делают очень важное заключение о том, что чем менее выраженными были клинические проявления тревоги и депрессии, тем более разнообразными и яркими были соматовегетативные и психовегетативные кардиальные и некардиальные проявления, которые затрудняли выявление органической патологии на ранних стадиях. Наоборот, с усилением симптомов тревоги и депрессии у больных СДВНС, распознавание симптомов органной патологии, прежде всего, со стороны ССС бывает затруднено в связи с яркостью психопатологических нарушений.

Некоторые исследователи полагают, что НЦА – преморбидное состояние для развития ГБ [318]. В настоящее время доказано, что формирование начальных стадий ГБ происходит на фоне предшествующих, связанных со

стрессом, невротических и соматоформных расстройств в тесной связи с расстройствами личности [5, 6, 51, 52]. У пациентов с невротическими и др. психическими расстройствами ГБ является наиболее часто встречающимся заболеванием и диагностируется в 68,4% случаев [51, 52]. Непсихотические, связанные со стрессом и яркие вегетативные симптомы в равной мере характерны для больных с начальными клиническими проявлениями первой стадии ГБ и НЦА, что свидетельствует об общности патогенеза ГБ и НЦА и вероятной первичной роли невротических расстройств в генезе ГБ [51, 52, 298, 401]. Е.А. Аникина и Н.М. Балабина считают, что при отсутствии профилактики и должного лечения СДВНС переходит в конкретное заболевание, проявляющееся в зрелом возрасте в виде ГБ и др. заболеваний ССС.

При проспективном наблюдении у 58,29% пациентов, страдающих НЦД, осложненной желудочковой экстрасистолией, в течение 1-10 лет отмечалось развитие заболеваний ССС или желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), причем у 29,31% была диагностирована ИБС, у 26,72% - ГБ, а у 43,97% - заболевания ЖКТ [92]. И, наконец, существует мнение об актуальности формирования стандартов диагностики и лечения СДВНС и ССС у молодых людей с целью первичной профилактики атеросклероза [22].

Таким образом, вызывающие СДВНС и ССС факторы связаны с коренным изменением образа жизни современного человека, что ведет к возникновению противоречий между биологически запрограммированными системами адаптации и реальным использованием их организмом человека.

#### 1.1.1.3. Особенности гемодинамики и метаболизма миокарда у больных соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы сердца и сердечно-сосудистой системы

Анализ гемодинамических параметров позволил выявить у больных НЦА гипер-, гипо- и эукинетический типы кровообращения. У молодых лиц с нормальным или несколько сниженным АД чаще наблюдался

гипокинетический и эукинетический типы кровообращения, а при повышении АД в 5-6 раз чаще регистрировался гиперкинетический тип кровообращения, для которого характерна тахикардия, повышение САД и пульсового АД, что объясняется нарушением нейрогуморальной регуляции ССС и преобладанием активности СНС, с увеличением ударного объема (УО) и МО сердца, объемной скорости выброса. Для гипокинетического типа кровообращения у больных НЦА характерна артериальная гипотония, в основе которой лежит снижение ОПСС. Во время пробы с ФН у таких больных выявляется снижение ударного объема (УО) и МО крови, что объясняется уменьшением венозного возврата крови к сердцу. При эукинетическом типе кровообращения у больных НЦА отмечена нормальная реакция основных гемодинамических параметров на ФН субмаксимального уровня [89, 112]. Переключение энергообеспечения с аэробного на анаэробный путь у больных с НЦА приводит к неадекватному ФН росту уровня молочной кислоты в сыворотке крови [89, 112, 366]. Использование теста предсердной стимуляции (ТПС) у больных НЦА позволило выявить три типа метаболизма лактата. Причем при III типе было отмечено значительное снижение экстракции лактата миокардом, как у больных ИБС [112, 366]. Для больных НЦА с I типом метаболизма лактата характерны респираторный, астенический, кардиалгический, гипотонический синдромы, периферические сосудистые нарушения. У пациентов со II и III типами экстракции лактата выявлялись тахикардальный, гипертонический синдромы и вегетативные кризы.

Таким образом, в патогенезе клинических синдромов при НЦА лежит гипоксия тканей, в том числе и в миокарде, с последующей активацией тканевых гормонов (гистамина, серотонина, катехоламинов и др.), приводящая к расстройству метаболизма и развитию дистрофических процессов, в том числе и к миокардиодистрофии. Некоторые исследования продемонстрировали прямую связь между повышенной активностью СНС у курящих мужчин с увеличением жесткости периферических артерий [416].

У подростков с ВСД выявлена взаимосвязь между гиперсимпатикотоническим типом реакции во время АОКП и определенными изменениями сосудистого рисунка сетчатки, позволяющими расценивать последние как предикторы риска развития ГБ [202]. У студентов с НЦД по гипертоническому типу и транзиторными подъемами АД выявлено сочетание трех ведущих ФР ССЗ: психоэмоциональных, низкой ФА и отягощенного семейного анамнеза по ИБС и ССЗ [171]. Доказано снижение адаптации к ФН у молодых женщин, больных НЦА с гипотонией и симпатикотонией [265]. При НЦА прогноз благоприятный, т.к. не развиваются жизнеугрожающие осложнения [88, 263]. У больных НЦА с тяжелым течением болезни во время стресс-Эхо-КГ на высоте нагрузки зарегистрировано снижение сердечного выброса (СВ) и скорости укорочения циркулярных волокон миокарда, что было интерпретировано, как нарушение сократительной функции миокарда вследствие развития миокардиодистрофии [112]. Большинство исследователей считают, что изучение состояния ВНС имеет первостепенное значение, т.к. вегетативная дисфункция характерна для ССЗ и ее выраженность в широком смысле определяет заболеваемость и смертность от этих болезней. Следовательно, устранение дисфункции ВНС может улучшить лечение ССЗ [338, 351]. Несмотря на успехи современной патофизиологии в представлениях об этиологических факторах и патогенезе СДВНСС и ССС в настоящее время остается много неясных и спорных вопросов, на решении которых отражается мнение о доброкачественности болезни.

## 1.2. Донозологический подход и методы донозологической оценки адаптационных возможностей организма

Донозологический подход основан на изучении состояний пограничных между нормой и патологией. Такие состояния получили название - донозологических. Этот термин был впервые предложен Р.М.Баевским и В.П.Казначеевым в 1978 году. В донозологической диагностике выделяют четыре степени адаптации организма: удовлетворительную, когда степень напряжения

регуляторных систем соответствует физиологической норме; состояние напряжения, когда уровень напряжения регуляторных систем соответствует донозологическому состоянию. Перенапряжение регуляторных механизмов свидетельствует в пользу преморбидного состояния, а истощение и срыв процесса адаптации к стрессовым факторам - о развитии патологических изменений в заинтересованном органе и системе организма [19, 21, 83, 152]. Массовые донозологические исследования показали, что от 50% до 80% населения страны находится в донозологических и преморбидных состояниях [152]. Т.о., донозологический подход направлен на распознавание донозологических состояний, предшествующих болезни.

#### 1.2.1. Дисперсионное картирование электрокардиограммы в изучении адаптационных возможностей функционирования миокарда

ДК ЭКГ относится к новым методам донозологической диагностики и основано на компьютерном формировании карты малых колебаний ЭКГ-сигнала – электрических микроальтернаций, учитывающих электромагнитное излучение миокарда, которые отнесены к определенным камерам сердца [68, 69, 78, 84, 106, 131, 252, 271, 286, 292, 293, 300, 343, 346, 347, 362, 376, 396]. Регистрируемые во время ДК ЭКГ низкоамплитудные изменения ЭКГ-сигнала в последовательных сердечных сокращениях недоступны для интерпретации стандартной ЭКГ [69, 77, 78, 195, 205, 212]. Амплитуда этих колебаний не превышает 0,01-0,03 мВ, т.е. в несколько десятков раз меньше амплитуды зубцов ЭКГ. Их дисперсионные характеристики, т.е. характеристики разности между наибольшим и наименьшим значениями варьирующей величины, при возникновении и развитии патологии миокарда начинают изменяться раньше, чем зубцы на ЭКГ. Поэтому, если регистрировать и контролировать в динамике дисперсионные характеристики, можно получить информацию о развитии патологического процесса на донозологической стадии. Дисперсионные характеристики рассчитываются по 9 группам дисперсионных отклонений [69,

70, 121, 122, 126, 128, 136]. Интегральный индикатор (ИИ) «Миокард» отражает усиление микроамплитудных электрофизиологических колебаний, в норме в покое составляет  $\leq 14\%$ , при условии, что показатели G1-G9 стремятся к нулю. Заключительная процедура расчета дисперсионных характеристик состоит в определении вероятной локализации отделов миокарда, ставших источником дисперсионных изменений и интегрального показателя отклонений дисперсионных характеристик от нормы в локализованных отделах. В результате исследований оказалось, что характер низкоамплитудных флюктуаций ЭКГ-сигнала изменяется при приближении к точкам неустойчивого функционирования [69, 70, 136, 190, 191, 192, 205, 212, 283, 406, 431]. Во многих клинических случаях микроальтернации ЭКГ являются эффективными предикторами скрытых начальных патологических изменений миокарда ишемического характера [63, 78, 102, 103, 136, 222]. Имеющийся опыт использования ДК ЭКГ свидетельствует о том, что среди неинвазивных и доступных для широкой медицинской практики, ДК ЭКГ имеет наилучшие показатели по чувствительности к донозологическим метаболическим изменениям миокарда [68, 69, 121, 128]. Т.о. интегральные индикаторы, измеряющие микроальтернации, предназначены для выявления патологии на донозологической стадии. В этом состоит достоинство ДК ЭКГ [46, 63, 72, 73, 205, 215, 352, 353]. Клинические перспективы применения ДК ЭКГ связаны с все более увеличивающейся актуальностью изучения адаптационных возможностей ЭФСМ и выявления патологии на ранних стадиях в массовой клинической практике [73, 136].

К настоящему времени с применением ДК ЭКГ изучено ЭФСМ у больных АГ, ИМ, СД [43, 63, 70, 136, 308, 342, 380]. Из этих работ следует, что ДК ЭКГ оказалось очень информативным для выявления впервые возникших изменений ЭФСМ. Применение ДК ЭКГ при скрининговых обследованиях населения в возрасте от 20 до 80 лет позволило впервые выявить ССЗ у лиц, считавших себя ранее здоровыми [3, 37, 38, 190, 205, 343]. Согласно проведенным

исследованиям, ДК ЭКГ может применяться для неинвазивной оценки ишемии миокарда у пациентов с подозрением на ИБС [205, 380]. ДК ЭКГ позволяет оценить не только морфологические, но и ионно-электролитные и метаболические изменения в миокарде, что делает возможным его применение для оценки адаптационных возможностей организма у практически здоровых людей [207]. При обследовании молодых здоровых людей был зарегистрирован значительный рост ИИ «Миокард» в период с 10:00 вечера до 2:00 утра. При часовом мониторинговании показателей ДК ЭКГ и ВРС у здоровых волонтеров в возрасте от 18 до 59 лет обнаружено, что микроамплитудные колебания имеют периодический характер и в значительной мере определяются изменением баланса ВНС. Усиление электрической и ионно-метаболической нестабильности правого предсердия связано с усилением общей ВРС и ее вагусной составляющей, а уровень вариаций скоростных характеристик микроамплитудных колебаний начального фронта деполяризации желудочков – с ослаблением активности парасимпатического отдела [207]. Расчет индекса метаболической адаптации ( $HR_{(макс)} / MI_{O(макс)}$ ) дал основание предполагать изменения энергетического метаболизма миокардиоцитов в генезе изменения индикатора «Миокард» [343]. Использование ДК ЭКГ для оценки ЭФСМ у лиц молодого возраста с сочетанием нескольких ФР ССЗ продемонстрировало повышение ИИ «Миокард» более 27% в покое [169]. Применение ДК ЭКГ при функциональной пробе с физической нагрузкой (ФН) (20 приседаний) позволило увеличить чувствительность метода и обнаружить скрытую патологию у 3 из 20 здоровых лиц с нормальными показателями ИИ «Миокард» в покое [37]. Группа исследователей отмечает, что по результатам оценки простых нагрузочных тестов нельзя утверждать, что ухудшение показателей ДК ЭКГ после нагрузки является прямым признаком ишемии миокарда, обусловленной коронарной патологией. На ЭФСМ по данным ДК ЭКГ оказывают влияние различные факторы как нейрогенного, эндокринно-метаболического, так и ишемического генеза [38, 103, 145, 148]. Следовательно,

накопленные к настоящему времени данные подтверждают высокую эффективность ДК ЭКГ в выявлении донозологических изменений ЭФСМ [102, 186, 194]. Таким образом, в связи с развитием донозологической диагностики, направленной на исследование состояний, пограничных между нормой и патологией, ДК ЭКГ может использоваться для определения степени отклонений от нормы и изучения адаптационных возможностей ЭФСМ при напряжении регуляторных систем организма.

### 1.2.2. Вариабельность ритма сердца в исследовании адаптационных возможностей организма и сердечно-сосудистой системы у лиц молодого возраста

Исследование ВРС широко используется в клинической практике [65, 66, 95, 120, 124, 125, 197, 198, 137, 238, 264, 383, 384]. Установлена высокая информативность временных параметров ВРС для оценки долговременного профиля ВРС [18, 19, 20, 21, 433]. Результаты научных изысканий показывают важность определения ВРС у лиц молодого возраста для улучшения понимания, как модуляций сердечного цикла, так и их физиологических и патофизиологических коррелят [334, 424, 444]. Доказано, что определение ВРС может быть использовано в качестве важного неинвазивного метода выявления субклинической ишемии миокарда [286]. Отмечено снижение активности парасимпатической нервной системы (ПНС) и повышение активности СНС у молодых лиц с избыточной массой тела (МТ), метаболическим синдромом (МС), что повышает риск развития ССЗ у этой группы лиц [355, 369]. У городских девушек выявлено выраженное увеличение централизации управления сердечным ритмом на фоне повышения влияний СНС на синусовый узел (СУ) и снижения влияния ПНС [120]. Вегетативный дисбаланс у молодых лиц обоего пола характеризуется не только наличием тенденции к более высоким цифрам АД и более выраженной его вариабельности, но и нарушением функции эндотелия и сдвигом гормонального баланса с

повышением уровня кортизола крови, а также снижением уровня эстрадиола у девушек и повышением у юношей [22]. У практически здоровых людей с выраженным преобладанием центральной регуляции обнаружена зависимость между степенью напряжения регуляторных систем и величиной дисперсионных отклонений от нормы по ИИ «Миокард» [136, 237, 238]. Однако вопрос о роли различных звеньев вегетативной регуляции ритма сердца в формировании групп микроальтернатив ЭКГ требует дальнейшего изучения.

### 1.2.3. Функциональные пробы в изучении адаптационных возможностей сердечно-сосудистой системы у лиц молодого возраста

Функциональные пробы (ФП) позволяют воздействовать на ССС с помощью внешних факторов, изменяющих ее гомеостаз и спровоцировать патофизиологические состояния для выявления скрытой или трудно доступной для обнаружения в условиях покоя патологии [16, 99, 146, 421]. Механизм действия ФП с дозированной ФН основан на повышении потребления кислорода миокардом и организмом в целом, которое достигается созданием несоответствия между потребностью миокарда в кислороде и его поступлением. ФП с дозированной ФН позволяет оценить функциональное состояние ССС и контролировать его в динамике [16, 89]. Нагрузочный тест является мощным неинвазивным инструментом для стратификации риска у пациентов с ССЗ и у лиц с подозрением на сердечно - сосудистую патологию. В настоящее время тщательно изучается ответ ЧСС на ФН, во время ФН и после ФН [333].

Активная ортоклиностагическая проба (АОКП) моделирует уменьшение венозного возврата крови к сердцу, что приводит к уменьшению преднагрузки и позволяет уточнить состояние гемодинамики вообще и насосной функции сердца в частности [57, 203, 206, 210, 211]. АОКП позволяет выявлять патологические ортостатические реакции во время массовых обследований населения [16, 57, 124].

Таким образом, ФП дают исследователю важную дополнительную информацию об ЭФСМ и позволяют оценить как величину отклонений исходных данных, так и по их динамике характеристику компенсаторных реакций и регуляторных систем, что является особенно важным для лиц молодого возраста [214].

#### 1.2.3.1. Проба с физической нагрузкой в изучении адаптационных возможностей сердечно-сосудистой системы при повышении потребности в кислороде

ФП с дозированной ФН, применяемая в широкой клинической практике, должна отвечать следующим требованиям: быть безопасной и, в то же время, достаточно информативной, простой и доступной, не требующей особенных навыков при выполнении и использования дорогостоящего оборудования [16, 88, 172]. С этой целью может быть использована проба Мартине-Кушелевского (20 приседаний за 30 с). Ее недостатком может быть снижение надежности получаемых результатов, т.к. характеристика входного воздействия выражается количеством приседаний. Однако, простота процедуры, отсутствие сложной аппаратуры с одной стороны, и возможность качественно оценить характер реакции ССС в процессе повседневной нагрузки и эффективность восстановительных процессов с другой, свидетельствуют о том, что данная проба и сейчас не потеряла своей практической ценности [16].

Дозированная ФН приводит к повышению функции ССС. С началом мышечной работы в организме возникает сложный комплекс нейрогуморальных процессов, которые приводят, с одной стороны, к активизации СНС и повышению основных показателей системы кровообращения – ЧСС, ударного УО крови, МО крови, системного АД, объема циркулирующей крови (ОЦК) и др., а с другой стороны – определяют изменения тонуса сосудов в органах и тканях. Изменения сосудистого тонуса проявляются снижением тонуса и, соответственно, расширением сосудов

периферического сосудистого русла и увеличением тонуса и сужением мелких сосудов внутренних органов. Выделяют пять основных типов реакции ССС на дозированную ФН: нормотонический, гипотонический, гипертонический, дистонический и ступенчатый [108]. Нормотонический тип реакции на ФН считается благоприятным, так как свидетельствует об адекватном механизме приспособления организма к ФН. Увеличение МОК во время такой реакции происходит за счет оптимального и равномерного увеличения ЧСС и УОС. Гипотонический (астенический) тип реакции на ФН считается неблагоприятным, поскольку механизм адаптации к ФН не удовлетворителен. Усиление кровообращения достигается преимущественно только за счет увеличения ЧСС при незначительном увеличении УОС, то есть сердце работает малоэффективно и с большими энергозатратами. Этот тип наблюдается чаще всего у нетренированных и мало тренированных лиц, при НЦА по гипотоническому типу, после перенесенных заболеваний. Гипертонический тип реакции на ФН является неблагоприятным в связи с неудовлетворительным механизмом адаптации к ФН. При значительном увеличении систолического объема (СО) и общего периферического сосудистого сопротивления (ОПСС), сердце вынуждено работать с достаточно большим напряжением. Данный тип встречается при склонности к гипертоническим состояниям (в том числе при скрытых формах АГ), вегетативных дисфункциях по гипертоническому типу, начальных и симптоматических гипертензиях, атеросклерозе сосудов. Дистонический тип реакции на ФН также считается неблагоприятным и свидетельствует об избыточной лабильности системы кровообращения, что обусловлено резким нарушением нервной регуляции периферического (микроциркуляторного) сосудистого русла. Наблюдается при нарушениях со стороны ВНС, неврозах, после перенесенных инфекционных заболеваний, часто у подростков в пубертатном и препубертатном периодах. Для ступенчатого типа реакции на ФН характерен неудовлетворительный механизм адаптации к ФН, неспособность системы кровообращения адекватно и быстро

обеспечивать перераспределение кровотока, необходимое для выполнения мышечной работы. Часто наблюдается у лиц преклонного возраста, особенно при заболеваниях ССС, после перенесенных инфекционных заболеваний, при переутомлении, при низкой физической подготовке. Следует отметить, что гипотонический, гипертонический, дистонический и ступенчатый типы реакции на ФН считаются патологическими типами реакции ССС на ФН. Неудовлетворительным также считается нормотонический тип реакции, если восстановление ЧСС и АД происходит больше трех минут.

Многочисленные исследования доказывают значимость пробы с дозированной ФН для выявления преходящих изменений в ССС у молодых лиц без клинических проявлений ССЗ. При выполнении ФН происходит перестройка не только физиологических систем организма, но и вегетативных регуляторных механизмов, активация СНС и снижение ПНС [110, 125, 154]. Например, проба с дозированной ФН (велоэргометрия по стандартной методике) у курящих, физически активных молодых людей мужского пола, позволила выявить следующие функциональные изменения со стороны ССС: снижение аэробных способностей и адаптивных сдвигов ССС в покое, затягивание восстановления гемодинамических показателей после пробы с ФН, выраженные вегетативные изменения (повышение активности СНС и степени централизации управления сердечным ритмом) на фоне снижения гуморальных влияний. Эти изменения указывают на нарушение адаптивных способностей системы кровообращения у курящих лиц [48]. У молодых лиц женского пола нарушения со стороны ССС в ходе пробы с дозированной ФН проявлялись в снижении физической работоспособности, уменьшении экономичности функционирования ССС и устойчивости к гипоксии, развитии гипотонических состояний и неустойчивости со стороны ВНС [27]. Изучение физической работоспособности у 142 студентов мужского пола с ФР атеросклероза, эндотелиальной дисфункцией (ЭД) и нарушенной вегетативной реактивностью во время велоэргометрической пробы по стандартному протоколу позволило

выявить высокие значения двойного произведения в покое и низкий уровень физической работоспособности, что косвенно указывало на снижение кислородтранспортной и максимальной аэробной возможности организма у молодых мужчин с ФР атеросклероза и ЭД. Выявленная во время обследования ЭД и спастический тип периферической гемодинамики лимитируют резерв энергообразования и физической работоспособности у лиц молодого возраста с ФР атеросклероза, отражая низкий уровень их соматического здоровья [39]. Доказано, что у молодых лиц с низкой ФА функциональная система адаптации во время пробы с дозированной ФН включает психофизиологический и психологический компоненты при высоком уровне мобилизации СНС. При оптимальной ФА все органы и системы у лиц молодого возраста работают весьма экономично, адаптационные резервы велики, сопротивляемость организма к неблагоприятным условиям высока. При низкой ФА воздействие инновационных образовательных нагрузок с высоким уровнем психоэмоционального и интеллектуального напряжения, интенсификация учебного процесса, повышение требований к объему и качеству знаний отрицательно влияют на функциональные возможности организма [110]. У молодых клинически здоровых мужчин с ФР развития атеросклероза эндотелийзависимые нарушения вегетативного и сосудистого тонуса регионарной гемодинамики во время пробы с дозированной ФН (велоэргометрия по стандартному протоколу) формируют спастический тип микроциркуляции, ограничивающий резерв максимальной аэробной производительности [100].

Таким образом, изучение особенностей сердечной деятельности во время пробы с дозированной ФН у лиц молодого возраста вызывает неослабевающий интерес исследователей, поскольку сердце является эффективным индикатором, способным определить потенциальный уровень приспособляемости вегетативных функций организма, изменяющихся под влиянием двигательной активности [104, 108, 110].

### 1.2.3.2. Активная ортоклиностагическая проба в изучении адаптационных возможностей сердечно-сосудистой системы к снижению преднагрузки

Ортостагическое тестирование с учетом показателей кардиогемодинамики имеет важное диагностическое значение при оценке адаптивных реакций на ФН у лиц молодого возраста [36, 49, 62, 385]. Данное тестирование способствует выявлению ранних и скрытых изменений ЭФСМ. Неинвазивный характер метода, информативность, простота и доступность для практического применения делают его одним из наиболее перспективных методов функциональной диагностики лиц, занимающихся массовыми видами спорта, физкультурой и оздоровительными формами ФА [57]. Систематические ФН обуславливают существенные различия в показателях центральной и периферической гемодинамики в состоянии покоя. Более экономично функционирует ССС у лиц молодого возраста, занимающихся в спортивных секциях — ниже ЧСС и АД, выше показатели, отражающие сократительную функцию миокарда (УО, ФВ) [220, 221].

Основным механизмом АОП является уменьшение венозного возврата крови к сердцу и снижение диастолического наполнения желудочков, что в свою очередь ведет к снижению СВ, УО и, как следствие, АД и коронарного кровотока [16, 57]. В результате снижения АД, запускаются компенсаторные механизмы, реализующиеся в 4 фазы:

1. Повышение ЧСС в ответ на раздражение барорецепторов дуги аорты и снижение тонуса блуждающего нерва. Продолжительность этой фазы – до 20 секунд. Максимальное учащение ЧСС обычно возникает на 15-й секунде ортостаза.
2. Снижение ЧСС в ответ на восстановление тонуса блуждающего нерва. Продолжительность этой фазы варьирует до 1-2 минут. Максимальное урежение ЧСС обычно возникает на 30-й секунде ортостаза.

3. Повышение ЧСС за счёт активизации симпатoadреналовой системы и выброса в кровь катехоламинов. Начало этой фазы – 1-2 минута записи, продолжительность - до 5-10 минут.

4. Активизация ренин-ангиотензин-альдостероновой системы [53, 219].

Значимость АОП и АОКП для оценки состояния ВНС подтверждена многочисленными исследованиями. Под влиянием АОП происходит увеличение симпатической активности, усиливающей энергетические процессы в миокарде и уменьшение активности ПНС [10, 18, 20, 32, 95, 127, 229]. Например, при депрессии преобладает тонус СНС и снижается тонус ПНС. В результате, возникающая вегетативная дисфункция может быть основной причиной повышения сердечно - сосудистого риска, наблюдаемого у лиц с депрессией. Изучение состояния ВНС может быть полезным инструментом в разработке новых терапевтических стратегий, направленных на снижение сердечно - сосудистой заболеваемости и смертности у лиц с депрессией [319]. Повышение активности СНС приводит к увеличению ЧСС и ОПСС [354]. При проведении АОП у лиц молодого возраста было установлено смещение показателей ВР в сторону симпатической регуляции сердечного ритма [197]. Изучение влияния проб с гипервентиляцией и АОКП на вегетативный гомеостаз у мужчин-студентов с ФР атеросклероза и ЭД показало, что эти пробы являются информативным тестом для донозологической оценки нарушений механизмов адаптации и напряженности вегетативного гомеостаза [39, 40, 277]. Реакция организма на АОП зависит от типа ВР сердечного ритма. Обследование 98 молодых мужчин, средний возраст которых составил  $19,6 \pm 1,2$  лет, выявило более выраженное изменение соотношения симпатических и парасимпатических влияний на сердечный ритм во время АОП у «нормотоников», и менее выраженное – у «симпатотоников». Доказано, что 2 типа управляющих воздействий участвуют в механизме поддержания гомеостаза ССС при АОП: один связан с активацией вазомоторного (сосудистого) центра, а другой – с более высокими уровнями управления

сердечным ритмом [32]. Установлено, что для юношей 17-21 года в состоянии покоя характерен стабильный ритм сердца, который обеспечивается как центральными, так и автономными влияниями на работу СУ. Гиперсимпатикотонический тип реагирования по сравнению с нормотоническим характеризуется более высокими значениями ЧСС и МОК (в то время как сердечный индекс снижен), причем, юноши по сравнению с девушками имели более высокие показатели систолического артериального давления (САД) и диастолического артериального давления (ДАД). Пульсовое АД выше, а ЧСС ниже у юношей с асимпатикотоническим типом реакции на нагрузку по сравнению с девушками [125]. По результатам проведения АОКП, у молодых людей 18-21 года были выделены 2 типа регуляции деятельности ССС: с преимущественным вкладом нервных механизмов регуляции, выраженным влиянием барорецепторных импульсов и высокой реактивностью ССС и с преимущественным вкладом долговременных гуморальных механизмов и низкой реактивностью ССС. Исследование адаптивных реакций у студентов 1 курса посредством расчета вегетативного индекса (ВИ) Кердо и оценки характера ВР сердечного ритма по методу Р.М. Баевского, в покое и при выполнении АОП показало, что у большинства обследуемых устойчивая работоспособность в период наблюдения поддерживалась за счет большой "физиологической цены", т.е. путем напряжения, а у некоторых - перенапряжения адаптивных систем [168]. У девушек, занимающихся физической культурой и спортом, зафиксирован повышенный тонус блуждающего нерва, сниженная активность подкорковых центров, что говорит об экономичности автономного контура регуляции, за который ответственен парасимпатический отдел ВНС [198]. Во время АОКП выявлено повышение степени напряжения функционирования ССС у студентов 22-24 лет со сниженной ФА. В группах физически мало активных студентов 29 % лиц имели гиперкинетический тип кровообращения, при котором наиболее часто выявлялись дезадаптивные реакции гемодинамики на ФП (около 40 %) [220,

221]. Доказано изменение ВРС в зависимости от доминирующего отдела ВНС в условиях нервно-психического напряжения у студентов-медиков [80, 107, 210]. Результаты научных работ свидетельствуют, что АОП у лиц с разными типами регуляции кровообращения вызывает реакции как сосудистого, так и сердечного компонентов системной гемодинамики [231]. При этом у испытуемых с гипокинетическим типом кровообращения повышение значений АД происходит за счет возрастания УО, а у лиц с эукинетическим типом увеличение АД связано с возрастанием ЧСС, МОК и ОПСС. У испытуемых с гиперкинетическим типом регуляции гемодинамики возрастание значений АД возникает в связи с повышением ОПСС и ЧСС. При проведении медицинских осмотров с использованием ДК ЭКГ во время АОП можно исследовать простейшие показатели ВРС [42]. Изучение ВРС является одним из важнейших направлений научных исследований [19, 337].

Таким образом, оценка функционального состояния и реактивности ССС с учетом вклада в регуляцию основных параметров гемодинамики симпатических и парасимпатических факторов уже в молодом возрасте может дать представление не только о состоянии и особенностях регуляции, но и о возможной патологии и варианте ее развития. В связи с этим, внедрение в практику клинических осмотров простых в проведении и удобных в трактовке результатов, методов исследования состояния ССС и систем регуляции параметров гемодинамики, каким является АОП и АОКП, является актуальной проблемой [19, 104, 119].

### 1.3. Факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний у лиц молодого возраста

Одним из приоритетов государственной политики в сфере охраны здоровья граждан для обеспечения устойчивого социально-экономического развития Российской Федерации является профилактика ССЗ [28, 30, 134, 141]. В основе первичной и вторичной профилактики ССЗ лежит раннее выявление и

коррекция ФР [22, 29, 88]. Понятие ФР было введено в практику научных исследований в 40-е годы прошлого века, а концепция ФР была разработана в 60-х годах. ФР – особенности организма, внешние воздействия и/или их взаимодействия, приводящие к увеличению риска возникновения заболевания, его прогрессирования и неблагоприятного исхода [87]. К ведущим модифицируемым ФР ССЗ относят курение, нездоровое питание, избыточную МТ и ожирение, низкую ФА, дислипидемию, АГ, психосоциальные факторы риска и СД. К немодифицируемым ФР ССЗ относят возраст старше 45 лет у мужчин и старше 55 лет у женщин, мужской пол, семейный анамнез ранней манифестации ИБС или ССЗ у родственников первой степени родства (у мужчин < 55 лет, у женщин < 65 лет). Наибольший интерес для профилактической медицины представляют модифицируемые ФР ССЗ [86, 87, 113, 118, 176, 177, 227, 273]. Встречаемость ФР ССЗ у лиц молодого возраста недостаточно полно представлена в научных статьях [82, 182, 260, 306, 311]. На основании шкалы Эрика Эриксона, индивидуумы в возрасте от 18 до 40 лет классифицировались как молодые взрослые [275]. В шкале 10-летнего риска - SCORE, используется возрастной предел 39 лет, потому что абсолютный риск ССЗ увеличивается после 40 лет. Однако, в исследование CARDIA были включены именно молодые взрослые, а не дети, т.к. молодые взрослые могут делать самостоятельный выбор образа жизни (ОЖ) и, следовательно, влиять на свою дальнейшую жизнь и, в свою очередь, на них легче оказывать влияние, чем на детей, которые сами не принимают решения [260, 273]. Согласно данным Американской ассоциации сердца (АНА), обследование 1248 взрослых от 18 до 44 лет показало, что 43% молодых взрослых не беспокоят ССЗ, а 1/3 не понимает связь поведенческих привычек и риска развития ССЗ в будущем [329]. В общем, молодые взрослые в США не понимают наличие связи между нездоровым питанием и здоровьем. В действительности 9 из 10 полагают, что ведут здоровый образ жизни (ЗОЖ), а в реальности они потребляют большое количество фаст фуда, алкоголя, сладкие газированные напитки и ведут ОЖ,

который может вызвать более высокий риск развития ССЗ и смертность от них в зрелом возрасте. Повышение риска ССЗ у молодых взрослых было доказано в исследовании CARDIA: обследовались лица от 18 до 30 лет в течение 25 лет. Был сделан вывод, что атеросклеротические изменения, возникшие в подростковом возрасте, продолжают оказывать влияние на здоровье ССС и в среднем возрасте. [245, 260, 273, 274, 363].

Распространенность ФР ССЗ у молодых лиц по данным российских ученых достигает 98% [35]. Курит 46,1% юношей в возрасте от 18 до 21 года и 34,9% девушек [178]. Избыточная МТ определяется у 27,5% юношей и 5,6% девушек, клинически выраженная тревога/депрессия выявлена у 6,3% молодежи, дислипидемия и АГ зарегистрированы у 15,6% и 13,7% респондентов, соответственно [138]. Распространенность потребления алкоголя среди студентов пяти университетов г. Томска составляет 84,5%. [59, 60, 150, 403].

Изучение распространенности ФР ХНИЗ среди студентов высших и средних специальных учебных заведений Барнаула в возрасте от 18 до 25 лет продемонстрировало следующие результаты: доля лиц с нездоровым питанием составляет 61%, с недостаточной ФА – 42%, с психоэмоциональным напряжением - 15,2%, курящих – 14,8%, дислипидемия выявлена у 8,5%, избыточная МТ и ожирение – у 8,3% и 3%, соответственно, гипергликемия – у 2,4%, повышенное АД – у 2%. С учетом гендерных различий оказалось, что юноши курят в 2,7 раза больше, имеют избыточную МТ в 1,6 раза больше, гипергликемию – в 3 раза, повышенное АД – в 4 раза по сравнению с девушками. При этом у девушек в 1,8 раз чаще выявляется психоэмоциональное напряжение и в 2 раза чаще абдоминальное ожирение [180, 181, 225]. Проведенное исследование распространенности ФР ХНИЗ в студенческой среде позволило выявить наличие, по крайней мере, одного из поведенческих ФР ХНИЗ у 75% учащихся (потребление алкоголя, нерациональное питание, табакокурение, низкий уровень ФА), а одного из метаболических ФР (избыточная МТ или ожирение, гиперхолестеринемия,

гипергликемия, АГ) – у каждого четвертого студента [8]. Анализ основных ФР ССЗ у студентов города Ульяновска продемонстрировал сочетание нескольких ФР у 40% опрошенных [105]. Сочетание трех ведущих ФР, АГ, избыточной МТ и гиперхолестеринемии выявлено у 33,3% студентов-медиков при сравнительном изучении кардиоваскулярных ФР у студентов различных специальностей г. Краснодара [228]. Анализ 234 медицинских карт молодых ливанцев с ранним семейным анамнезом ССЗ продемонстрировал наличие в анамнезе курения у 72,5%, множественных ФР - у 90,5%. Только у 9,5% молодых респондентов был один ФР или не было ни одного. Сходные данные были получены при анализе 222 медицинских карт молодых взрослых США с ранним семейным анамнезом ССЗ. У 49% молодых взрослых США были множественные ФР, у 51% или не было совсем, или был только один ФР. Более чем у 12% был 1 или больше ФР развития ССЗ [275]. ФР ССЗ у юношей и девушек тесно сопряжены друг с другом и оказывают взаимопотенцирующее действие, поэтому их влияние на здоровье стали рассматривать не по отдельности, а суммарно [88]. В исследовании CARDIA изучалась связь 5 факторов ЗОЖ: (нормальная МТ, низкое потребление алкоголя, здоровое питание, активный ОЖ, отсутствие табакокурения) среди молодежи в возрасте от 18 до 30 лет с донозологическими проявлениями атеросклероза (кальцификация коронарных артерий и толщина комплекса интима-медиа (КИМ)). Было доказано, что поддержание ЗОЖ и своевременная коррекция модифицируемых ФР достоверно уменьшает субклинические проявления атеросклероза у лиц молодого возраста [328]. С другой стороны, сочетанное воздействие на организм молодого человека множественных ФР ССЗ значительно увеличивает риск развития ССЗ и смерти от них [284].

### 1.3.1. Психосоциальный стресс

Психосоциальные факторы являются независимыми ФР развития ИБС и ССЗ [132, 320, 402, 404, 405, 448, 450]. Среди психосоциальных ФР ССЗ у

студентов пяти университетов г. Томска в 15,3% случаев встречалось высокое психоэмоциональное напряжение, в 84,2% - личностная тревожность и в 1,9% случаев легкая депрессия [202]. Психосоциальный стресс является независимым ФР ССЗ, неблагоприятных исходов и смерти от ССЗ [88, 263, 289, 313, 338, 348]. В настоящее время доказано, что поведенческие ФР, в том числе курение, злоупотребление алкоголем, ожирение и нарушение сна, представляют собой потенциальные механизмы, связывающие посттравматическое стрессовое расстройство и состояние ВНС [334, 397]. У молодых людей в возрасте 21 года под действием стресса происходит изменение липидного состава крови в сторону атерогенности. У девушек такой связи выявлено не было [224]. Доказано, что стрессовые ситуации, перенесенные в подростковом и молодом возрасте повышают риск развития ССЗ во взрослой жизни. Эти лица имеют значительно больший индекс общего периферического сосудистого сопротивления (+12%), ДАД (+5%), и СРПВ (+9%) [236]. Повышенный ответ на психосоциальный стресс имеют молодые люди, рожденные преждевременно и имеющие при рождении очень низкую МТ ( $\leq 1500$ г) [249]. Отмечена большая распространенность синдрома эмоционального выгорания у студентов-медиков, до 40% обучающихся, даже ранние проявления которого отрицательно сказываются на стресс-реактивности [55, 56]. Учитывая большое распространение среди студентов психологической дезадаптации, существует необходимость комплексного психофизического сопровождения студентов в процессе обучения [185]. По данным коронарографии у 14,3% молодых женщин до 45 лет, страдающих ИБС, выявлен явный коронарораспизм [166].

### 1.3.2. Тревога и депрессия

Высокий уровень тревожности значительно повышает риск развития АГ. Такой вывод был сделан в результате обследования мужчин в возрасте 25-64 лет [54]. Результаты научных работ позволяют предположить, что тревога повышает риск старения ССС, т.к. приводит к ослаблению сердечной

реактивности и повышению сосудистого ответа на стресс [201, 445]. В большинстве работ доказано, что депрессия повышает риск развития ИМ и мозгового инсульта (МИ) как у лиц исходно не страдающих ССЗ, так и у больных ССЗ, после коррекции других ФР. Высокий уровень депрессии у молодых подтвержден обследованием студентов-медиков старших курсов г. Барнаула [225]. Депрессивные состояния были выявлены у 39,7% протестированных, что выше среднестатистических показателей, приведенных Научным Центром Психических Заболеваний РАМН [187]. Депрессия опосредованно связана с ФР ССЗ у молодых, доказана ее связь с курением, ИМТ, низкой ФА и компонентами МС. Молодые женщины в возрасте от 17 до 39 лет с серьезными эпизодами депрессии в анамнезе имеют в 2 раза больший риск развития МС, чем респонденты женского пола без депрессии [75]. При депрессии нарушается состояние вегетативной регуляции в сторону снижения тонуса ПНС [395]. В настоящее время научные исследования позволили подтвердить гипотезу об аномалии в функционировании ЦНС и ВНС у лиц с большой депрессией, более конкретно, в гиппокампе, префронтальной коре и ядрах ствола мозга. Такие аномалии, в связи с более низким уровнем серотонина, приводят к преобладанию тонуса СНС и снижению тонуса блуждающего нерва. В результате, возникающая вегетативная дисфункция может быть основной причиной повышения сердечно-сосудистого риска, наблюдаемого у лиц с депрессией. Изучение состояния ВНС в будущих исследованиях может быть полезным инструментом в разработке новых терапевтических стратегий, направленных на снижение сердечно-сосудистой заболеваемости и смертности у лиц с депрессией [319].

### 1.3.3. Курение

В молодежной среде курение является одной из наиболее популярных поведенческих привычек и можно выявить две основные причины начала и сохранения приверженности к курению [137, 169, 246]. Прежде всего, это

процесс вхождения в новый коллектив, в связи с поступлением в вуз и как следствие – желание привлечь к себе внимание, казаться старше, взрослее, выделиться среди сверстников. По прогнозам ученых, если не будут предприняты адекватные, ограничивающие потребление табака меры, то к 2020 году курение станет лидирующей причиной болезнью [88, 143, 174, 440], а одна из восьми смертей в мире будет связана с курением [88]. Курение является ФР ишемического инсульта у молодых [280]. По результатам исследования ЭССЕ-РФ в возрастной группе 25-34 года курение регистрировалось у 47,8% мужчин и 19,9% женщин. [183]. Курение у взрослых моложе 35 лет является одним из главных ФР, связанным с развитием ИМ, по сравнению с лицами в возрасте 65 лет и старше [284]. Обследование молодых взрослых медицинской школы в возрасте от 19 до 35 лет выявило, что индивидуумы, которые выкуривали 2 пачки сигарет в день, имели более высокий риск развития ИБС через 30 лет (8,6%, по сравнению с 2,0% у некурящих) [442]. Более того, согласно шкале Framingham, у курящих в возрасте 20-39 лет был более высокий риск развития атеросклероза коронарных артерий по сравнению с некурящими, а именно: женщины добавляли 9 пунктов, а мужчины – 8 пунктов к индивидуальному риску развития ИБС, если они курили [314]. У курящих девушек, независимо от числа выкуриваемых сигарет в сутки, более выражены симпатические влияния на ССС, чем у юношей [162]. Возможными механизмами, повреждающего действия курения на ССС являются: ЭД, изменение реологических свойств крови, повышение уровня в крови монооксида углерода и карбоксигемоглобина, активация влияний симпатического отдела ВНС на сердце [41, 98, 161, 243]. У курящих лиц молодого возраста снижено максимальное потребление кислорода, являющееся одним из механизмов дисфункции пульмо-кардиальной системы [58, 135, 161]. Изучение влияния на мотивацию по отказу от курения упаковок сигарет, оформленных предупреждающими о вреде курения для здоровья рисунками и надписями и простой упаковки у курильщиков в возрасте от 18 до 30 лет, показало большую

эффективность в отказе от курения упаковок сигарет, оформленных предупреждающими рисунками и надписями [281].

#### 1.3.4. Характер питания

По результатам исследования ЭССЕ-РФ в возрастной группе 25-34 года низкое потребление овощей и фруктов регистрировалось у 57,2% мужчин и 41,3% женщин. [180, 181]. Нездоровые пищевые предпочтения у молодых лиц способствуют увеличению веса и дислипидемии [64, 79, 118, 142, 153, 288]. Изучение типа пищевого поведения и уровня атерогенности диеты у мужчин в возрасте 20-28 лет свидетельствует об атерогенном типе питания в результате недостатка растительной клетчатки в пищевом рационе [8]. Эти данные подтверждаются другими авторами: высокий «пищевой риск» дислипидемий был зарегистрирован у 74% обследованных студентов г. Ставрополя, при этом лишь у единиц был выявлен повышенный ИМТ и объем талии (ОТ), несколько чаще - пограничный, и даже повышенный уровень общего холестерина (ОХ) [167]. Также в популяционном исследовании CARDIA показано, что содержание пищевых волокон в рационе у лиц молодого возраста обратно связано с уровнем АД [79, 273].

По данным Минздрава на 2010 год уровень потребления алкоголя в России составляет 18л. на человека, это больше всех в мире [15, 117, 130]. По оценке ВОЗ потребление чистого алкоголя на душу населения, превышающее 8 литров в год, является опасным для здоровья нации [109]. По данным Роспотребнадзора Российские дети начинают пить алкоголь с 11 лет, к 15 годам уже становятся алкоголезависимыми людьми. Ежедневно в России употребляют алкогольные напитки (включая слабоалкогольные) 33% юношей и 20% девушек [115, 116]. В России в 2010 году было зарегистрировано 36,8% больных алкоголизмом, включая алкогольные психозы в возрастной группе 20-39 лет [115]. Определена достоверная связь между эпизодическим употреблением даже небольших доз алкоголя и ухудшением показателей

академической успеваемости и умственной работоспособности [53, 59, 60, 407]. Злоупотребление алкоголем в студенческой среде сочетается с высокой частотой потребления жирной пищи [86]. Для уменьшения влияния модифицируемых ФР ССЗ рекомендовано не менее чем на 10% снизить потребление алкоголя в опасных для здоровья количествах [44]. Доказано, что умеренные и высокие концентрации в крови этанола вызывают резкие изменения электрофизиологических свойств сердечной мышцы, а низкие дозы красного вина способны остро замедлить сердечную проводимость и продлить реполяризацию у здоровых молодых людей [248].

#### 1.3.5. Низкая физическая активность

Доказано, что регулярная ФА способствует укреплению здоровья и профилактике заболеваний, однако, примерно 2/3 (69%) взрослого населения мира страдает гиподинамией [34, 44, 129, 142, 151, 154, 379, 436, 457]. В России за время, эквивалентное только половине поколения (между 1991 и 2011), ФА снизилась на 18% и прогнозируется дальнейшее снижение на 32% к 2030 году [111, 392, 393]. По результатам исследования ЭССЕ-РФ в возрастной группе 25-34 года низкая ФА регистрировалась у 37,6% мужчин и 46,8% женщин [181]. Отношение к ФА, изученное в открытой мужской популяции г. Тюмени, продемонстрировало значимо низкий уровень ФА досуга в группах мужчин молодого возраста 25-34 года, по сравнению с мужчинами старшего возраста 55-64 года [151]. Доказано важнейшее значение повышения уровня ФА и уменьшение сидячего образа жизни для профилактики АГ у молодых [90, 309, 321, 409]. Низкая ФА непосредственно связана с развитием инсулинорезистентности, дислипидемии, повышенного АД и нарушением функции сосудов микроциркуляторного русла у здоровых добровольцев. Авторы подчеркивают, что даже кратковременное физическое бездействие может иметь неблагоприятные метаболические и сосудистые последствия для здоровых лиц [156, 259, 304, 324, 344] Доказано, что привычная ФА у лиц

молодого и среднего возраста с низким риском развития ССЗ обратно пропорциональна толщине КИМ сонной артерии. [324]. Следовательно, низкая ФА является независимым и ранним предиктором увеличения толщины КИМ [301]. Обследование физически не активных, клинически здоровых студентов – молодых мужчин в возрасте 18-25 лет с ФР атеросклероза и ЭД - показало нарушение кислородтранспортной, «рецепиентной» и максимальной аэробной функции организма, отражающих низкий уровень их соматического здоровья [85, 91]. Обследование 28 здоровых мужчин в возрасте от 22 до 34 лет с разным уровнем ФА во время пробы с ФН на беговой дорожке показало, что люди, занимающиеся ФА регулярно, имеют низкие значения провоспалительных молекул, таких как L-селектин и P-селектин в сыворотке крови, а краткосрочное физическое усилие не влияет на уровень селектинов. Повышение экспрессии молекул адгезии является одним из признаков дисфункции эндотелия, способствующей образованию атеросклеротической бляшки [437]. Таким образом, повышение ФА, прежде всего у лиц молодого возраста, является одной из актуальных проблем [173, 179, 378].

### 1.3.6. Отрицательный анамнез дополнительной аэробной физической активности в детском и/или подростковом возрасте

В работах отечественных и зарубежных ученых говорится о положительном влиянии длительных занятий аэробными физическими тренировками в юности на состояние кардиореспираторной системы и ВР в среднем и пожилом возрасте [88, 217, 305, 359, 393]. Результаты исследования школьников 13-14 лет, занимающихся дозированными ФН, продемонстрировали более высокий уровень физической подготовленности: более низкие значения ЧСС, САД и ДАД, позволяющие сделать вывод об экономизации деятельности ССС на фоне развившейся ваготонии. Корреляционный анализ обнаружил у юных прыгунов взаимосвязь возраста и САД, ДАД в покое ( $r=0,6$ ), возраста и САД через 0,5, 1,5 и 3 минуты восстановительного периода после пробы Мартине ( $r=0,5$ ),

обратную корреляцию возраста, МТ с ЧСС ( $r=-0,5$ ) [49]. Изучение механизмов регуляции кровообращения у лиц мужского пола 22-24 лет в зависимости от уровня ФА во время АОП показало, что лучшая адаптация ССС при тренировке качества выносливости была у студентов, систематически занимающихся физическими упражнениями в спортивных секциях, и была обусловлена более высоким тонусом ПНС и меньшей возбудимостью СНС по сравнению с нетренированными лицами, что в АОП проявлялось, в частности, менее резким увеличением ЧСС [220, 221]. При систематических занятиях физическими упражнениями в состоянии покоя преобладают гипокинетический (31%) и эукинетический (61%) типы гемодинамики, гиперкинетический тип кровообращения встречался в 8%. В группах физически малоактивных студентов гипокинетический тип кровообращения встречался в 36%, эукинетический — в 35%, и достаточно высок был процент лиц с гиперкинетическим типом кровообращения (29%). Данные литературы свидетельствуют о том, что гиперкинетический тип кровообращения требует больших затрат и менее эффективен в гемодинамическом отношении, т. е. студентов с гиперкинетическим типом кровообращения можно рассматривать как недостаточно адаптированных к выполнению работ, особенно при тренировках на выносливость. Выявлено более низкое ОПСС у физически активных студентов, что обеспечивает снижение степени постнагрузки на миокард. Значения индекса напряжения по Р.М. Баевскому у студентов с низкой ФА было выше, чем у физически активных студентов ( $p<0,001$ ), что характеризует большую степень выраженности влияния симпатического отдела ВНС у менее тренированных лиц [220].

### 1.3.7. Избыточная масса тела и ожирение

Избыточная МТ и ожирение являются независимыми ФР ССЗ [64, 247, 429]. По результатам исследования ЭССЕ-РФ в возрастной группе 25-34 года ожирение регистрировалось у 14,3% мужчин и 10,5% женщин [181]. Доказано,

что по внешнему виду молодого человека можно составить суточный рацион его питания [459]. Достоверное утолщение КИМ общей сонной артерии выявлено у молодых лиц в возрасте от 15 до 28 лет, страдающих ожирением ( $ИМТ \geq 30 \text{ кг/м}^2$ ), стабильной АГ и сочетанием различных метаболических нарушений в рамках МС [216]. Обследование молодых лиц в возрасте от 15 до 28 лет продемонстрировало тенденцию к увеличению толщины КИМ общей сонной артерии при избыточной МТ и ожирении. У девушек, страдающих ожирением, также было выявлено увеличение скорости распространения пульсовой волны (СРПВ) [163].

### 1.3.8. Частота сердечных сокращений

ЧСС является простым и достоверным предсказателем сердечно - сосудистой и общей смертности как у практически здоровых людей, так и у больных [15, 88, 330, 331, 332, 333]. У практически здоровых людей с ЧСС в спокойном состоянии 75 уд/мин и выше риск смерти от ССЗ достоверно выше, чем при ЧСС 62 уд/мин и ниже [15]. В нескольких эпидемиологических исследованиях было доказано, что ЧСС в покое более 80-85 уд/мин является независимым ФР ССЗ и смерти от ССЗ. В основе этих утверждений лежат выводы о непосредственном влиянии гемодинамических сдвигов, связанных с увеличением ЧСС, на сосудистую стенку с последующим ускорением развития атеросклеротической бляшки с одной стороны и неэкономном режиме работы сердца в результате увеличения количества изоволюметрических сокращений в единицу времени с другой [232, 386, 387]. Повышенная ЧСС, как показатель симпатической реактивности, является значимым ФР ССЗ и их осложнений [71].

### 1.3.9. Артериальная гипертензия

АГ – важнейший ФР ССЗ, главным образом, определяющий высокую смертность в России [17, 81, 88, 149, 156, 250, 256, 260, 268, 295, 299, 368, 439,

446]. По результатам исследования ЭССЕ-РФ в возрастной группе 25-34 года повышенное АД регистрировалось у 21,6% мужчин и 7,9% женщин [181]. Степень атеросклеротического поражения сосудов достоверно связана с уровнем САД и ДАД [257,259]. У подростков с ВСД выявлена взаимосвязь между гиперсимпатикотоническим типом реакции во время клиноортостатической пробы и определенными изменениями сосудистого рисунка сетчатки, позволяющими расценивать последние как предикторы риска развития ГБ [202]. Обследование студентов с высоким нормальным АД показало, что основная масса величин суточного мониторинга артериального давления (СМАД) отличалась изменениями, сходными с аналогичными изменениями в группе молодых лиц, страдающих АГ. У молодых гипертоников и лиц с высоким нормальным АД чаще встречались психосоциальные факторы риска: тревожно-депрессивные расстройства, повышенный уровень стресса, а также нейровегетативные сдвиги [45, 419]. Поэтому выявление в молодом возрасте при офисном измерении АД высокого нормального АД не рекомендуют рассматривать как вариант нормы [101]. Доказана взаимосвязь повышенного АД у молодых пациентов с курением, отягощенным семейным анамнезом, повышенным ИМТ, гипергликемией и дислипидемией, повышенным потреблением соли [233, 251, 261, 303, 323, 371]. У студентов с НЦД по гипертоническому типу и транзиторными подъемами АД выявлено сочетание трех ведущих ФР ССЗ: психоэмоциональных факторов, низкой ФА и отягощенного семейного анамнеза по ИБС и ССЗ. Ранние признаки ЭД и повышение ригидности артериальной стенки на уровне сосудов крупного, среднего и мелкого калибра были выявлены у практически здоровых молодых лиц с высоким нормальным АД и у пациентов молодого возраста с непродолжительным, не более 5 лет, гипертензивным анамнезом [171]. Снижение толерантности к ФН, обусловленное неадекватной реакцией основных гемодинамических показателей, а именно, избыточным повышением АД при выполнении нагрузки, меньшим приростом ЧСС на фоне исходного

учащения ритма, замедленным восстановлением гемодинамических показателей выявлено во время велоэргометрической пробы у 171 молодого мужчины с гипертензивным синдромом [74].

### 1.3.10. Дислиппротеидемия

Доказана положительная ассоциация атеросклеротических изменений сосудов у лиц молодого возраста с избыточной МТ, повышенным САД, ДАД, патологическим уровнем общего ХС, триглицеридов (ТГ), липопротеидов низкой плотности (ХС-ЛНП) [75, 267, 276, 367, 377, 381, 388]. Контроль ФР, в частности уровня общего ХС, был выше у молодых женщин, по сравнению с молодыми мужчинами [279]. В одном из исследований сообщается, что молодые взрослые с гиперхолестеринемией имеют высокий риск развития ССЗ и смерти в среднем возрасте и в более зрелом возрасте [275]. Обследование 2435 участников в возрасте 18-30 лет (CARDIA) выявило кальцификацию коронарных артерий у 16%. Было доказано, что уровень ХС-ЛНП  $\geq 126$  мг/дл в молодом возрасте связан с большей вероятностью появления кальцификации коронарных артерий у лиц старшего возраста. Однако исследователи отметили, что умеренные уровни ХС-ЛНП у молодых пациентов игнорируются как пациентами, так и врачами. В исследовании Bogalusa Heart Study было обнаружено увеличение толщины КИМ сонных артерий у здоровых молодых людей в возрасте 20-38 лет, имеющих ведущие модифицируемые ФР ССЗ: повышенный уровень ХС-ЛНП, повышенный уровень САД, табакокурение, избыточную МТ [75]. Взаимосвязь между субклиническими проявлениями атеросклероза сонных артерий и множественными ФР ССЗ у молодых лиц была подтверждена в исследованиях Cardiovascular Risk in Young Finns Study и ARYA [75]. Исследование уровня ТГ у молодых лиц в возрасте 20 лет и старше (NHANES) продемонстрировало большее распространение гипертриглицеридемии у молодых мужчин, по сравнению с молодыми женщинами [340]. Также при исследовании (NHANES) было выяснено, что

высокий уровень ХС-ЛНП имели 65% молодых взрослых с заболеваниями коронарных сосудов сердца, 26% - с двумя и более ФР ССЗ, 12 % - с одним ФР ССЗ и 7% - без ФР ССЗ [357]. Однако исследование California Health Interview Survey in 2005 and 2007 подтвердило недостаточный охват молодых взрослых скринингом на ХС [408]. По результатам исследования ЭССЕ-РФ в возрастной группе 25-34 года повышенный уровень ХС регистрировался у 41,4% мужчин и 33% женщин [181].

### 1.3.11. Сахарный диабет

В последние десятилетия наблюдается прогрессивный рост заболеваемости СД у молодых лиц. Проблема СД 2 типа, развившегося в молодом возрасте, приобретает дополнительную значимость с учетом появляющихся публикаций об ассоциации заболевания с более ранним развитием диабетических осложнений [9, 199]. Существует не так много популяционных исследований по распространенности СД 2 типа у лиц молодого возраста. Согласно результатам исследования, проведенного в США, заболеваемость СД 2 типа составила: 8,1 для детей в возрасте 10–14 лет и 11,8 для лиц 15-ти — 19-ти лет на 100 000 населения в год [61, 163]. Доказано, что развитие сосудистых осложнений у молодых лиц с СД 2 типа обуславливает наличие дислипидемии [140]. Исследование толщины КИМ сонной артерии, проведенное у пациентов с СД в возрасте 18-40 лет, продемонстрировало увеличение толщины КИМ сонной артерии, по сравнению людьми, не болеющими СД. Увеличение толщины КИМ прогрессирует у лиц с СД после 33 лет и по мере продолжительности заболевания. Доказано, что курение отрицательно влияет на стенку сосудов у больных с СД молодого возраста [226]. По результатам исследования ЭССЕ-РФ в возрастной группе 25-34 года повышенный уровень глюкозы в крови регистрировался у 2,0% мужчин и 0,9% женщин [181].

### 1.3.12. Семейный анамнез ранней манифестации ишемической болезни сердца и сердечно - сосудистых заболеваний у родственников первой степени родства (у мужчин < 55 лет, и у женщин < 65 лет)

Независимым ФР развития ССЗ является отягощенная наследственность по ИБС. Среди наиболее значимых предикторов развития атеросклероза у лиц молодого возраста выделяют раннее, до 40 лет, развитие ГБ, ИМ и МИ у родителей [75, 88, 89,93]. Исследование с применением новейших разработок диагностики ССЗ (NCEP АТР III) в группе молодых ливанских взрослых доказало, что семейный анамнез раннего начала ССЗ является важным и независимым ФР развития ССЗ в старшем возрасте [275].

### 1.3.13. Мужской пол

В некоторых исследованиях показаны значительные гендерные различия по ФР ССЗ. Более высокое распространение ССЗ обычно находят у молодых мужчин, по сравнению с женщинами, т.к. ССЗ возникают у женщин на 10 лет позже. Согласно последним данным, представленным АНА, распространенность заболеваний сердца у молодых мужчин и женщин в возрасте от 18 до 39 лет,- 14,2% и 9,7%, соответственно [245]. Более того, специфические уровни липидов: ТГ, ХС-ЛНП и общего ХС, были выше у мужчин, по сравнению с женщинами, за исключением одного исследования [275]. Schober and al. сообщали о более высоких уровнях общего ХС у женщин, в 17,3% случаев, по сравнению с мужчинами - 13,8%. Было установлено, что ХС-ЛНП был положительно связан с возрастом с доказанным повышением на 19,0 мг/дл в течение 10 лет для мужчин и на 2,8 мг/дл для женщин [275]. Однако Nure and al. сообщили, что мужчины имеют более низкий уровень ХС-ЛНП по сравнению с женщинами [447]. Эти сведения показывают, что у мужчин преобладают ССЗ по сравнению с женщинами и в то же время степень

выявления ниже по сравнению с женщинами, т.к. молодые мужчины реже обращаются к врачу [272, 275].

Таким образом, представленные факты подтверждают большую распространенность ФР ССЗ у лиц молодого возраста мужского пола, достоверную связь ФР ССЗ с субклиническими проявлениями атеросклероза, изменение функционального состояния ССС и вегетативной регуляции у молодых лиц с ФР ССЗ, что требует повышения эффективности коррекции ФР ССЗ у лиц молодого возраста [269, 218, 241, 242].

Важнейшей для дальнейших научных изысканий является информация об отсутствии должного внимания к ФР ССЗ как со стороны молодых лиц, так и со стороны врачей. Эти данные подтверждает исследование NHANES 1999-2006, в котором было 18053 участников в возрасте от 20 лет до 39 лет: в 48% случаев только острое заболевание было причиной обращения молодых людей к врачу [447].

#### 1.4. Шкалы и модели прогнозирования риска сердечно - сосудистых заболеваний у лиц молодого возраста

Результаты научных исследований все больше подтверждают многофакторность этиологии ССЗ, тесную связь ФР друг с другом, их взаимопотенцирующее действие и наличие причинно-следственных связей между ФР, ССЗ и их осложнениями [29, 30, 233, 326, 360, 386, 398]. Полученная доказательная база лежит в основе создания моделей прогнозирования риска ССЗ [294, 456, 458]. Однако оценка риска развития ССЗ у лиц молодого возраста имеет свои особенности. Во-первых, в связи с тем, что частота наступления «жестких» конечных точек, таких как смерть, от ССЗ, ИМ, МИ и др. крайне мала, затрудняется проведение крупных проспективных исследований. Поэтому, в долгосрочных исследованиях у лиц молодого возраста используются промежуточные или суррогатные конечные точки. К ним относятся поражения органов-мишеней, уровень АД, ЭД и т.д. Однако

связь между прогнозом и изменением суррогатных конечных точек проследить гораздо труднее. Во-вторых, у лиц молодого возраста сложнее оценить абсолютный риск развития ССЗ в связи с низкой вероятностью смерти от ССЗ в настоящее время, поэтому приходится оценивать относительный риск. Ни одна из имеющихся в настоящее время шкал для оценки риска ССЗ у взрослых не позволяет с надлежащей точностью оценить риск развития ССЗ у молодых людей 18-35 лет без клинических признаков атеросклероза [75, 315]. Однако попытки адаптировать модели прогнозирования риска развития ССЗ у взрослых для лиц молодого возраста предпринимались неоднократно.

АНА в 2010 году опубликовала определение «идеального здоровья ССС», как сочетания 4 благоприятных для здоровья поведенческих факторов (отсутствие табакокурения, наличие идеального ИМТ, достаточной ФА и здорового питания), и таких факторов, как идеальный уровень общего ХС, кровяного давления и глюкозы натощак [400]. Было обследовано 1143 белых (финнов), разделенных на 2 подгруппы: 803 участника (в возрасте от 9 до 18 лет в начале исследования) - для изучения изменения состояния здоровья от детского возраста к периоду взрослой жизни, и 340 участников (в возрасте от 21 до 24 лет в начале исследования) - для изучения изменения состояния здоровья от юношеского к зрелому возрасту. Изменение «идеального индекса здоровья ССС» было обратно пропорционально СРПВ (с поправкой на возраст, пол, и состояние ССЗ). Авторы предложили использовать концепцию «идеального здоровья ССС» в качестве полезного инструмента для раннего предотвращения ССЗ [275].

#### 1.4.1. Шкалы и модели на основе клинико-анамнестических данных и результатов лабораторного исследования

Изучение возможности использования Фремингемской шкалы (Framingham Heart Study) для прогнозирования 10-летней и более долгосрочной вероятности смерти от ССЗ у мужчин 18 - 39 лет позволило сделать вывод о невозможности

классифицировать людей моложе 30 лет в качестве лиц с высоким риском смерти от ССЗ [314, 315, 316]. Попытка адаптировать Фремингемскую шкалу для прогнозирования 10-летней вероятности смерти от ССЗ у лиц молодого возраста с учетом массы миокарда левого желудочка потерпела неудачу в связи с завышением риска смерти от ССЗ у исследуемой группы лиц, а введение размеров левого предсердия, которые определяли методом Эхо-КГ, не изменяло риск 10-летней вероятности смерти от ССЗ у лиц молодого возраста [316, 361, 363].

Поэтому, по данным анализа 30-летнего проспективного исследования на популяции лиц в возрасте 20-59 лет, не страдающих ССЗ и онкологическими заболеваниями на момент начала наблюдения, проведенного в США в рамках Фремингемского исследования в период с 1970 по 2000 годы. с мониторингом тяжелых осложнений ССЗ через каждые 4 года, была выбрана оптимальная модель и предложен алгоритм расчета 30-летнего риска смерти и тяжелых осложнений ССЗ у лиц молодого возраста [315, 316]. В качестве «жестких» (HARD) конечных точек ССЗ выбрана сумма коронарных смертей, ИМ, фатального или не фатального МИ. В качестве «всех проявлений ССЗ» (FULL, или GENERAL) выбрана сумма тяжелых проявлений ССЗ или коронарной недостаточности, стенокардия, транзиторная мозговая атака, перемежающаяся хромота или застойная сердечная недостаточность. В алгоритме расчета используются такие ФР ССЗ, как пол, возраст, САД, общий ХС, ХС-ЛВП, курение, прием антигипертензивных препаратов и СД.

Было предложено адаптировать шкалу SCORE для оценки риска развития ССЗ у лиц 20-30 лет, однако оценивать не абсолютный, а относительный риск ССЗ [79, 176]. Шкала относительного риска SCORE заключается в определении относительного риска развития ССЗ у лиц молодого возраста с учетом таких ведущих ФР, как уровень общего ХС, САД и статуса курения. Шкала позволяет продемонстрировать связь высокого относительного риска развития ССЗ в настоящем с высоким абсолютным риском в зрелом возрасте. Недостаток

способа заключается в использовании ограниченного набора ФР. Кроме того, определение относительного риска происходит без учета пола индивидуума, а включение инвазивных методов (определение уровня общего ХС), увеличивает время получения результата, требует экономических затрат, замедляет время начала коррекции ФР.

Способ неинвазивного определения риска развития сердечно-сосудистых заболеваний [358]. Способ основан на суммарной оценке ведущих ФР ССЗ, таких как возраст, пол, САД, курение. Модель предполагает использование значений ИМТ вместо традиционного определения уровня общего ХС, что сокращает время получения информации до 5-10 минут и время начала коррекции ФР. Но способ не учитывает особенности контингента лиц до 30 летнего возраста.

Способ скрининг - прогнозирования ХНИЗ и устройство для его осуществления, Устройство для прогнозирования ХНИЗ ("Универсальная система для проверки состояния здоровья", 1990г.), обеспечивает определение аэробной выносливости за 30 секунд [158]. Результатом проверки является показатель состояния здоровья (в цифровой форме), а также категория состояния здоровья [158]. Способ скрининг - прогнозирования ХНИЗ и устройство для его осуществления отличается тем, что в качестве показателей социальных и биологических факторов используют антропометрические и иммуногенетические данные, показатели наследственности и самооценку обследуемого лица. Достоинством способа является прогнозирование возможного риска развития заболевания у практически здорового человека. Недостатком способа является возможность прогнозирования определенных ХНИЗ, выбираемых из перечня: ревматическая болезнь сердца, ГБ, язвенная болезнь желудка и 12-перстной кишки и их комбинаций. Кроме того, статистически достоверные социальные и биологические ФР возникновения ХНИЗ устанавливаются в ходе исследования, не используют ведущие ФР, определенные для этих заболеваний с позиции доказательной медицины.

#### 1.4.2. Шкала на основе клинико-anamнестических данных и оценки центральной гемодинамики

Интегральная оценка риска хронических внутренних заболеваний у студентов [1]. Автор выявил группы высокого кардиологического, легочного, психосоматического и гастроэнтерологического риска среди студентов, описал клинические особенности реакции студентов на стрессовые ситуации, выявил различия в состоянии центральной гемодинамики при АГ, гипотонии и высоком уровне психосоматического и/или кардиологического риска [1]. Автор рекомендует использовать компьютерную диспансеризацию по методике ЭДИФАР в модификации Ивановской государственной медицинской академии. Однако автор использует сложную систему расчета индексов интегральных рисков, выявляет группы высокого риска с целью только динамического наблюдения за здоровьем студентов, а не возможной коррекции высокого риска развития ХНИЗ.

#### 1.4.3. Шкала на основе результатов исследования аутопсийного материала

Также была создана шкала прогнозирования риска атеросклероза коронарных артерий и абдоминальной аорты у молодых людей на основе результатов исследования аутопсийного материала, полученного при вскрытии 2876 лиц 15-34 лет, умерших, в основном, от несчастных случаев (PDAУ risk score) [75]. Авторы сделали вывод, что созданная ими шкала является надежным инструментом для выявления молодых людей с вероятностью наличия распространенного и выраженного атеросклероза коронарных артерий и абдоминальной аорты, а в результате дальнейших исследований создали шкалу, позволяющую прогнозировать наличие минимальных атеросклеротических изменений в левой нисходящей КА, а также жировых полосок в правой КА и аорте. Однако, валидность ФР, измеренных посмертно в исследовании PDAУ, вызывает сомнения в связи с тем, что на изучаемые параметры могли влиять

скоропомощная предсмертная терапия, методика вскрытия пациента, посмертные изменения, происходящие в организме [75]. Среди моделей оценки риска ССЗ, опубликованных в российских источниках, известны следующие.

#### 1.4.4. Шкала на основе транскраниальной доплерографии и результатов функциональных проб

Способ выявления риска развития сосудистой патологии у лиц молодого возраста с АГ включает проведение транскраниальной доплерографии при инсонации основной артерии с оценкой изменения индекса резистентности церебральных сосудов, линейной скорости кровотока, уровня АД и ЧСС в покое и после выполнения дозированной ФН (ДФН=75 Вт) на велоэргометре [157].

Преимущество способа заключается в индивидуальном подходе с использованием субклинического метода диагностики.

Недостаток - в коррекции только одного ФР, использовании специального дорогостоящего оборудования, сложной системы расчета, что увеличивает длительность обследования.

#### 1.4.5. Шкала на основе определения интенсивности перекисного окисления липидов крови

Способ оценки состояния ССС у лиц молодого возраста [159]. Сущность способа заключается в проведении клинико-инструментального обследования пациента, изучении данных анамнеза с учетом ФР и отягощенной наследственности [159]. Инструментальная часть исследования предполагает определение интенсивности перекисного окисления липидов (ПОЛ) в крови, суммарной антиоксидантной активности (АОА), определении отношения показателя интенсивности ПОЛ к показателю АОА, а также концентрации стабильных метаболитов оксида азота в плазме ( $CM_{NO}$ ). Значения концентрации

$SM_{NO}$  в пределах от 17 до 25 мкмоль/дл и отношения интенсивности ПОЛ к суммарной АОА в пределах от 12 до 18 принимают за норму. При отклонении значений названных критериев от нормы судят о высокой вероятности развития ССЗ. При значениях концентрации  $SM_{NO}$  25-33 мкмоль/дл и отношения интенсивности ПОЛ к суммарной АОА в пределах от 18 до 22 у пациента с высоким нормальным АД характеризуют состояние его организма как пациента группы риска по ССЗ.

Способ позволяет объективно определить как наличие ССЗ на момент исследования, так и сделать оценку его вероятности на последующее время.

Недостаток способа состоит в использовании большого числа лабораторных исследований, замедляющих время принятия решения, отсутствии стандартизированной методики коррекции нарушений ПОЛ, что делает его неприемлемым для амбулаторно-поликлинического этапа практического здравоохранения.

## ГЛАВА II. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1. Общая характеристика материала и методов его исследования

Работа выполнена на кафедре поликлинической терапии и общей врачебной практики Воронежской государственной медицинской академии им. Н.Н.Бурденко, в период с 2012 по 2015годы. Для решения поставленных задач было обследовано 419 лиц молодого возраста мужского и женского пола, в возрасте от 20 до 30 лет: 310 молодых женщин (возраст  $22,5 \pm 1,5$  лет) и 109 молодых мужчин (возраст  $22,8 \pm 1,1$  лет). Исследование проводили после подписания личного информированного согласия респондентами и одобрения комитета по вопросам этики при Воронежской государственной медицинской академии имени Н.Н.Бурденко.

Работа была разделена на пять этапов.

На первом этапе после проведения первичной диагностики было выделено 259 больных СДВНСС и ССС (возраст  $22,5 \pm 1,2$  лет), среди них – 58 мужчин (возраст  $22,9 \pm 1,6$  лет) составили первую группу и 201 женщина (возраст  $22,7 \pm 1,6$  лет) вошли во вторую группу. В контрольную группу вошли 160 лиц молодого возраста ( $22,5 \pm 1,2$  лет), сопоставимых по полу и возрасту с группой больных СДВНСС и ССС: 51 респондент мужского пола (возраст  $22,8 \pm 2,0$  лет) составили третью группу и 109 женщин (возраст  $22,7 \pm 1,4$  лет) вошли в четвертую группу.

Критерии включения в группы: возраст 20-30 лет, отсутствие сопутствующих заболеваний, для женщин - беременности и кормления грудью.

Для изучения патогенетических основ действия ФР ССЗ на ЭФСМ были выделены группы больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с донозологическими состояниями по результатам пробы с ФН в количестве 101 и 50 человек, соответственно.

Цель первого этапа (донозологический контроль) определить у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц распространенность и структуру ФР ССЗ и ЭФСМ, состояние гемодинамики, показатели стандартной ЭКГ и ВРС.

На втором этапе проводили углубленное донозологическое обследование больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с ФР ССЗ во время ФП, с целью оценить результат выполнения проб и степень напряжения ЭФСМ, гемодинамические сдвиги, динамику показателей ЭКГ и ВРС необходимые для их выполнения.

На третьем этапе определяли патогенетические механизмы, лежащие в основе сочетанного действия ФР ССЗ на ЭФСМ у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с донозологическими изменениями ЭФСМ при напряжении регуляторных систем, необходимом для выполнения функциональных нагрузочных проб.

На четвертом этапе проводили патогенетическое обоснование и разрабатывали способы диагностики донозологических изменений ЭФСМ для индивидуального прогнозирования донозологических состояний и повышенного риска развития ССЗ у больных СДВНСС и ССС с ФР ССЗ.

Пятый этап заключался в проведении профилактического консультирования по ФР ССЗ с анализом динамики показателей ДК ЭКГ и показателей ЭКГ у больных СДВНСС и ССС с донозологическими изменениями ЭФСМ.

Дизайн исследования представлен на рисунке 2.



Рисунок 2 – Дизайн исследования

## 2.2. Методы исследования

Обследование респондентов включало клинические, инструментальные, лабораторные методы и методы математической статистики.

### 2.2.1. Клинические методы исследования

Клиническое исследование включало опрос, осмотр и объективные методы исследования (В.Х. Василенко, 2000). Определяли данные антропометрии (рост, вес), физикальные данные (ЧСС, АД).

В настоящее время в МКБ-10 СДВНС имеет шифр F45.0 и относится к пятому классу болезней. В пятом классе МКБ-10, адаптированном для Российской Федерации, шифр F45.0 предусматривает классификацию отдельных расстройств этой группы с определением органа или системы, беспокоящих пациента, как источника симптомов и включает F45.30 - соматоформная дисфункция вегетативной нервной системы сердца и сердечно-сосудистой системы (включает сердечный невроз, синдром да-Коста и нейроциркуляторную астению) [89,112]. Для верификации диагноза СДВНСС и ССС использовали диагностические критерии НЦА, предложенные В.И. Маколкиным и С.А.Абакумовым, 1996 году. Всем респондентам был проведен рекомендованный объем обязательных и дополнительных обследований, отвечающих современным стандартизированным требованиям с целью исключения заболеваний ССС и идентификации этиологической формы заболевания.

ФР ССЗ определяли в соответствии с Национальными рекомендациями по кардиоваскулярной профилактике, разработанными Комитетом экспертов Всероссийского научного общества кардиологов и Национальным научным обществом «Кардиоваскулярная профилактика и реабилитация» (2011) с помощью созданного нами унифицированного вопросника. Для оценки АД использовали классификацию, рекомендованную ЕОК, 2007. АД измеряли в

соответствии с инструкцией по правильному измерению офисного АД ручным сфигмоманометром [88]. Курящим считали респондента, выкуривавшего менее одной сигареты в сутки и одну и более сигарет в сутки. ИМТ определяли по формуле Кетле (масса в кг/рост в м<sup>2</sup>), полученные значения оценивали по классификации ВОЗ (1998) [88, 236]. Анамнез употребления алкоголя респондентами в опасных и безопасных для здоровья суточных дозах фиксировали с учетом понятия о стандартной дозе напитка, содержащего алкоголь [88]. В настоящее время безопасным считается потребление < 2 стандартных доз алкогольных напитков в сутки для мужчин и < 1 стандартной дозы в сутки для женщин. Согласно рекомендациям, потребление овощей и фруктов должно быть не менее 500г в сутки ( $\geq 5$  порций без учета картофеля). Достаточным считали потребление  $\geq 5$  порций овощей и фруктов в сутки (без учета картофеля), недостаточным - потребление < 5 порций овощей и фруктов в сутки (без учета картофеля). Все респонденты заполняли анкету для оценки уровня ФА (Р.А. Потемкина) [173]. Предварительно, чтобы избежать ошибок, давалось определение низкой, умеренной и интенсивной ФА. Если при ответе респондент выбирал утверждения 1-4, судили о низкой ФА, 5-6 – умеренной ФА, 7-8 – интенсивной ФА. Оценка уровня психосоциального стресса осуществлялась по шкале психологического стресса Ридера (Reeder L.G. et al, 1969) [88]. Низкий уровень стресса соответствовал 2,83-4 баллам у женщин и 3,01-4 баллам у мужчин. Средний уровень психосоциального стресса составлял 2,01-3 и 1,83-2,82 балла у студентов мужского и женского пола, соответственно. Уровень психосоциального стресса 1-2 и 1-1,82 балла определялся как высокий у респондентов мужского и женского пола соответственно (Копина О.С. и соавт, 1989г, Оганов Р.Г., 2009). Уровень тревоги и депрессии оценивали с помощью госпитальной шкалы тревоги и депрессии (Hospital Anxiety and Depression Scale, HADS), которая состоит из двух подшкал: тревоги и депрессии [189, 460].

При суммарном балле по каждой из подшкал в пределах 0-5 судили об отсутствии субклинической и клинической тревоги/депрессии, при суммарном балле - 6-9 судили о наличии субклинических проявлений тревоги/депрессии, 10 баллов и более свидетельствовали о клинически значимых проявлениях. Уровень общего ХС определялся по стандартной методике и оценивался в соответствии с национальными клиническими рекомендациями по диагностике и коррекции нарушений липидного обмена с целью профилактики и лечения атеросклероза [88, 236]. Значение общего ХС  $\geq 5$  ммоль/л считали патологическим. В случае положительного ответа на вопрос о семейном анамнезе ранней манифестации ИБС или ССЗ у родственников первой степени родства (у мужчин  $< 55$  лет и у женщин  $< 65$  лет), наследственность считали отягощенной, при отрицательном ответе – не отягощенной. ЧСС оценивалась в состоянии покоя физикальным и инструментальным методами. ЧСС  $\geq 80$  уд/мин расценивали как ФР ССЗ. Отсутствие занятий дополнительной аэробной ФА в детском и/или подростковом возрасте расценивали как ФР ССЗ.

### 2.2.2. Лабораторные методы исследования

На первом этапе наблюдения определяли общий анализ крови, общий анализ мочи, биохимический анализ крови: общий ХС, С-реактивный белок, билирубин, общий белок, АСАТ, АЛАТ, ТТГ, Т3, Т4, глюкозу, креатинин, калий, кальций по стандартной методике с использованием автоанализаторов.

### 2.2.3. Инструментальные методы исследования

На первом этапе исследования проводили ЭКГ в 12 отведениях в положении лежа. Параметры оценивали по стандартному протоколу.

ДК ЭКГ проводилось на первом, втором и пятом этапах исследования по стандартной методике. Параметры ДК ЭКГ включают четыре показателя: ИИ «Миокард», «Ритм», «Пульс», «Код детализации». ИИ «Миокард» - это

относительная характеристика, которая отражает суммарную величину отклонений от нормы дисперсионных низкоамплитудных колебаний ЭКГ, характеризует электрофизиологическое состояние миокарда и изменяется в диапазоне от 0% до 100%. ИИ «Миокард» равный 0% соответствует полному отсутствию каких-либо значимых отклонений от модели идеального сердца. В норме в покое ИИ «Миокард» колеблется от 0 до 14%, что соответствует зеленому свету согласно системе оценки здоровья «Светофор». Значения ИИ «Миокард» от 15% до 25% включительно в покое соответствует желтому свету согласно системе оценки здоровья «Светофор» и отражают пограничные состояния, связанные с напряжением (ИИ «Миокард» от 15% до 19%) и перенапряжением (ИИ «Миокард» от 20% до 25%) ЭФСМ [МКС. КС020001-64а. Схема проведения обследования] [126]. Напряжение ЭФСМ характеризует донозологическое состояние, а перенапряжение - преморбидное состояние миокарда. Если значение ИИ «Миокард» более 25%, то согласно системе оценки здоровья «Светофор» оно соответствует красному свету и отражает истощение резервов функционирования миокарда, выраженное истощение или срыв адаптации и развитие патологии ССС. При физической нагрузке ЭФСМ, характерное для физиологической нормы оценивалось при колебании индикатора Миокард 0-17%, а при АОКП 0-14%. Если ИИ «Миокард» при ФН соответствовал 18-19%, диагностировали напряжение ЭФСМ, 20-25% - перенапряжение, более 25% - истощение ЭФСМ. Индикатор «Ритм» - это относительная характеристика, которая отражает суммарную величину отклонения от нормы R-R – интервалов, изменяется в диапазоне от 0% до 100%. Индикатор «Ритм» равный 0% соответствует полному отсутствию каких-либо значимых отклонений от нормы суммарной величины R-R интервалов. В норме в покое у здорового городского жителя индикатор «Ритм» колеблется от 20% до 60%. Согласно системе оценки здоровья «Светофор» индикатор «Ритм» менее 15% соответствует зеленому свету «Светофора», от 15% до 50% - желтому (напряжение процессов адаптации), от 51% до 80% - желтому

(перенапряжение процессов адаптации) и более 80% - срыву процессов адаптации функционирования миокарда. Индикатор «Код детализации» содержит 9 символов, число которых обусловлено числом групп патологий, которые используются автоматическим классификатором при анализе флюктуаций ЭКГ. Это следующие группы: G1 – деполяризация правого предсердия, G2 – деполяризация левого предсердия, G3 – деполяризация правого желудочка, G4 – деполяризация левого желудочка, G5 – реполяризация правого желудочка, G6 – реполяризация левого желудочка, G7 – симметрия деполяризации желудочков, G8 – внутрижелудочковые блокады, G9 – гипертрофия желудочков. В таблице 1 представлены значения ИИ «Кода детализации» в покое.

Таблица 1 – Значения ИИ «Код детализации» в покое

Индикатор	Интерпретация	Норма	Отклонение от нормы	Выраженное отклонение от нормы
G1	деполяризация правого предсердия	1-5	6-11	>11
G2	деполяризация левого предсердия	1-3	4-6	>6
G3	деполяризация правого желудочка	0	1-6	>6
G4	деполяризация левого желудочка	0	1-6	>6
G5	реполяризация правого желудочка	0	1	>1
G6	реполяризация левого желудочка	0	1-6	>6
G7	симметрия деполяризации желудочков	0	1-3	>3
G8	внутрижелудочковые блокады	0	-	>0
G9	симметрия отведений	0	2-6	>6

Одновременно регистрировали ЭКГ в стандартных отведениях: I, II, III и усиленных от конечностей: aVR, aVL и aVF, анализируя длительность интервала P-Q (мс), комплекса QRS (мс), интервала Q-T(мс), длительность зубца P (мс), амплитуды зубцов P (мВ), Q (мВ), R(мВ), S (мВ), T(мВ). Показатели оценивали по стандартному протоколу: [МКС. КС020001-64а. Схема проведения обследования].

Определялись следующие параметры ВРС: RRNN (мс), RRmax/RRсред., RRmin/RRсред., относительное число удлиненных RR (%), относительное число укороченных RR (%). Если значение RRNN находилось в пределах от 0,70 до 0,90с (700-900мс), то говорили о нормотоническом типе ВРС, если значение RRNN было более 0,90с (более 900мс) и менее 0,70с (менее 700 мс), то говорили о ваготоническом или симпатикотоническом типе ВРС, соответственно. Чем больше выход за допустимые границы величин RRmax/RRсред, RRmin/RRсред., и чем больше показатели относительного числа удлиненных и укороченных RR, тем более выражены нарушения сердечного ритма. При увеличенной ригидности ритма показатель RRmax/RRсред существенно меньше нижней границы: 1.04, и одновременно, показатель RRmin/RRсред больше верхней границы: 0,95. Показатели оценивали по стандартному протоколу: [МКС. КС020001-64а. Схема проведения обследования] [126].

Обследование проводилось с 10.00 до 12.00 часов в положении сидя и лежа, по протоколу проведения функциональных проб: с ФН и АОКП. Соблюдались требования к стандартизации исследования кровообращения по физической активности (пребывание 30 минут до исследования в состоянии покоя), по эмоциональному состоянию (отсутствие психо-эмоционального напряжения), по приему пищи (пациенты не употребляли перед исследованием пищу), по режиму в помещении (исследование проводилось при оптимальной температуре окружающей среды – 20-22<sup>0</sup> С). Накануне запрещалось потребление стимуляторов (крепкий чай, кофе, алкоголь, курение).

#### Методика проведения пробы с ФН

После предварительного инструктажа обследуемый находится в положении «сидя», в позе «извозчика» – в течение 10 минут, опираясь спиной о спинку стула, руки спокойно лежат на коленях. Устанавливается экспозиция 60 с для получения более точного значения индикатора «Ритм».

- 1) В соответствии со стандартной схемой накладываются 4 электрода (R, L, F, N) ЭКГ- отведений от конечностей: красный (R) - правая рука, желтый (L) - левая рука, черный (N) - правая нога, зеленый (F) - левая нога. Нажимается кнопка «Новое обследование».
- 2) Производится запись параметров и регистрация АД в положении «сидя» Т(1).
- 3) Снимаются все электроды, и обследуемый выполняет 20 глубоких приседаний за 30 с подъемом рук вперед при каждом приседании.
- 4) После окончания приседаний обследуемый вновь садится на стул, на конечности накладываются электроды в соответствии со стандартной схемой.
- 5) Производится запись параметров и регистрация АД в положении «сидя» Т(2).
- 6) Через 2 минуты после ФН производится запись параметров и регистрация АД в положении «сидя» Т(3).
- 7) Через 4 минуты после ФН производится запись параметров регистрации АД в положении «сидя» Т(4).

Показатели оценивали по стандартному протоколу: [МКС. КС020001-64а Схема проведения обследования] [126] (рисунок 6).

Интерпретация изменений гемодинамических параметров (ЧСС, САД, ДАД) осуществлялась с учетом типов гемодинамического ответа ССС на ФН: нормотонический, гипотонический, гипертонический, дистонический, ступенчатый [108].

Нормотонический тип реакции ССС на дозированную ФН – для ЧСС ускорение на 60-80% (в среднем на 6-7 уд. за 10 с), для САД - повышение до 15-30% (15-30 мм рт.ст.), для ДАД - снижение на 10-15% (5-10 мм рт.ст.).

Гипотонический тип реакции ССС на дозированную ФН – для ЧСС ускорение более 120-150%, для САД – незначительное повышение, отсутствие изменений или понижение, для ДАД – отсутствие изменений или повышение.

Гипертонический тип реакции ССС на дозированную ФН – для ЧСС ускорение более 100%, для САД – значительное повышение до 180-200 мм рт. ст. и выше, для ДАД – повышение до 90 и выше мм рт. ст., или тенденция к повышению. Дистонический тип реакции ССС на дозированную ФН – для ЧСС ускорение более 100%, для САД – существенное повышение иногда выше 200 мм рт.ст., для ДАД – снижение к нулю (“феномен бесконечного тона”). Ступенчатый тип реакции ССС на дозированную ФН – для ЧСС ускорение более 100%, для САД – ступенчатое повышение, для ДАД – отсутствие изменений.

#### Методика проведения АОКП

- 1) После предварительного инструктажа обследуемый находится в положении «лежа» в течение 10 минут.
- 2) Устанавливается экспозиция 60 с для получения более точного значения индикатора «Ритм».
- 3) В соответствии со стандартной схемой накладываются 4 электрода (R, L, F, N) ЭКГ-отведений от конечностей: красный (R) - правая рука, желтый (L) - левая рука, черный (N) - правая нога, зеленый (F) - левая нога. Нажимается кнопка «Новое обследование».
- 4) Производится запись параметров и регистрация АД в положении «лежа» Т(5).
- 5) По команде обследуемый быстро, без задержек принимает вертикальное положение и стоит спокойно по стойке «смирно», но без напряжения мышц в течение 5 минут.
- 6) Производится запись параметров и регистрация АД сразу после перехода обследуемого в вертикальное положение Т(6).
- 7) Через 2 минуты после перехода в вертикальное положение производится запись параметров и регистрация АД Т(7).

- 8) Через 4 минуты после перехода в вертикальное положение производится запись параметров и регистрация АД Т(8).
- 9) Обследуемый по команде ложится.
- 10) Производится запись параметров и регистрация АД сразу после перехода обследуемого в горизонтальное положение Т(9).
- 11) Через 2 минуты после перехода в горизонтальное положение производится запись параметров и регистрация АД Т(10).
- 12) Через 4 минуты после перехода в горизонтальное положение производится запись параметров и регистрация АД Т(11).

Оценка показателей АОКП проводилась по стандартному протоколу: МКС. КС020001-64а. Схема проведения обследования] [126].

Оценка результатов АОКП проводилась с учетом следующих типов реакции ССС на АОКП: нормальная прессорная, нормальная хронотропная, ортостатическая гипотензия, парадоксальная прессорная, недостаточная, избыточная и парадоксальная хронотропная реакция [62].

Оценка результатов АОКП проводилась с учетом следующих колебаний ЧСС и АД после перехода в положение «стоя» и через 4 мин. пребывания в положении «стоя»:

1. нормальная прессорная реакция – для САД снижение не более 20 мм рт. ст., подъем не выше 3 мм рт. ст.; для ДАД – снижение не более 10 мм рт. ст., подъем не более 10 мм рт. ст.,
2. нормальная хронотропная реакция – прирост ЧСС от 10 до 30 уд/мин, без превышения абсолютного значения 120 уд/мин,
3. ортостатическая гипотензия (ОГ) – снижение более 20 мм рт. ст. для САД и/или более 10 мм рт. ст. – для ДАД,
4. парадоксальная прессорная реакция – повышение САД более 3 мм рт. ст., и/или ДАД более 10 мм рт. ст.,
5. недостаточная хронотропная реакция – прирост ЧСС менее 10 уд/мин,

6. избыточная хронотропная реакция – прирост ЧСС более 30 уд/мин, или до величины более 10 уд/мин,

7. парадоксальная хронотропная реакция – снижение ЧСС более 3 уд/мин.

#### 2.2.4. Методы математической статистики

Статистическая обработка данных диссертационного исследования была проведена с помощью пакета прикладных программ STATISTICA Trial Version фирмы StatSoft Inc. для персонального компьютера в системе Windows и IBM SPSS Statistics 20.0 в соответствии с принципами доказательной медицины (О.Ю. Реброва, 2002; Т. Гринхальх, 2004), которые включают следующие этапы:

1. планирование исследования;
2. подготовка и проверка первичных данных;
3. распределение и идентификация объектов исследования;
4. описание количественных и качественных признаков;
5. анализ соответствия вида распределения признаков нормальному закону, проверка статистических гипотез, сравнение групп по признакам;
6. выявление статистической и клинической значимости полученных результатов.

Первичные количественные данные обследуемых были введены в пакет STATISTICA в виде таблицы из 419 строк и 102 столбцов, а затем проанализированы средствами модулей "Описательная статистика".

В качестве порогового уровня статистической значимости было принято значение  $\alpha=0,05$ , а для преодоления проблем, связанных с множественными сравнениями, использовали метод Холма-Бонферрони, который начинается с наименьшего  $p$ -значения в упорядоченном ряду и последовательно "спускается" вниз к более высоким значениям. На каждом шаге соответствующее значение  $p_i$  сравнивается со скорректированным уровнем значимости  $\alpha/(m+i-1)$ , где  $m$  – количество гипотез,  $i=1, m$ .

Исходными данными для статистической обработки были количественные данные и качественные признаки. Были проанализированы параметры распределения количественных признаков. Условия нормальности анализируемых данных и равенства дисперсий распределений признаков в сравниваемых группах проверялись средствами модуля "Основные статистики и таблицы" пакета STATISTICA с использованием критерия Шапиро-Уилкса. Критерий нормальности позволяет проверить следующую нулевую гипотезу: распределение признака не отличается от нормального распределения, альтернативная гипотеза – распределение признака отличается от нормального. Если полученное значение  $p$  больше заданного  $p > 0,05$ , то распределение исследуемого признака можно считать нормальным. Анализ качественных данных начинали с подсчета абсолютных и относительных частот для каждого значения признака. Номинальные признаки представлены в виде относительных частот объектов исследования. Признаки бинарного типа (два значения – «да», «нет») также представлены в виде относительной частоты (пропорции). Способом анализа различия частот в двух независимых группах объектов исследования с бинарными значениями была проверка нулевой статистической гипотезы об отсутствии различий этих величин.

Интерпретация результатов была следующей:

- если  $p > 0,05$ , то нулевую гипотезу об отсутствии различий между группами по частоте изучаемого признака не отклоняют;
- если  $p < 0,05$ , то следует отклонить нулевую гипотезу и принять альтернативную гипотезу о существовании различий между группами по частоте изучаемого признака.

Для вычисления уровня значимости различий между двумя пропорциями использовали вероятностный калькулятор пакета STATISTICA, в котором величина  $p$  вычисляется на основе  $z$ -значения для соответствующего сравнения на основе формулы:

$$|z| = \sqrt{[(N_1 * N_2) / (N_1 + N_2)] * |p_1 - p_2| / \sqrt{p * q}}, \text{ где}$$

$N_1, N_2$  – количество объектов в выборках,

$p_1, p_2$  – относительные частоты признаков,

$p = (p_1 * N_1 + p_2 * N_2) / (N_1 + N_2), q = 1 - p$ .

Если изучаемые признаки были распределены в соответствии с нормальным законом, то в качестве наиболее типичного значения для выборки выбирали среднее значение ( $M$ ), в качестве меры рассеяния – среднее квадратическое отклонение ( $s$ ). Если изучаемые признаки не подчинялись нормальному закону, то в качестве меры центральной тенденции и меры рассеяния использовали медиану и интерквартильный интервал. Медиана используется для описания центральной тенденции распределений количественных признаков независимо от закона распределения исходных данных и равна значению признака, разделяющего пополам распределение наблюдаемых величин на интервале значений. Интерквартильный отрезок содержит центральные 50% признака и используется вместе с медианой для описания данных, имеющих распределение отличное от нормального. Поскольку не все данные имели нормальное распределение и условие равенства дисперсий распределений признаков в сравниваемых группах не соблюдалось, применяли непараметрические критерии Манна-Уитни для независимых групп и критерий Вилкоксона для зависимых групп с проверкой нулевой статистической гипотезы об отсутствии различий в группах, вычисляли медиану, верхний и нижний квартили. Полученные результаты интерпретировались следующим образом.

- Если  $p > 0,05$ , то нулевая гипотеза об отсутствии различий групп по изучаемому признаку не отклоняется.

- Если  $p < 0,05$ , то нулевая гипотеза отклоняется, и принимается альтернативная гипотеза о существовании различий групп по изучаемому признаку

В итоге при анализе большего количества признаков была принята альтернативная гипотеза о существовании различий зависимых групп. Для

нормально распределенных признаков, полученных в ходе исследования, результаты представлены в виде  $(M \pm s)$ , где  $M$  – среднее арифметическое,  $s$  – среднеквадратическое отклонение. Результаты, полученные с помощью непараметрических методов, представлены в тексте диссертационной работы в виде таблиц, в которых указаны количество больных  $n$  для каждой из групп, медианы  $Me$ , нижний  $lk$  и верхний  $hk$  квартили для данных каждой из групп в виде  $Me (lk, hk)$ , символами \*, \*\*, #, ## отмечены признаки, имеющие статистически значимые отличия.

Взаимосвязь количественных нормальных признаков исследовалась с помощью метода Пирсона. В противном случае использовали непараметрический аналог стандартного коэффициента корреляции Пирсона - корреляции Спирмена  $R$ . При интерпретации результатов пользовались следующей классификацией силы корреляции в зависимости от значения коэффициента корреляции:

$|r| \leq 0,25$  - слабая корреляция;

$0,25 < |r| < 0,75$  - умеренная корреляция;

$|r| \geq 0,75$  - сильная корреляция.

При анализе связи признаков проверяется нулевая гипотеза об отсутствии линейной связи признаков (коэффициент корреляции  $r$  равен нулю), и вычисляется значение  $p$ . Полученные результаты интерпретировались следующим образом:

- при  $p < 0,05$  нулевая гипотеза отклоняется и принимается альтернативная гипотеза о том, что коэффициент корреляции  $r$  не равен нулю;

- при  $p > 0,05$  нулевая гипотеза не отклоняется, независимо от значения коэффициента корреляции  $r$ .

Далее были разработаны способы прогнозирования донозологических изменений ЭФСМ, представляющие собой бальную шкалу. С целью теоретической проверки разработанных способов и определения порогового балла была применена логистическая регрессия – это распространенный метод,

позволяющий оценивать вероятность того, что событие наступит для конкретного испытуемого. В данном исследовании предсказываемых классов два (наличие и отсутствие донозологических изменений ЭФСМ), поэтому использовалась бинарная логистическая регрессия. Но в традиционной множественной линейной регрессии существует следующая проблема: алгоритм не «знает», что переменная отклика бинарная по своей природе, что ведет к модули с предсказываемыми значениями большими 1 и меньшими 0. А такие значения были не приемлемы для первоначальной задачи. Поэтому задача исследования была определена иначе: вместо предсказания бинарной переменной мы предсказываем непрерывную переменную со значениями на отрезке  $[0,1]$  при любых значениях независимой переменной, которой выступил суммарный балл по разработанной шкале. Это было достигнуто применением логит-преобразования вида:

$$p = \frac{1}{1+e^{-z}}, \quad (1)$$

где  $p$  – теоретическая вероятность наличия донозологической электрофизиологической нестабильности миокарда (значение индикатора «Миокард»  $\geq 18$ );

$e$  – основание натурального логарифма 2,71;

$z$  – стандартное уравнение регрессии:

$$z = B_0 + B_1 x_1, \quad (2)$$

где  $B_0$  - значение свободного члена уравнения,

$B_1$  - коэффициент регрессии,

$x$  — значение суммарного балла по шкале у конкретного пациента.

Для нахождения коэффициентов логистической регрессии в исследовании был использован метод максимального правдоподобия, в основе которого лежит функция правдоподобия (likelihood function), выражающая плотность вероятности (вероятность) совместного появления результатов выборки. Для поиска максимума использовался оптимизационный метод

Ньютона с максимизацией не самой функции правдоподобия, а ее логарифма. В результате было получено значение  $-2\text{LogLikelihood} / -2\text{LogПравдоподобия}$  на последнем шаге модели. Оценивался также критерий  $\chi^2$  – разница между начальным значением  $-2\text{LogLikelihood}$ , когда в модель включены только константы, и значением  $-2\text{LogLikelihood}$  для регрессионной модели с включением суммарного балла по шкале в качестве предиктора. Далее для каждой полученной модели (отдельно для мужчин и женщин) оценивались коэффициенты детерминации  $R^2$  Кокса и Снелла и  $R^2$  Нэйджелкерка, являющиеся мерами определенности модели и отражающие часть дисперсии, объяснимой с помощью логистической дисперсии. Статистическая значимость коэффициентов регрессии считалась достоверной при  $p < 0,05$ . Далее с помощью данного уравнения были вычислены теоретические значения вероятности наличия донозологических изменений ЭФСМ для каждого пациента и построена диаграмма рассеяния, отражающая данную зависимость. После определения диапазона теоретических вероятностей, при котором донозологические изменения ЭФСМ в выборке практически выявлялись, по диаграмме рассеяния был найден интервал суммарного балла, соответствующий данному диапазону теоретических вероятностей. В этом интервале находилось пороговое значение суммарного балла, отделяющее больных СДВНСС и ССС с наличием и отсутствием изменений ЭФСМ, который был подтвержден далее методом ROC-анализа, определившего диагностическую чувствительность и специфичность шкалы отдельно для мужчин и для женщин. Оценка прогностической силы способов и анализ способов на чувствительность, и специфичность были проведены с помощью ROC-анализа. ROC-анализ (Receiver Operator Characteristic) позволяет провести оценку качества модели-классификатора, определить оптимальную точку отсечения для отнесения объектов к тому или другому классу. В нашем исследовании прогнозируется вероятность донозологических изменений ЭФСМ, следовательно, положительным исходом будет класс «пациент с

высоким риском донозологических изменений ЭФСМ», отрицательным – класс «пациент с низким риском донозологических изменений ЭФСМ». При анализе чаще оперируют не абсолютными показателями, а относительными – долями (rates), выраженными в процентах:

Доля истинно положительных примеров (True Positives Rate) рассчитывается по формуле:  $TPR = TP / (TP + FN) \cdot 100\%$

Доля ложно положительных примеров (False Positives Rate) рассчитывается по формуле:  $FPR = FP / (TN + FP) \cdot 100\%$

Объективная ценность любого бинарного классификатора определяется его чувствительностью и специфичностью.

Чувствительность (Sensitivity) – это и есть доля истинно положительных случаев:  $Se = TPR = TP / (TP + FN) \cdot 100\%$

Специфичность (Specificity) – доля истинно отрицательных случаев, которые были правильно идентифицированы моделью:  $Sp = TN / (TN + FP) \cdot 100\%$

Заметим, что  $FPR = 100 - Sp$ .

Модель с высокой чувствительностью часто дает истинный результат при наличии положительного исхода (обнаруживает положительные примеры). Наоборот, модель с высокой специфичностью чаще дает истинный результат при наличии отрицательного исхода (обнаруживает отрицательные примеры). ROC-кривая получается следующим образом: для каждого значения порога отсечения, которое меняется от 0 до 1 с шагом  $dx$  (например, 0.01) рассчитываются значения чувствительности  $Se$  и специфичности  $Sp$ . Строится график зависимости: по оси  $Y$  откладывается чувствительность  $Se$ , по оси  $X$  –  $100\% - Sp$  (сто процентов минус специфичность). Для идеального классификатора график ROC-кривой проходит через верхний левый угол, где доля истинно положительных случаев составляет 100% или 1.0 (идеальная чувствительность), а доля ложноположительных примеров равна нулю.

Поэтому чем ближе кривая к верхнему левому углу, тем выше предсказательная способность модели. Наоборот, чем меньше изгиб кривой и чем ближе она расположена к диагональной прямой, тем менее эффективна модель. Диагональная линия соответствует "бесполезному" классификатору, т.е. полной неразличимости двух классов. Математическим методом сравнения ROC-кривых является оценка площади под кривыми. Численный показатель площади под кривой называется AUC (Area Under Curve). Чем больше показатель AUC, тем лучшей прогностической силой обладает модель. Экспертная шкала для значений AUC позволяет судить о качестве модели. Если значение интервала AUC 1,0-0,9, качество модели отличное, если 0,8-0,9 - хорошее, 0,7-0,8 - удовлетворительное, 0,6-0,7 - посредственное, 0,5-0,6 - неудовлетворительное. Идеальная модель обладает 100% чувствительностью и специфичностью. Однако на практике добиться этого невозможно, более того, невозможно одновременно повысить и чувствительность, и специфичность модели. Компромисс находится с помощью порога отсечения, т.к. пороговое значение влияет на соотношение Se и Sp. Можно говорить о задаче нахождения *оптимального порога отсечения* (optimal cut-off value). В нашем исследовании предпочтение отдавалось требованию максимальной чувствительности или балансу между чувствительностью и специфичностью, т.к. чувствительный диагностический тест проявляется в максимальном предотвращении пропуска больных, которые потенциально имеют высокий риск донозологической ЭФНМ. Для проведения факторного анализа использовались 10 изученных ФР: офисная ЧСС $\geq$ 80 уд/мин., уровень тревоги, депрессии, психосоциального стресса, офисное САД, офисное ДАД, ИМТ, ИИ «Миокард» после ФН (Т2), длительность RRNN стоя через 4 минуты (Т8), ИИ «Миокард» через 4 минуты стоя (Т8). Факторный анализ был проведен по методу главных компонент. Перед проведением факторного анализа оценивалась адекватность выборки, включающей 259 больных СДВНСС и ССС, по критерию Кайзера—Мейера—Олкина. При высоких значениях

критерия (от 0,5 до 1) делали заключение, что факторный анализ целесообразен. Значения критерия Кайзера—Мейера—Олкина более 0,5 оценивались как низкая адекватность выборки, более 0,6 – удовлетворительная адекватность, более 0,7 – приемлемая, более 0,8 – высокая, более 0,9 – безусловная адекватность. В анализ были включены только совокупные факторы, собственные значения которых превышали 1,0.

Выделенные совокупные факторы подверглись вращению по методу варимакс. Интерпретация факторов далее проводилась с учетом совокупности переменных (изученных ФР), имеющих максимальные расчетные нагрузки по каждому из повернутых факторов. Далее для каждого из 259 исследуемых лиц были рассчитаны величины факторов F1, F2, F3. Эти величины представляют собой стандартизованные значения, отражающие отклонения от среднего в единицах среднеквадратического отклонения. На следующем этапе описывали полученные величины гипотетических факторов (F1, F2, F3) через меньшее количество независимых параметров, чем при расчете в факторной модели, при этом не потеряв существенной информации. Это было сделано с помощью метода множественной линейной регрессии, имевшего вид:

$$F = B_0 + B_1x_1 + B_2x_2 + \dots + B_ix_i, \text{ где}$$

$F$  – величина совокупного фактора,

$B_0$  - значение свободного члена уравнения,

$B_1$  - коэффициент регрессии для 1-ого предиктора (из числа изученных факторов риска),

$x_1$  — значение 1-ого предиктора у конкретного пациента,

$B_2$  - коэффициент регрессии для 2-ого предиктора (из числа изученных факторов риска),

$x_2$  — значение 2-ого предиктора у конкретного пациента,

$B_i$  - коэффициент регрессии для  $i$ -ого предиктора (из числа изученных факторов риска),

$x_i$  — значение  $i$ -ого предиктора у конкретного пациента.

### ГЛАВА III. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

#### 3.1. Клиническая характеристика больных соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы сердца и сердечно-сосудистой системы и здоровых лиц с учетом гендерных различий

В исследование было включено 259 больных СДВНСС и ССС (возраст  $22,5 \pm 1,2$  лет), среди них – 58 мужчин (возраст  $22,9 \pm 1,6$  лет) составили первую группу и 201 женщина (возраст  $22,7 \pm 1,6$  лет) - вторую группу. В контрольную группу вошли 160 лиц молодого возраста ( $22,5 \pm 1,2$  лет), сопоставимых по полу и возрасту с группой больных СДВНСС и ССС. 51 мужчина (возраст  $22,8 \pm 2,0$  лет) и 109 женщин (возраст  $22,7 \pm 1,4$  лет) составили третью и четвертую группы, соответственно.

У больных СДВНСС и ССС мужчин лидировали психосоциальный стресс (71%), низкая ФА (59%), курение (57%), избыточная МТ и ожирение (43%). У больных СДВНСС и ССС женщин доминировала низкая ФА (73%), нарушение принципов здорового питания (71%), психосоциальный стресс (63%) и отрицательный анамнез дополнительной аэробной ФА в детском и/или подростковом возрасте (54%) (Таблица 2).

Необходимо отметить, что у больных СДВНСС и ССС был выявлен средний уровень психосоциального стресса и субклинические проявления тревоги, в отличие от здоровых лиц, у которых был низкий уровень психосоциального стресса, а тревога и депрессия отсутствовали (Таблица 3).

Таблица 2 – Структура ФР ССЗ у больных СДВНСС и ССС.

Показатели	Больные СДВНСС и ССС мужчины (n=58)	Больные СДВНСС и ССС женщины (n=201)	P
возраст, лет (M±s)	22,9±1,6	22,7±1,6	p>0,05
курение (абс. число/%)	33 (57%)	62 (31%)	-
курение, лет (M±s)	2,2±3,0	0,5±1,6*	p<0,0001

курение, сигарет в сутки (M±s)	5,8±8,0	1,2±3,7*	p<0,0001
недостаточное потребление в пищу овощей и фруктов (не считая картофеля) (абс. число/%)	21 (36%)	143 (71%)	-
избыточное потребление алкоголя (абс. число/%)	20 (34%)	57 (28%)	-
избыточная масса тела и ожирение (абс. число/%)	25 (43%)	26 (13%)	-
ИМТ, кг/м <sup>2</sup> (M±s)	24,7±5,5	21,8±3,8*	p<0,05
низкая физическая активность (абс. число/%)	34 (59%)	146 (73%)	-
отсутствие дополнительной аэробной физической активности в детском и/или подростковом возрасте (абс. число/%)	21 (36%)	108 (54%)	-
тревога (абс. число/%)	24 (41%)	80 (40%)	-
тревога (M±s)	6,6±4,1	6,6±4,0	p>0,05
депрессия (абс. число/%)	15 (26%)	30 (15%)	-
депрессия (M±s)	4,3±3,1	3,2±2,7	p>0,05
психосоциальный стресс (абс. число/%)	41 (71%)	127 (63%)	-
психосоциальный стресс (M±s)	2,7±0,7	2,6±0,6	p>0,05
семейный анамнез ранней манифестации ИБС или ССЗ у родственников первой степени родства (у мужчин <55 лет, у женщин <65 лет) (абс. число/%)	29 (50%)	133 (66%)	-
ЧСС ≥ 80 уд/мин, (абс. число/%)	6 (9%)	22 (11%)	-
ЧСС, уд/мин (M±s)	76,5±10,0	78,1±9,6	p>0,05
САД, мм рт. ст. (M±s)	129,10±16,4	112,6±13,9*	p<0,0001
ДАД, мм рт. ст. (M±s)	88,3±10,1	78,2±9,9	p>0,05
общий ХС ≥5 ммоль/л, (абс. число/%)	6(32%)	12 (18%)	-
общий ХС, ммоль/л, (M±s)	4,2±1,0	4,4±0,8	p>0,05

\* - различия достоверны при сравнении показателей у больных СДВНСС и ССС лиц мужского и женского пола.

Структура ФР ССЗ у здоровых лиц молодого возраста представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Структура ФР ССЗ у здоровых лиц молодого возраста

Показатели	Здоровые мужчины (n=51)	Здоровые женщины (n=109)	P
возраст, лет (M±s)	22,8±2,0	22,7±1,4	p>0,05
курение (абс. число/%)	21 (41%)	46 (42%)	-
курение, лет (M±s)	1,5±3,4	0,6±2,0*	p<0,05
курение, сигарет в сутки (M±s)	2,9±6,1	1,3±3,9*	p<0,05
недостаточное потребление в пищу овощей и фруктов (не считая картофеля) (абс. число/%)	29 (57%)	48 (44%)	-
избыточное потребление алкоголя (абс. число/%)	12 (24%)	40 (37%)	-
избыточная масса тела и ожирение (абс. число/%)	15 (29%)	10 (11%)	-
ИМТ, кг/м <sup>2</sup> (M±s)	24,4±4,2	20,9±2,9*	p<0,000



курение	<b>2,6</b> ± <b>0,6</b>	<b>7,3±</b> <b>4,2</b>	4,6 ± 3,2	<b>2,6</b> ± <b>0,6</b>	5,9 ± 3,6	3,9 ± 3,0	<b>2,9</b> ± <b>2,9</b>	4,0± 1,9	2,6 ± 2,1	3,0± 0,5	4,7 ± 3,0	2,9 ± 2,9
низкое потребление овощей и фруктов	<b>2,7</b> ± <b>0,7</b>	<b>6,0±</b> <b>4,0</b>	4,2 ± 3,2	<b>2,6</b> ± <b>0,6</b>	<b>7,2</b> ± <b>4,0</b>	4,5 ± 3,2	<b>2,9</b> ± <b>0,9</b>	3,4± 0,3	1,7 ± 2,0	<b>2,8±</b> <b>0,5</b>	5,5 ± 2,9	3,6 ± 2,7
избыточное потребление алкоголя	<b>2,6</b> ± <b>0,6</b>	<b>7,1±</b> <b>4,0</b>	4,0 ± 3,1	<b>2,6</b> ± <b>0,7</b>	<b>6,6</b> ± <b>4,1</b>	4,5 ± 3,2	3,2 ± 0,4	3,5± 1,6	2,6 ± 2,2	<b>2,9±</b> <b>0,6</b>	4,7 ± 2,1	2,8 ± 2,7
избыточная масса тела и ожирение	<b>2,7</b> ± <b>0,6</b>	<b>6,2±</b> <b>3,9</b>	4,0 ± 2,8	<b>2,6</b> ± <b>0,7</b>	<b>7,1</b> ± <b>4,1</b>	4,6 ± 3,4	3,0 ± 0,6	4,8± 3,3	2,6 ± 2,5	<b>2,9±</b> <b>0,5</b>	4,3 ± 2,3	2,9 ± 2,7
низкая физическая активность	<b>2,6</b> ± <b>1,4</b>	<b>7,2±</b> <b>3,7</b>	4,7 ± 3,4	<b>2,6</b> ± <b>0,6</b>	<b>7,2</b> ± <b>3,7</b>	4,7 ± 3,4	<b>2,8</b> ± <b>0,6</b>	5,1± 3,5	3,9 ± 2,8	3,0± 0,5	4,2 ± 2,2	2,4 ± 2,4
отсутствие дополнительной аэробной ФА в детском и/или подростковом возрасте	<b>2,5</b> ± <b>0,6</b>	5,8± 3,6	4,4 ± 3,3	<b>2,7</b> ± <b>0,6</b>	<b>7,2</b> ± <b>4,2</b>	4,3 ± 3,1	<b>2,5</b> ± <b>0,6</b>	5,9± 3,1	3,0 ± 2,5	3,1± 0,4	3,9 ± 2,2	2,7 ± 2,7
тревога	<b>2,1</b> ± <b>0,5</b>	<b>11,0</b> ± <b>2,6</b>	<b>7,5</b> ± <b>2,4</b>	<b>2,9</b> ± <b>0,5</b> **	4,0 ± 1,9	2,5 ± 1,8	<b>2,6</b> ± <b>0,5*</b>	<b>9,8±</b> <b>2,6</b>	5,8 ± 3,8	3,0± 0,5	3,7 ± 1,6	2,4 ± 2,2
депрессия	<b>2,0</b> ± <b>0,5</b>	<b>11,5</b> ± <b>2,9</b>	<b>9,0</b> ± <b>1,3</b>	<b>2,8</b> ± <b>0,5</b> **	5,3 ± 3,1	2,9 ± 1,9	<b>2,4</b> ± <b>0,8</b>	<b>8,7±</b> <b>5,0</b>	9,2 ± 1,8	3,0± 0,5	4,1 ± 2,0	2,2 ± 1,8
стресс	<b>2,3</b> ± <b>0,4</b>	<b>8,2±</b> <b>3,7</b>	5,4 ± 3,1	3,4 ± 0,2	3,1 ± 1,8	1,8 ± 1,7	<b>2,4</b> ± <b>0,4</b>	<b>6,2±</b> <b>2,8</b>	3,6 ± 3,0	3,3± 0,2	3,4 ± 1,8	2,3 ± 2,3
ЧСС ≥ 80 уд/мин	<b>2,3</b> ± <b>0,7</b>	<b>10,8</b> ± <b>5,3</b>	5,6 ± 3,1	<b>2,6</b> ± <b>0,6</b>	<b>6,3</b> ± <b>3,7</b>	4,2 ± 3,2	<b>2,9</b> ± <b>0,3</b>	3,01 ± 2,3	1,3 ± 1,0	3,01 ± 0,5	4,5 ± 2,6	2,9 ± 2,6
АД ≥ 140/90 мм рт.ст.	<b>2,4</b> ± <b>0,7</b>	<b>7,9±</b> <b>4,4</b>	5,1 ± 3,8	<b>2,7</b> ± <b>0,5</b>	<b>6,1</b> ± <b>3,4</b>	4,0 ± 2,7	3,1 ± 0,4	3,9± 1,9	1,8 ± 1,6	<b>2,9±</b> <b>0,6</b> ***	4,6 ± 2,8	3,2 ± 2,8
общий ХС ≥ 5 ммоль/л	<b>2,6</b> ± <b>0,1</b>	<b>7,6±</b> <b>4,5</b>	4,0 ± 3,4	<b>2,7</b> ± <b>0,4</b>	<b>6,9</b> ± <b>4,4</b>	3,5 ± 2,6	3,1 ± 0,7	4,3± 2,3	2,0 ± 1,8	3,2± 0,5	4,1 ± 2,0	1,5 ± 1,6

\* - различия достоверны при сравнении показателей у больных СДВНСС и ССС мужчин с ФР и у здоровых лиц с ФР при  $p < 0,05$ , \*\* - различия достоверны при сравнении показателей у больных СДВНСС и ССС мужчин с ФР и без ФР при  $p < 0,0001$ , \*\*\* - различия достоверны при сравнении показателей у больных СДВНСС и ССС мужчин с ФР и у здоровых лиц без ФР при  $p < 0,05$ .

У больных СДВНСС и ССС женщин с клинически выраженной депрессией отмечен средний уровень психосоциального стресса и клинически выраженная тревога. У здоровых женщин с ФР ССЗ средний уровень психосоциального стресса был отмечен у лиц с избыточной МТ и ожирением и ЧСС  $\geq 80$  уд/мин (Таблица 5).

Таблица 5 – Структура психосоциальных ФР ССЗ у больных СДВНСС и ССС и здоровых женщин

ФР ССЗ	Больные СДВНСС и ССС женщины с ФР ССЗ			Больные СДВНСС и ССС женщины без ФР ССЗ			Здоровые женщины с ФР ССЗ			Здоровые женщины без ФР ССЗ		
	стресс	тревога	депрессия	стресс	тревога	депрессия	стресс	тревога	депрессия	стресс	тревога	депрессия
курение	<b>2,4</b> ± <b>0,5</b>	<b>7,9±</b> <b>4,2</b>	3,5 ± 2,7	<b>2,7</b> ± <b>0,6</b>	5,9 ± 3,7	3,1 ± 2,7	3,1± 0,4	3,3± 2,6	2,7± 2,5	3,0± 0,4	3,2 ± 2,0	2,0 ± 1,0
низкое потребление овощей и фруктов	3,2 ± 0,2	4,8± 1,8	1,9 ± 1,3	<b>2,5</b> ± <b>0,6</b>	<b>6,7</b> ± <b>4,1</b>	3,4 ± 2,8	3,1± 0,4	3,2± 2,3	2,2± 1,5	3,01 ± 0,4	3,2 ± 2,3	2,4 ± 2,4
избыточное потребление алкоголя	<b>2,7</b> ± <b>0,6</b>	<b>6,2±</b> <b>3,9</b>	4,0 ± 2,8	<b>2,6</b> ± <b>0,7</b>	<b>6,3</b> ± <b>3,7</b>	3,2 ± 2,9	3,1± 0,4	2,4± 1,4	2,7± 2,6	3,0± 0,4	3,7 ± 2,5	2,1 ± 1,6
избыточная масса тела и ожирение	<b>2,3</b> ± <b>0,6</b>	<b>6,8±</b> <b>3,6</b>	3,8 ± 2,4	<b>2,6</b> ± <b>0,6</b> *	<b>6,5</b> ± <b>4,0</b>	3,1 ± 2,8	<b>2,8±</b> <b>0,4**</b> *	4,0± 2,8	3,8± 1,4	3,1± 0,4	3,2 ± 2,2	2,1 ± 2,0
низкая физическая активность	<b>2,7</b> ± <b>0,6</b>	<b>6,3±</b> <b>4,1</b>	2,4 ± 2,3	<b>2,6</b> ± <b>0,6</b>	<b>6,6</b> ± <b>3,9</b>	3,5 ± 2,8	3,01± 0,3	2,8± 1,8	2,5± 2,3	3,2± 0,5	3,9 ± 2,7	2,1 ± 1,5
отсутствие дополнительно аэробной ФА в детском и/или подростковом возрасте	<b>2,7</b> ± <b>0,6</b>	<b>6,2±</b> <b>3,8</b>	3,3 ± 2,9	<b>2,5</b> ± <b>0,6</b>	<b>6,9</b> ± <b>4,1</b>	3,1 ± 2,5	3,0± 0,4	2,9± 1,9	2,5± 2,3	3,1± 0,3	3,6 ± 2,6	2,1 ± 1,6
тревога	<b>2,2</b> ± <b>0,5</b>	<b>10,6</b> ± <b>3,1</b>	5,1 ± 3,0	<b>2,9</b> ± <b>0,5</b> **	4,1 ± 1,9	2,2 ± 1,9	3,0± 0,4	<b>10,3</b> ± <b>0,5</b>	5,0± 0,8	3,1± 0,4	3,1 ± 2,0	2,2 ± 2,0
депрессия	<b>2,0</b> ±	<b>11,2</b> ±	<b>9,0</b> ±	<b>2,7</b> ±	5,9 ±	2,5 ±	3,5± 0,5	0,3± 0,5	<b>10,0</b> ±	3,1± 0,4	3,3 ±	2,1 ±

	<b>0,5</b>	<b>3,9</b>	<b>1,3</b>	<b>0,5</b> <b>**</b>	3,5	1,8			<b>0,5</b>		2,2	1,6
стресс	<b>2,2</b> ± <b>0,4</b>	<b>8,1±</b> <b>4,0</b>	4,2 ± 2,8	3,2 ± 0,2	4,4 ± 2,3	1,7 ± 1,6	<b>2,6±</b> <b>0,2</b> <b>****</b>	3,5± 2,0	2,5± 1,7	3,3± 0,3	3,1 ± 2,4	2,2 ± 2,2
ЧСС ≥ 80 уд/мин	<b>2,6</b> ± <b>0,6</b>	<b>6,6±</b> <b>3,6</b>	3,5 ± 2,6	<b>2,6</b> ± <b>0,6</b>	<b>6,5</b> ± <b>4,0</b>	3,2 ± 2,7	<b>2,5±</b> <b>0,3</b>	<b>6,01</b> ± <b>0,5</b>	4,9± 0,5	3,1± 0,4	3,2 ± 2,2	2,2 ± 2,0
АД≥140/90 мм рт.ст.	<b>2,5</b> ± <b>0,6</b>	<b>6,4±</b> <b>4,1</b>	4,1 ± 2,6	<b>2,6</b> ± <b>0,6</b>	<b>6,5</b> ± <b>4,0</b>	3,2 ± 2,7	3,7± 0,5	2,3± 0,5	1,3± 0,5	3,1± 0,4	3,3 ± 2,3	2,3 ± 2,1
общий ХС≥5 ммоль/л	3,0 ± 0,7	5,5± 4,1	3,5 ± 3,2	<b>2,6</b> ± <b>0,6</b>	<b>6,0</b> ± <b>4,0</b>	2,6 ± 2,0	3,1± 0,7	3,0± 0,1	2,0± 1,1	3,2± 0,3	3,2 ± 2,0	1,9 ± 1,6

\* - различия достоверны при сравнении показателей у больных СДВНСС и ССС женщин с ФР и без ФР при  $p < 0,05$ , \*\* - различия достоверны при сравнении показателей у больных СДВНСС и ССС женщин с ФР и без ФР при  $p < 0,0001$ , \*\*\* - различия достоверны при сравнении показателей у больных СДВНСС и ССС женщин с ФР и у здоровых женщин с ФР при  $p < 0,05$ , \*\*\*\* - различия достоверны при сравнении показателей у больных СДВНСС и ССС женщин с ФР и у здоровых женщин с ФР при  $p < 0,001$ .

В клинической картине у больных СДВНСС и ССС преобладали жалобы на боли в области сердца покалывающего характера или интенсивные «проколы насквозь» в области верхушки сердца, возникающие при эмоциональном перенапряжении или после ФН у 80% больных СДВНСС и ССС мужчин и 91% женщин (Таблица 6). Обращает на себя внимание высокая частота жалоб на респираторные расстройства, в частности неудовлетворенность вдохом с необходимостью сделать более глубокий вдох, чтобы получить удовлетворение дыханием. Это респираторное расстройство характерно для синдрома хронической нейрогенной гипервентиляции [4]. Как видно из таблицы 6, диагноз СДВНСС и ССС ставился в подростковом возрасте, психокоррекция не проводилась, медикаментозное лечение больным назначалось, но отсутствовал контроль лечения, приверженность больных к лечению была низкой.

Таблица 6 – Клиническая характеристика больных СДВНСС и ССС с учетом гендерных различий

Показатели	Больные СДВНСС и ССС мужчины (n=58)	Больные СДВНСС и ССС женщины (n=201)
жалобы на боли в области сердца	48 (82%)	183 (91%)
жалобы на дыхательные расстройства в виде ощущения недостатка воздуха или неудовлетворенности вдохом	46 (80%)	172 (86%)
жалобы на лабильность пульса и АД, появляющиеся спонтанно или неадекватно физической нагрузке	31(54%)	128 (64%)
неспецифические изменения зубца Т на ЭКГ	28 (49%)	145 (72%)
синдром ранней реполяризации на ЭКГ	6 (11%)	51(24%)
жалобы на сердцебиение или чувство пульсации в прекардиальной области или в области сосудов шеи	27(47%)	156 (78%)
вегетативно-сосудистые симптомы: покраснение, побеление лица, похолодание конечностей, мраморность кожи	23 (39%)	139 (69%)
низкая физическая работоспособность, повышенная утомляемость, слабость	32 (55%)	198 (98%)
психоэмоциональные расстройства	42 (72%)	191 (95%)
возраст постановки диагноза	детский, подростковый	детский, подростковый
использование в лечении психотерапии	нет	нет
использование в лечении β-блокаторов в анамнезе	нет	2(1%)

### 3.2. Результаты дисперсионного картирования электрокардиограммы у больных соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы сердца и сердечно-сосудистой системы и здоровых лиц с учетом факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний в покое и при напряжении регуляторных систем во время функциональных нагрузочных проб

#### 3.2.1. Результаты дисперсионного картирования электрокардиограммы у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с учетом статуса табакокурения

Положительный статус табакокурения выявлен у 57% больных СДВНСС и ССС мужчин 1 группы и у 31% больных женщин 2 группы. В группах здоровых курили 41% лиц мужского пола и 42% лиц женского пола.

С учетом статуса курения респонденты в группах были распределены на подгруппы (Рисунок 3). В 1а и 1б подгруппы вошли 33 (57%) и 25 (43%) больных СДВНСС и ССС мужчин с положительным и отрицательным статусом курения, соответственно. Во 2а и 2б подгруппы вошли 62 (31%) и 139 (69%) больных СДВНСС и ССС женщин с положительным и отрицательным статусом курения, соответственно. За подгруппу составил 21 (41%) здоровый респондент мужского пола с положительным статусом курения, 3б – 30 (59%) здоровых лиц мужского пола с отрицательным статусом курения. Подгруппы 4а и 4б составили здоровые женщины с положительным – 46 (42%) и отрицательным 63 (58%) статусом курения, соответственно.

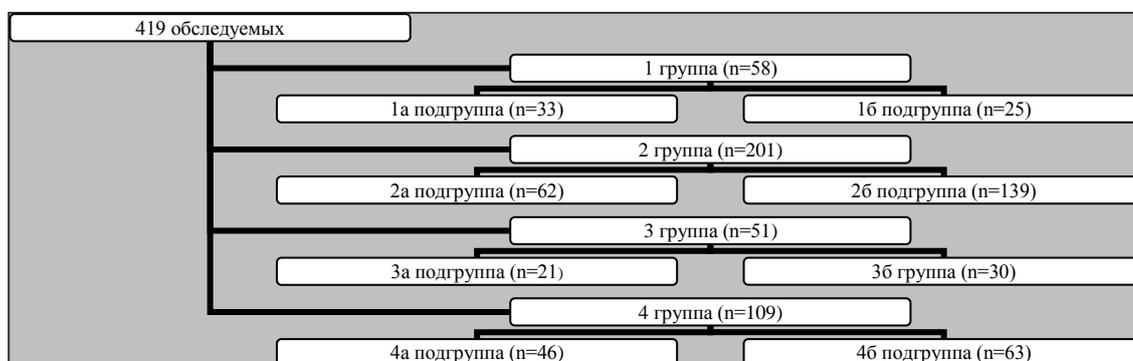


Рисунок 3 – Распределение больных СДВНСС и ССС и здоровых в группах на подгруппы с учетом статуса курения

ЭФСМ в Т(1) у мужчин 1а, 3а и 3б подгрупп соответствовало физиологической норме, а у мужчин 1б подгруппы отмечено напряжение ЭФСМ (Рисунок 4). Во время пробы с ФН ЭФСМ у мужчин всех подгрупп соответствовало физиологической норме, а при АОКП у респондентов 1б подгруппы ценой адаптации стало значимое напряжение ЭФСМ, характерное для донозологического состояния.

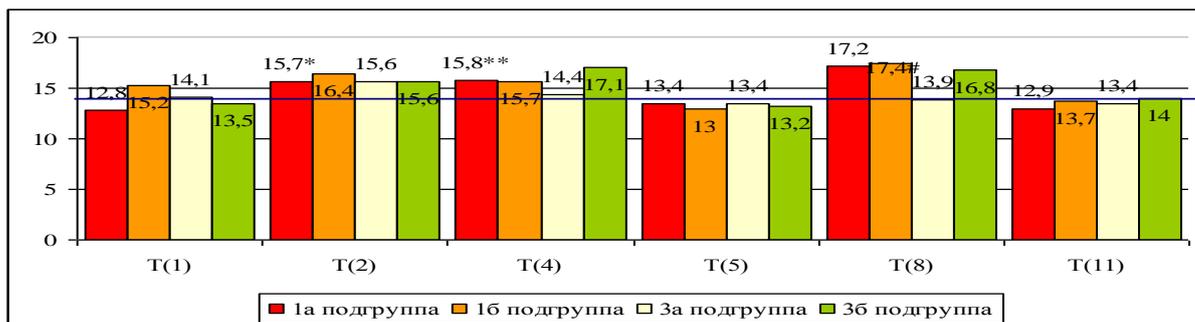


Рисунок 4 – ИИ «Миокард» у больных СДВНСС и ССС и здоровых мужчин с учетом статуса курения во время функциональных проб

\* различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(2) при  $p < 0,05$ , \*\* различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(2) при  $p < 0,05$ , # - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(8) при  $p < 0,05$

ЭФСМ в Т(1) у женщин всех подгрупп соответствовало физиологической норме (Рисунок 5). Во время пробы с ФН у женщин 2а, 2б и 4б подгрупп отмечено значимое перенапряжение ЭФСМ, а во время АОКП - у женщин всех подгрупп выявлено напряжение ЭФСМ (Рисунок 5).

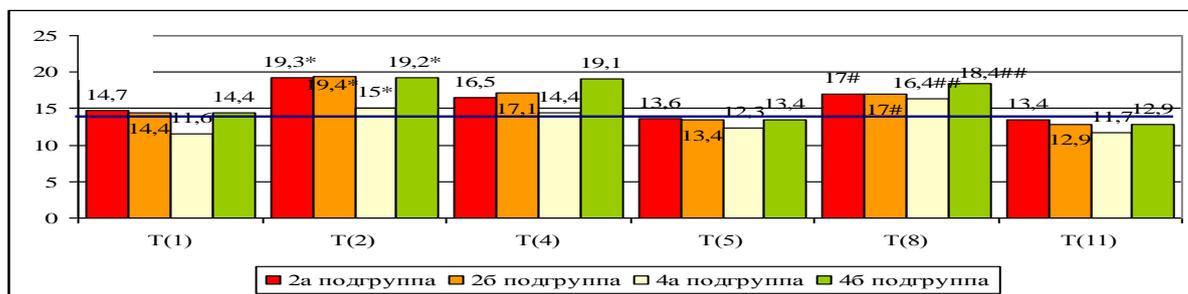


Рисунок 5 – Индикатор «Миокард» у больных СДВНСС и ССС и здоровых женщин с учетом статуса курения во время функциональных проб

\* - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(2) при  $p < 0,0001$ , # - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(8) при  $p < 0,001$ , ## - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(8) при  $p < 0,0001$

### 3.2.2. Результаты дисперсионного картирования электрокардиограммы у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с учетом порций овощей и фруктов, принимаемых в сутки, не считая картофеля

Недостаточное число порций овощей и фруктов принимали в сутки 36% больных СДВНСС и ССС мужчин 1 группы и 71% больная женщина 2 группы, а в группах здоровых – 57% мужчин и 44% женщин.

С учетом суточного потребления овощей и фруктов, респонденты в группах были распределены на подгруппы (Рисунок 6). 1а и 1б подгруппы составили 21 (36%) и 37 (64%) больных СДВНСС и ССС мужчин, не потреблявших и потреблявших в сутки достаточное число порций овощей и фруктов, соответственно. Во 2а и 2б подгруппы вошли 143 (71%) и 58 (29%) больных СДВНСС и ССС женщин, не съедающих и съедающих в сутки достаточное число порций овощей и фруктов, соответственно. 3а и 3б подгруппы составили 29 (57%) и 22 (43%) здоровых мужчин, с недостаточным и достаточным числом порций овощей и фруктов, соответственно. Подгруппы 4а и 4б образовали здоровые женщины с недостаточным – 48 (44%) и достаточным – 61 (56%), числом порций овощей и фруктов, соответственно.

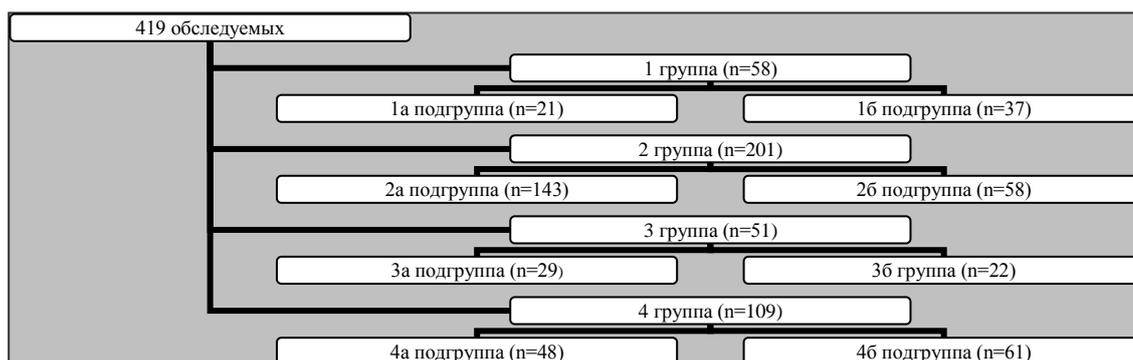


Рисунок 6 – Распределение больных СДВНСС и ССС и здоровых в группах на подгруппы с учетом числа порций овощей и фруктов, не считая картофеля, потребляемых в сутки.

ЭФСМ в Т(1) и в Т(2) у мужчин всех подгрупп соответствовало физиологической норме (Рисунок 7). При АОКП ценой адаптации стало

напряжение ЭФСМ, характерное для донозологического состояния, значимое, у мужчин 1а, 1б и 3а подгрупп.

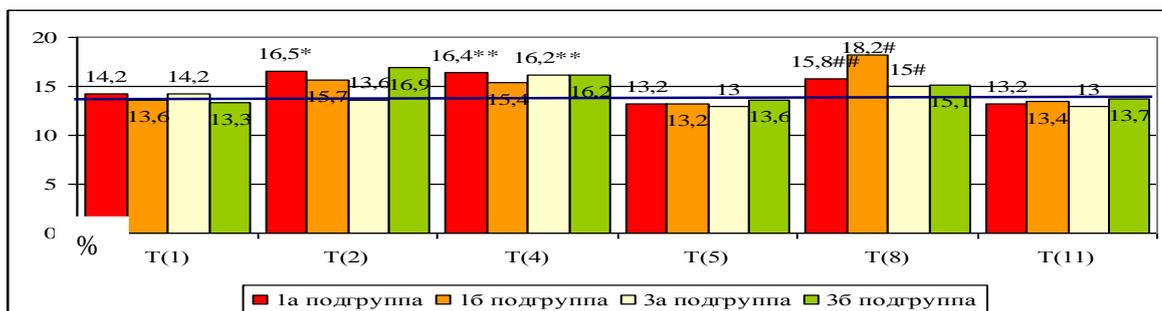


Рисунок 7 – ИИ «Миокард» у больных СДВНСС и ССС и здоровых мужчин с учетом порций овощей и фруктов, потребляемых в сутки во время функциональных проб

\* - различия статистически значимы при сравнении T(1) и T(2) при  $p < 0,001$ , \*\* - различия статистически значимы при сравнении T(1) и T(4) при  $p < 0,001$ , # - различия статистически значимы при сравнении T(5) и T(8) при  $p < 0,05$ , ## - различия статистически значимы при сравнении T(5) и T(8) при  $p < 0,0001$

ЭФСМ в T(1) у женщин всех подгрупп соответствовало физиологической норме. Во время пробы с ФН у женщин 2а, 4а и 4б подгрупп отмечено напряжение ЭФСМ, а у женщин 2б подгруппы - перенапряжение (Рисунок 8).

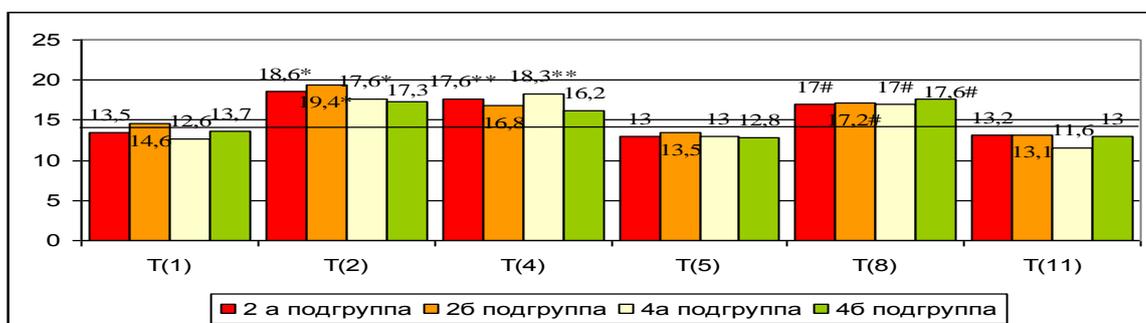


Рисунок 8 – ИИ «Миокард» у больных СДВНСС и ССС и здоровых женщин с учетом порций овощей и фруктов, потребляемых в сутки во время функциональных проб.

\*- различия статистически значимы при сравнении T(1) и T(2) при  $p < 0,0001$ , \*\* - различия статистически значимы при сравнении T(1) и T(4) при  $p < 0,0001$ , # - различия статистически значимы при сравнении T(5) и T(8) при  $p < 0,001$

### 3.2.3 Результаты дисперсионного картирования электрокардиограммы у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с учетом потребления алкоголя в опасных и безопасных дозах

Потребление алкоголя в дозах, превышающих безопасные, было выявлено у 34% больных СДВНСС и ССС мужчин 1 группы и 28% больных женщин 2 группы. В группах здоровых, алкоголь в дозах, превышающих безопасные, потребляли 24% мужчин и 36% женщин. С учетом стандартных доз потребления алкоголя, респонденты в группах были распределены на подгруппы (Рисунок 9). В 1а подгруппу вошли 20 (34%) больных СДВНСС и ССС мужчин потребляющих алкоголь в дозах, превышающих безопасные, в 1б – 38 (66%) больных СДВНСС и ССС мужчин потребляющие безопасные дозы алкоголя в сутки. 2а и 2б подгруппы составили 57 (28%) и 144 (72%) больных СДВНСС и ССС женщины, потребляющих алкоголь в дозах, превышающих и не превышающих безопасные, соответственно. 3а и 3б подгруппы - 12 (24%) и 39 (76%) здоровых мужчин, потребляющих алкоголь опасных и безопасных дозах, соответственно. Подгруппы 4а и 4б образовали здоровые женщины с опасным – 40 (36%) и безопасным – 69 (64%), числом стандартных порций алкоголя, потребляемым в сутки, соответственно.

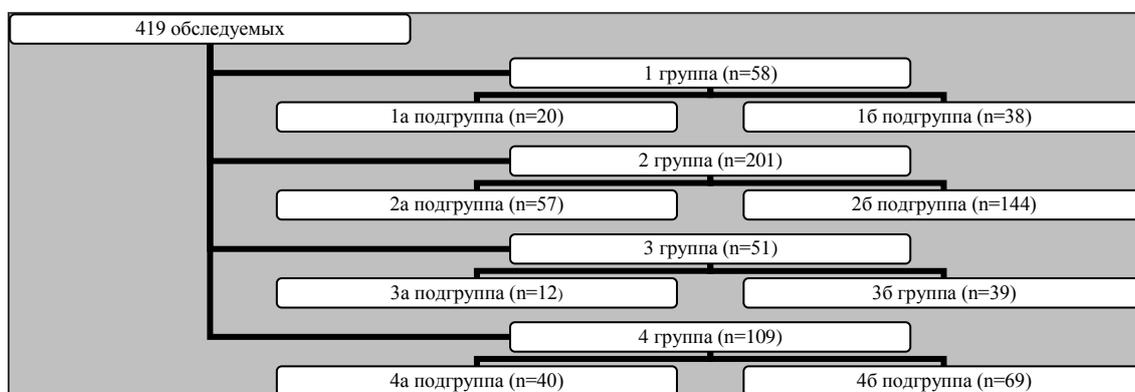


Рисунок 9 – Распределение больных СДВНСС и ССС и здоровых в группах на подгруппы с учетом потребляемых в сутки стандартных доз алкоголя

ЭФСМ в Т(1) и в Т(2) у мужчин всех подгрупп соответствовало физиологической норме (Рисунок 10). Во время АОКП в Т(8) значимое напряжение ЭФСМ было отмечено у мужчин 1б подгруппы.

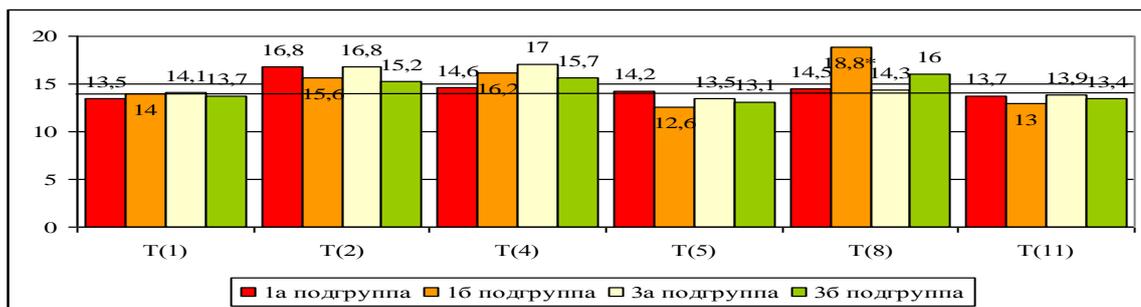


Рисунок 10 – ИИ «Миокард» у больных СДВНСС и ССС и здоровых мужчин, потребляющих алкоголь в опасных и безопасных дозах во время функциональных проб

\*- различия статистически значимы при сравнении T(5) и T(8) при  $p < 0,05$

ЭФСМ в T(1) у женщин всех подгрупп соответствовало физиологической норме (Рисунок 11). В T(2) отмечено перенапряжение ЭФСМ у женщин 2а и 2б подгрупп, а у респондентов 4а и 4б подгрупп - напряжение. В T(8) выявлено напряжение ЭФСМ у всех обследованных женщин (Рисунок 11).

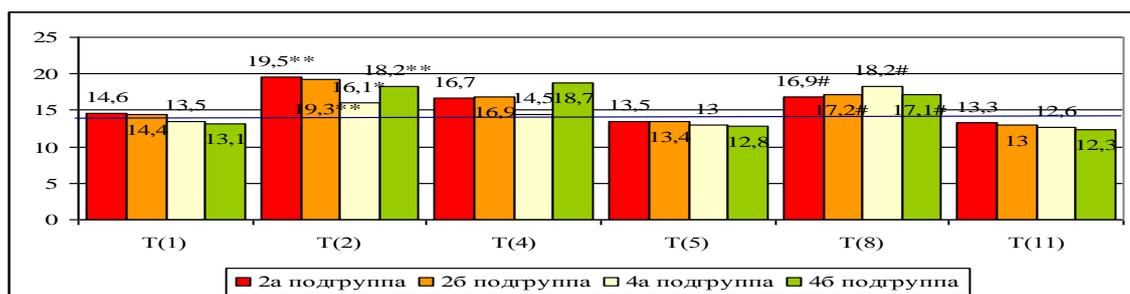


Рисунок 11 – ИИ «Миокард» у больных СДВНСС и ССС и здоровых женщин, потребляющих алкоголь в опасных и безопасных дозах во время ФП

\*- различия статистически значимы при сравнении T(1) и T(2) при  $p < 0,05$ , \*\* - различия статистически значимы при сравнении T(1) и T(2) при  $p < 0,001$ , # - различия статистически значимы при сравнении T(5) и T(8) при  $p < 0,001$

### 3.2.4. Результаты дисперсионного картирования электрокардиограммы у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с учетом значений массы тела

Избыточная МТ и ожирение выявлены у 43% больных СДВНСС и ССС мужчин 1 группы и у 13% больных женщин 2 группы. В группах здоровых избыточная МТ и ожирение была зафиксирована у 29% мужчин и 11% женщин

С учетом значений ИМТ респонденты в группах были распределены на подгруппы (Рисунок 12). В 1а подгруппу вошли 25 (43%) больных СДВНСС и

ССС мужчин с избыточной МТ и ожирением, в 1б – 33 (57%) больных мужчин с нормальной МТ. Во 2а и 2б подгруппы - 26 (13%) и 175 (87%) больных СДВНСС и ССС женщин с избыточной МТ и ожирением и нормальной МТ, соответственно. 3а подгруппу составили 15 (29%) здоровых мужчин с избыточной МТ и ожирением, 3б – 36 (71%) здоровых мужчин с нормальной МТ. Подгруппы 4а и 4б - здоровые женщины с избыточной МТ и ожирением – 10(11%) и нормальной МТ – 99 (89%), соответственно.

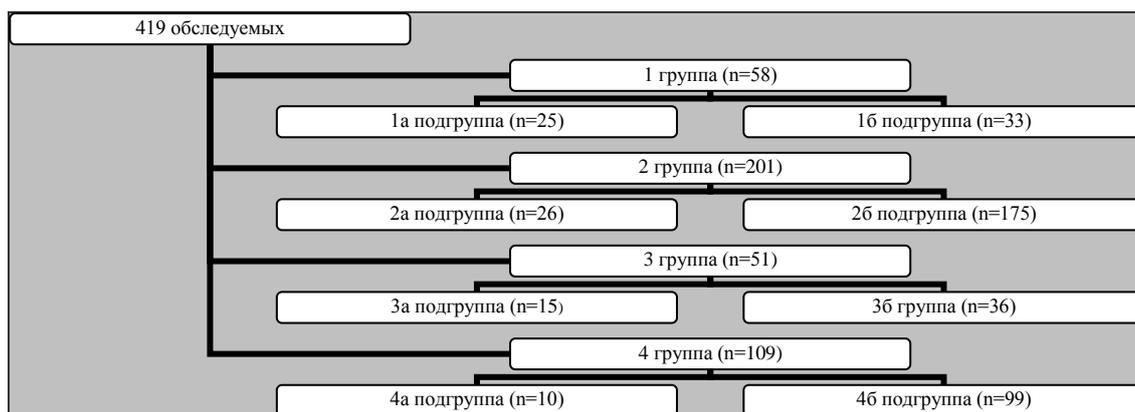


Рисунок 12 – Распределение больных СДВНСС и ССС и здоровых в группах на подгруппы с учетом значений ИМТ

ЭФСМ в Т(1) и в Т(2) у мужчин всех подгрупп соответствовало физиологической норме (Рисунок 13). В Т(8) статистически значимое напряжение ЭФСМ отмечено у мужчин 1б подгруппы (Рисунок 13).

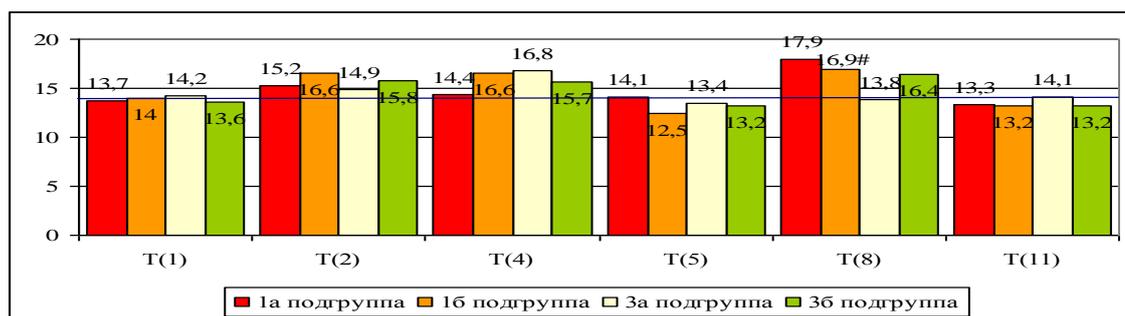


Рисунок 13 – ИИ «Миокард» у больных СДВНСС и ССС и здоровых мужчин с учетом значений ИМТ во время функциональных проб.

# - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(8) при  $p < 0,05$

В Т(1) у женщин 4а подгруппы отмечено напряжение ЭФСМ (Рисунок 14). В Т(2) и Т(8) выявлено перенапряжение ЭФСМ у женщин 2б и 4а подгрупп, а у респондентов 4б подгруппы - напряжение ЭФСМ (Рисунок 14).

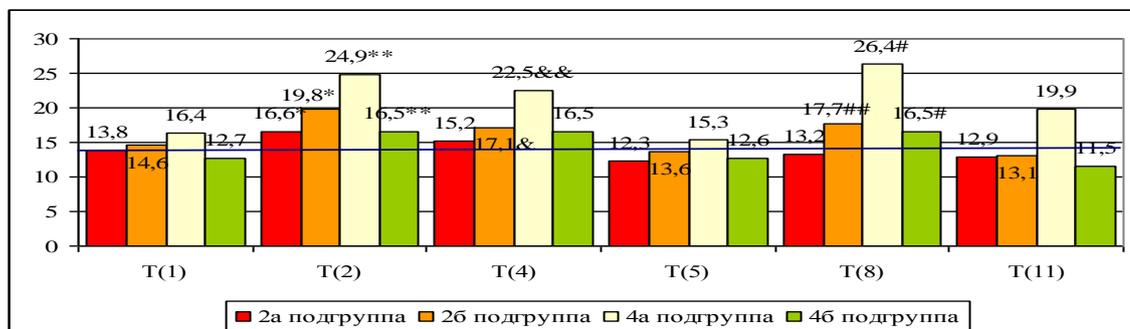


Рисунок 14 – ИИ «Миокард» у больных СДВНСС и ССС и здоровых женщин с учетом значений ИМТ во время ФП

\*- различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(2) при  $p < 0,001$ , \*\* - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(2) при  $p < 0,0001$ , & - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(4) при  $p < 0,05$ , && - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(4) при  $p < 0,001$ , # - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(8) при  $p < 0,05$ , ## - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(8) при  $p < 0,001$

### 3.2.5. Результаты дисперсионного картирования электрокардиограммы у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с учетом уровня физической активности

Низкая ФА отмечена у 59% больных СДВНСС и ССС мужчин 1 группы и 73% больных женщин 2 группы. В группах здоровых низкая ФА была зафиксирована у 25% мужчин и 62% женщин.

С учетом уровня ФА респонденты в группах были распределены на подгруппы (Рисунок 15). В 1а подгруппу вошли 34 (59%) больных СДВНСС и ССС мужчин с низкой ФА, в 1б – 24 (41%) больных мужчин с умеренной или высокой ФА. Во 2а подгруппу - 146 (73%) больных СДВНСС и ССС женщин с низкой ФА, во 2б – 55 (27%) больных женщин с умеренной или высокой ФА. 3а и 3б подгруппы состояли из 13 (25%) и 38 (75%) здоровых мужчин с низким и достаточным уровнем ФА, соответственно. Подгруппы 4а и 4б составили

здоровые женщины с низким уровнем ФА– 68(62%) и с достаточным уровнем ФА – 41 (38%), соответственно (Рисунок 15).

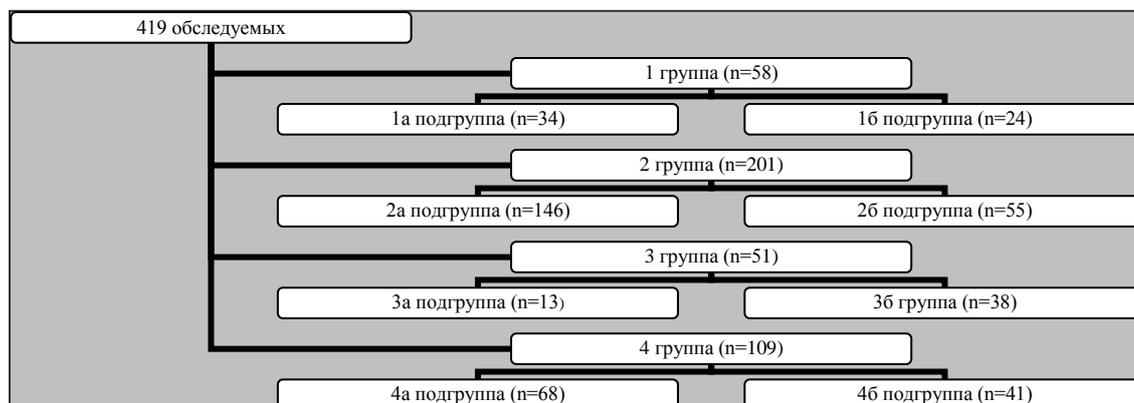


Рисунок 15 – Распределение больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц в группах на подгруппы с учетом уровня физической активности

В Т(1) и т(2) ЭФСМ у мужчин всех подгрупп, кроме 1б, соответствовало физиологической норме (Рисунок 16). В Т(8) у мужчин 1а подгруппы отмечено статистически значимое напряжение ЭФСМ (Рисунок 16).

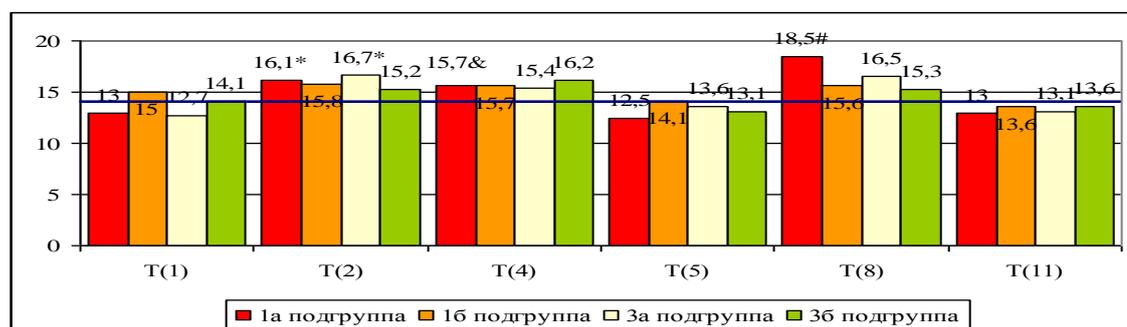


Рисунок 16 – ИИ «Миокард» у больных СДВНСС и ССС и здоровых мужчин с учетом уровня физической активности во время функциональных проб

\*- различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(2) при  $p < 0,05$ , & - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(4) при  $p < 0,05$ , # - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(8) при  $p < 0,05$

В Т(1) (Рисунок 17) у женщин всех подгрупп ЭФСМ соответствовало физиологической норме. В Т(2) у женщин 2а подгруппы отмечено перенапряжение ЭФСМ, а у респондентов 2б и 4а подгрупп - состояние напряжение ЭФСМ (Рисунок 17). В Т (8) значимое напряжение ЭФСМ выявлено у женщин 2а, 2б и 4а подгрупп.

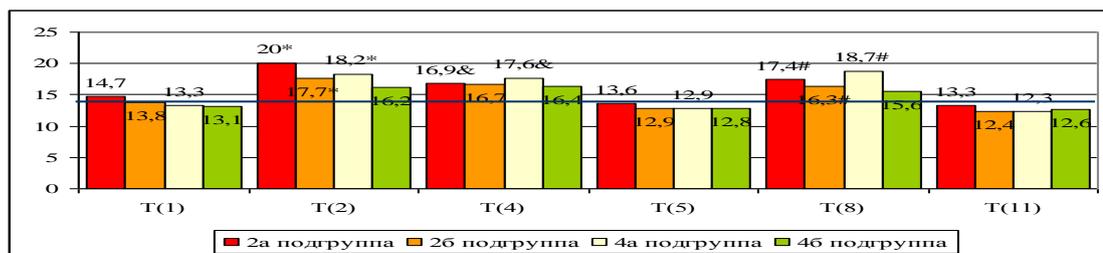


Рисунок 17 – ИИ «Миокард» у больных СДВНСС и ССС и здоровых женщин с учетом уровня физической активности во время функциональных проб  
 \*- различия статистически значимы при сравнении T(1) и T(2) при  $p < 0,0001$ , & - различия статистически значимы при сравнении T(1) и T(4) при  $p < 0,0001$ , # - различия статистически значимы при сравнении T(5) и T(8) при  $p < 0,0001$

### 3.2.6. Результаты дисперсионного картирования электрокардиограммы у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с учетом значений офисной частоты сердечных сокращений

Офисная ЧСС  $\geq 80$  уд/мин была выявлена у 9% больных СДВНСС и ССС мужчин 1 группы и 11% больных женщин 2 группы. В группах здоровых, офисная ЧСС  $\geq 80$  уд/мин была зафиксирована у 11% мужчин и 4% женщин. С учетом значений ЧСС респонденты в группах были распределены на подгруппы (Рисунок 18). В 1а и 1б подгруппы вошли 6 (9%) и 52 (91%) больных СДВНСС и ССС мужчин с ЧСС  $\geq 80$  уд/мин и с ЧСС  $< 80$  уд/мин, соответственно. Во 2а подгруппу - 22 (11%) больных СДВНСС и ССС женщин с ЧСС  $\geq 80$  уд/мин, во 2б – 179 (89%) больных СДВНСС и ССС женщин с ЧСС  $< 80$  уд/мин. 3а подгруппа состояла из 6 (11%) здоровых мужчин с ЧСС  $\geq 80$  уд/мин, 3б – из 45 (89%) здоровых мужчин с ЧСС  $< 80$  уд/мин. Подгруппы 4а и 4б составили здоровые женщины с ЧСС  $\geq 80$  уд/мин – 6(4%) и с ЧСС  $< 80$  уд/мин – 103 (96%), соответственно (Рисунок 18).

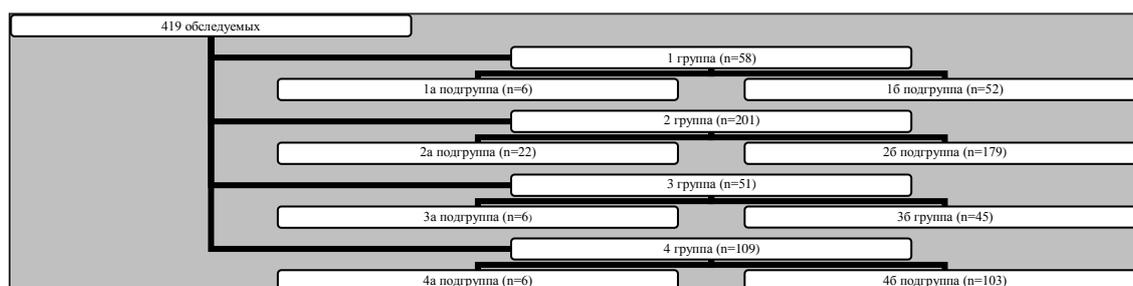


Рисунок 18 – Распределение больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц в группах на подгруппы с учетом значений офисной ЧСС

У мужчин 1а и 3а подгрупп в Т(1) отмечено напряжение ЭФСМ, а у респондентов 1б и 3б подгрупп - состояние физиологической нормы (Рисунок 19). В Т(8) у больных 1а подгруппы зарегистрировано истощение ЭФСМ, а у здоровых мужчин 3а подгруппы - напряжение ЭФСМ (Рисунок 19).

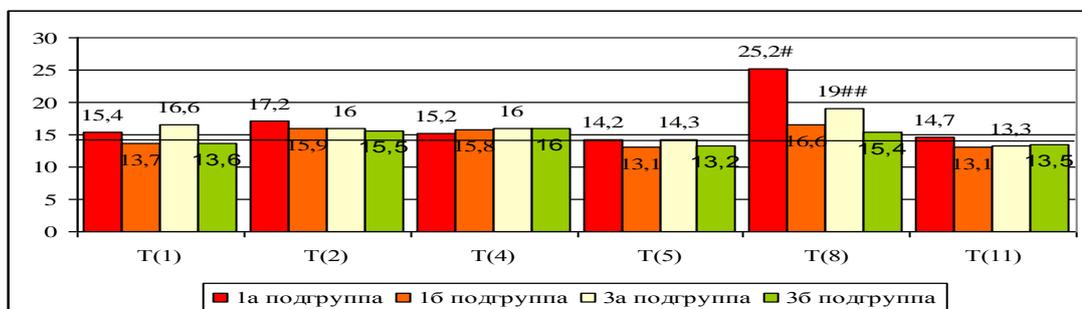


Рисунок 19 – ИИ «Миокард» у больных СДВНСС и ССС и здоровых мужчин с учетом значений офисной ЧСС во время ФП

# - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(8) при  $p < 0,05$ , ## - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(8) при  $p < 0,0001$

В Т(1) у женщин 4а подгруппы отмечено напряжение ЭФСМ. В Т(2) - перенапряжение ЭФСМ у женщин 2а и 4а подгрупп и напряжение ЭФСМ у респондентов 2б подгруппы. В Т(8) у больных 2а подгруппы - напряжение ЭФСМ (Рисунок 20).

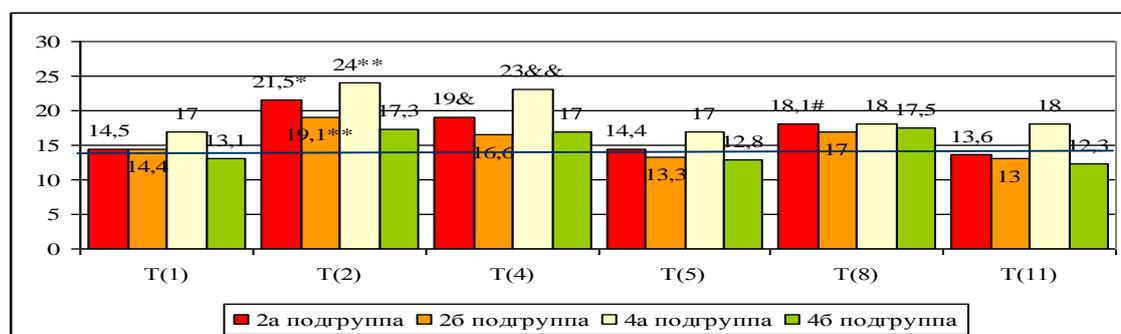


Рисунок 20 – ИИ «Миокард» у больных СДВНСС и ССС и здоровых женщин с учетом значений офисной ЧСС во время функциональных проб

\*- различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(2) при  $p < 0,001$ , \*\* - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(2) при  $p < 0,0001$ , & - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(4) при  $p < 0,05$ , && - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(4) при  $p < 0,0001$ , # - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(8) при  $p < 0,05$

### 3.2.7. Результаты дисперсионного картирования электрокардиограммы у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с учетом значений офисного артериального давления

Офисное АД  $\geq 140/90$  мм рт. ст. было зарегистрировано у 34% больных СДВНСС и ССС мужчин и 5% больных женщин. В группах здоровых АД  $\geq 140/90$  мм рт. ст. было зафиксировано у 28% мужчин и у 4% женщин. С учетом значений АД респонденты в группах были распределены на подгруппы (Рисунок 21). В 1а подгруппу вошли 20 (34%) больных СДВНСС и ССС мужчин с АД  $\geq 140/90$  мм рт. ст., в 1б – 38 (66%) больных СДВНСС и ССС мужчин с АД  $< 140/90$  мм рт. ст. Во 2а подгруппу - 10 (5%) больных женщин с АД  $\geq 140/90$  мм рт. ст., во 2б – 191 (95%) больная женщина с АД  $< 140/90$  мм рт. ст. 3а подгруппа состояла из 14 (28%) здоровых мужчин с АД  $\geq 140/90$  мм рт. ст., 3б – из 37 (72%) здоровых мужчин с АД  $< 140/90$  мм рт. ст. В 4а и 4б подгруппы вошли 6 (4%) молодых женщины с АД  $\geq 140/90$  мм рт.ст. и 103 (96%) молодых женщины с АД  $< 140/90$  мм рт. ст. (Рисунок 21).

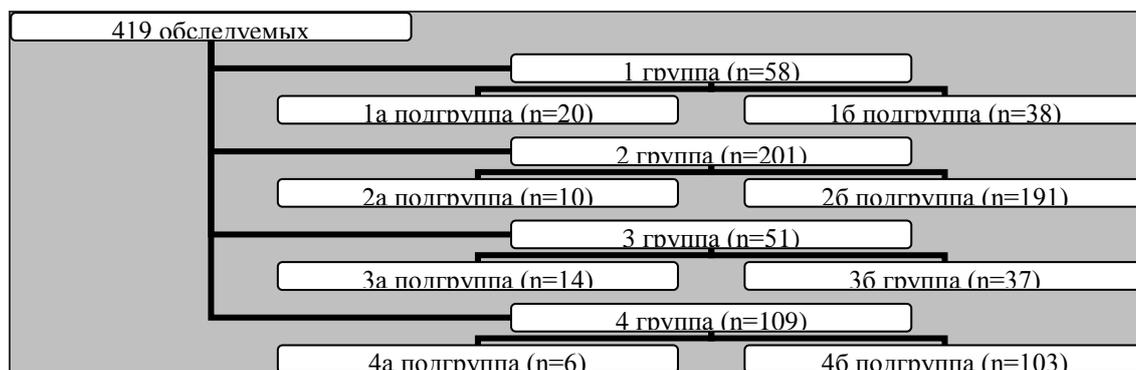


Рисунок 21 – Распределение больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц в группах на подгруппы с учетом значений офисного АД

В Т(1) и в Т(2) было зафиксировано напряжение ЭФСМ только у мужчин 1а подгруппы (Рисунок 22). В Т(8) напряжение ЭФСМ отмечено у мужчин 1а, 1б и 3а подгрупп (Рисунок 22).

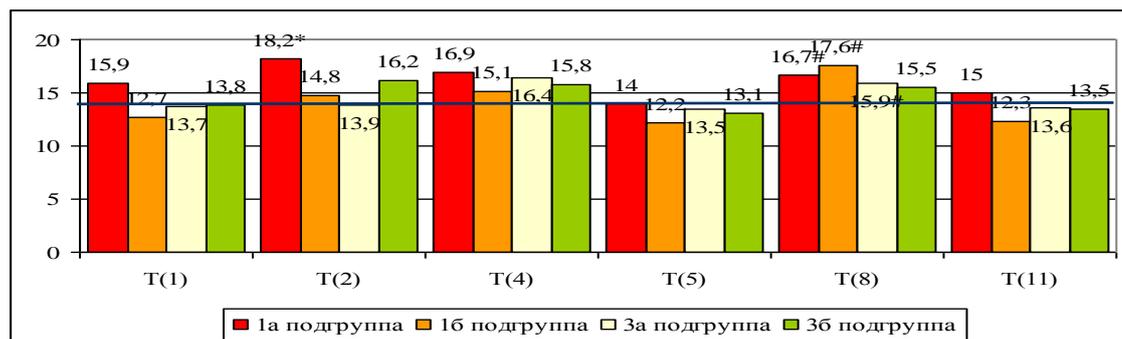


Рисунок 22 – ИИ «Миокард» у больных СДВНСС и ССС и здоровых мужчин с учетом значений офисного АД во время функциональных проб

\*- различия статистически значимы при сравнении T(1) и T(2) при  $p < 0,05$ , # - различия статистически значимы при сравнении T(5) и T(8) при  $p < 0,05$

В T(1) отмечено напряжение ЭФСМ только у женщин 2а подгруппы (Рисунок 23). В T(2) и в T(8) напряжение ЭФСМ отмечено у женщин 1б и 4б подгрупп (Рисунок 23)

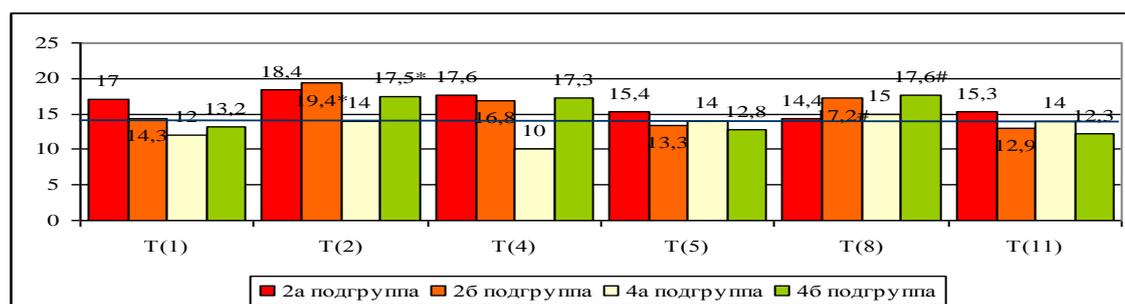


Рисунок 23 – ИИ «Миокард» у больных СДВНСС и ССС и здоровых женщин с учетом значений офисного АД во время функциональных проб

\*- различия статистически значимы при сравнении T(1) и T(2) при  $p < 0,0001$ , # - различия статистически значимы при сравнении T(5) и T(8) при  $p < 0,0001$

### 3.2.8. Результаты дисперсионного картирования электрокардиограммы у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с учетом уровня общего холестерина

Общий ХС  $\geq 5$  ммоль/л был выявлен у 32% больных СДВНСС и ССС мужчин и 18% лиц больных женщин. В группах здоровых общий ХС  $\geq 5$  ммоль/л был зафиксирован у 23% мужчин и 17% женщин. С учетом значений общего ХС респонденты в группах были распределены на подгруппы (Рисунок 24). В 1а подгруппу вошли 6 (32%) больных СДВНСС и ССС мужчин с общим

ХС  $\geq$  5 ммоль/л, в 1б – 13 (68%) больных мужчин с общим ХС  $<$  5 ммоль/л. Во 2а подгруппу - 12 (18%) больных СДВНСС и ССС женщин с общим ХС  $\geq$  5 ммоль/л, во 2б – 56 (82%) больных женщин с общим ХС  $<$  5 ммоль/л. 3а подгруппа состояла из 6 (23%) здоровых мужчин с общим ХС  $\geq$  5 ммоль/л, 3б – из 20 (77%) здоровых мужчин с общим ХС  $<$  5 ммоль/л. Подгруппы 4а и 4б составили здоровые женщины с общим ХС  $\geq$  5 ммоль/л – 6(17%) и с общим ХС  $<$  5 ммоль/л – 28 (83%), соответственно.

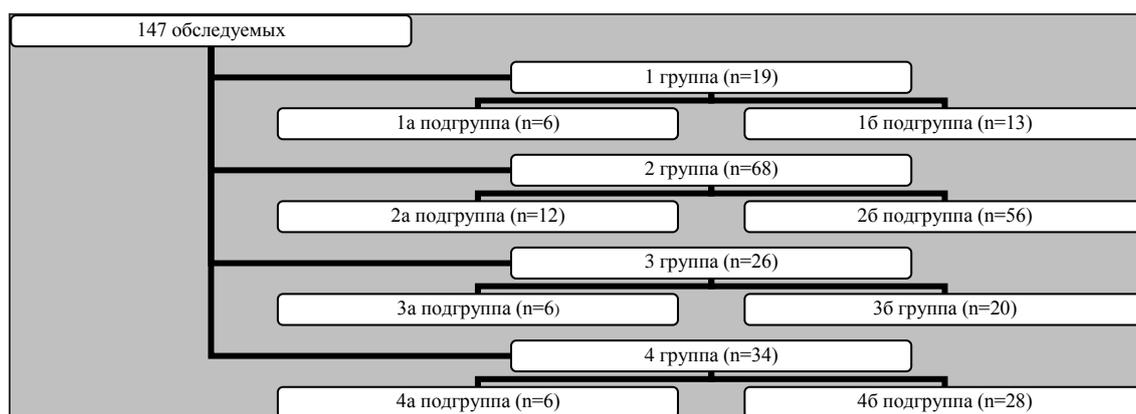


Рисунок 24 – Распределение больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц в группах на подгруппы с учетом значений общего ХС

В Т(1) ЭФСМ соответствовало норме у респондентов всех подгрупп (Рисунок 25). В Т(2) и в Т(8) у респондентов 1б и 3а подгрупп отмечено напряжение ЭФСМ, однако, статистически незначимое (Рисунок 25).

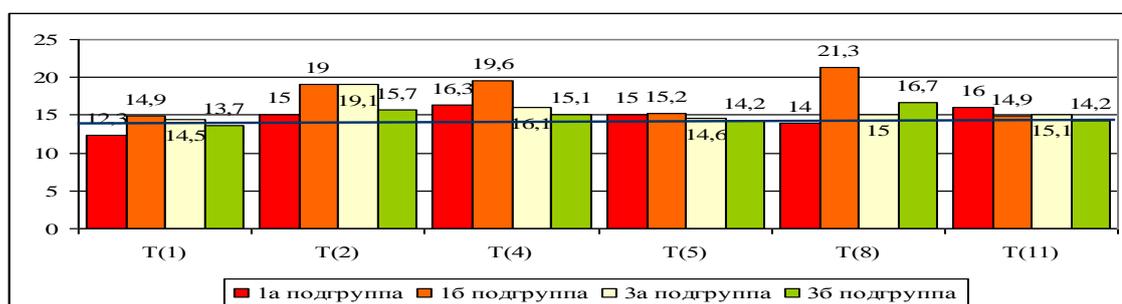


Рисунок 25 – ИИ «Миокард» у больных СДВНСС и ССС и здоровых мужчин с учетом значений общего ХС во время функциональных проб

В Т(1) ЭФСМ соответствовало физиологической норме у женщин всех подгрупп (Рисунок 26). В Т(2) у женщин 2а подгруппы отмечено напряжение ЭФСМ, а у женщин 2б и 4б подгрупп - перенапряжение (Рисунок 26). В Т(8) напряжение ЭФСМ выявлено у респондентов 2б и 4б подгрупп.

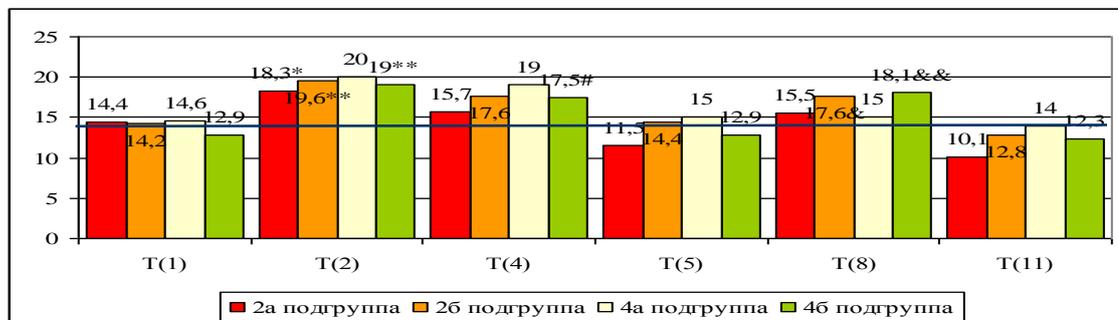


Рисунок 26 – ИИ «Миокард» у больных СДВНСС и ССС и здоровых женщин с учетом значений общего ХС во время функциональных проб

\* - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(2) при  $p < 0,05$ , \*\* - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(2) при  $p < 0,0001$ , # - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(4) при  $p < 0,0001$ , & - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(8) при  $p < 0,05$ , && - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(8) при  $p < 0,001$

### 3.2.9. Результаты дисперсионного картирования электрокардиограммы у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с учетом уровня психосоциального стресса

Средний и высокий уровень психосоциального стресса был выявлен у 71% больных СДВНСС и ССС мужчин и 63% больных женщин. В группах здоровых - у 37% мужчин и 32% женщин. С учетом уровня психосоциального стресса респонденты в группах были распределены на подгруппы (Рисунок 27). В 1а подгруппу вошли 41 (71%) больной СДВНСС и ССС мужчина, имеющий повышенный уровень психосоциального стресса, в 1б – 17 (29%) больных мужчин с низким уровнем психосоциальный стресса. Во 2а подгруппу - 127 (63%) больных женщин, имеющих средний и высокий уровень психосоциального стресса, во 2б – 74 (37%) больных женщин с низким уровнем стресса. 3а и 3б подгруппы состояла из 19 (37%) и 32 (63%) здоровых мужчин,

у которых был выявлен повышенный уровень психосоциального стресса и низкий уровень стресса, соответственно. Подгруппы 4а и 4б составили здоровые женщины, с повышенным уровнем психосоциального стресса – 35(32%) и с низким уровнем стресса – 74 (68%), соответственно.

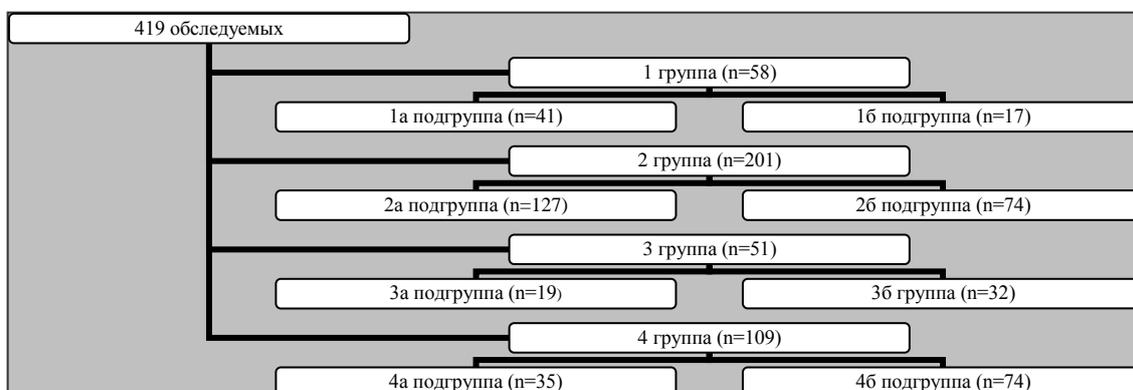


Рисунок 27 – Распределение больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц в группах на подгруппы с учетом уровня психосоциального стресса

В Т(1) и в Т(2) (Рисунок 28) ЭФСМ у мужчин всех подгрупп соответствовало физиологической норме. В Т(8) у мужчин 1а подгруппы выявлено напряжение ЭФСМ (Рисунок 28).

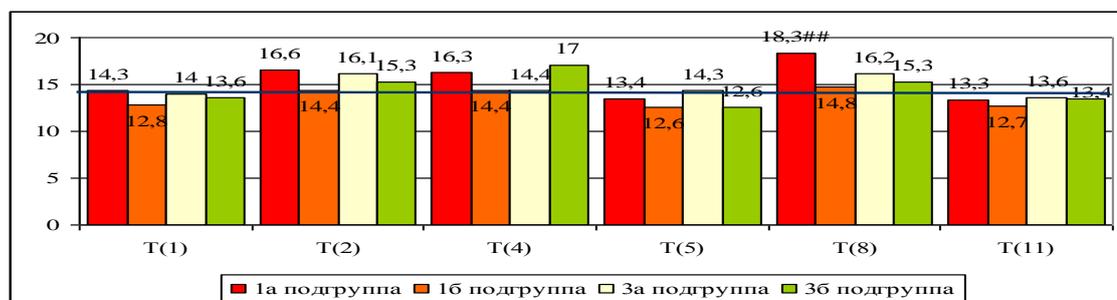


Рисунок 28 – ИИ «Миокард» у больных СДВНСС и ССС и здоровых мужчин с учетом уровня психосоциального стресса во время ФП.

## - различия статистически достоверны при сравнении Т(5) и Т(8) при  $p < 0,0001$

В Т(1) зафиксировано напряжение ЭФСМ у женщин 4а подгруппы. В Т(2) у женщин 2а и 2б подгрупп выявлено перенапряжение ЭФСМ, а у женщин 4а и 4б подгрупп - напряжение ЭФСМ. В Т(8) у женщин 2а и 4б отмечено

напряжение ЭФСМ, а у респондентов 2б и 4а подгрупп, перенапряжение ЭФСМ (Рисунок 29).

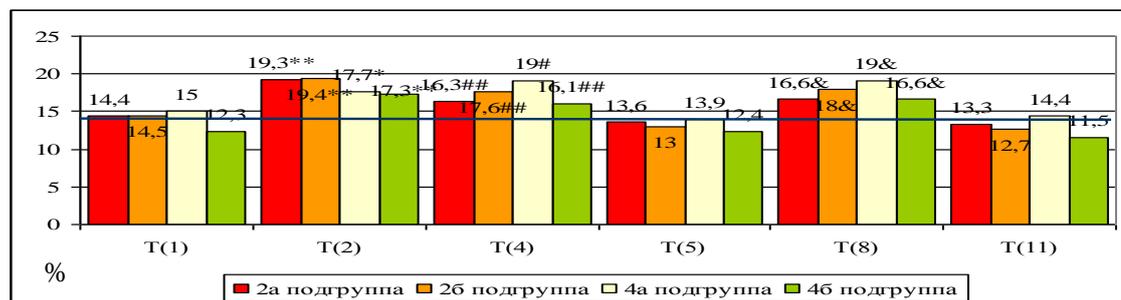


Рисунок 29 – ИИ «Миокард» у больных СДВНСС и ССС и здоровых женщин с учетом уровня психосоциального стресса во время функциональных проб

\* - различия статистически значимы при сравнении T(1) и T(2) при  $p < 0,05$ , \*\* - различия статистически значимы при сравнении T(1) и T(2) при  $p < 0,0001$ ; # - различия статистически достоверны при сравнении T(1) и T(4) при  $p < 0,05$ , ## - различия статистически достоверны при сравнении T(1) и T(4) при  $p < 0,001$ , & - различия статистически достоверны при сравнении T(5) и T(8) при  $p < 0,0001$

### 3.2.10. Результаты дисперсионного картирования электрокардиограммы у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с учетом уровня тревоги

Тревога была выявлена у 41% больных СДВНСС и ССС мужчин и 40% больных СДВНСС и ССС женщин. В группах здоровых тревога была зафиксирована у 12% лиц мужского пола и 5% лиц женского пола. С учетом проявлений тревоги респонденты в группах были распределены на подгруппы (Рисунок 30). В 1а подгруппу вошли 24 (41%) больных СДВНСС и ССС мужчин с субклиническими и клинически значимыми проявлениями тревоги, в 1б – 34 (59%) больных мужчин без этого ФР. 2а подгруппа состояла из 80 (40%) больных СДВНСС и ССС женщин с изучаемым ФР, 2б – из 121 (60%) больной женщины без этого ФР. 3а подгруппа состояла из 6 (12%) здоровых мужчин с изучаемым ФР, 3б – из 45 (88%) здоровых лиц мужского пола. Подгруппы 4а и 4б составили здоровые женщины с субклиническими и клиническими проявлениями тревоги – 6(5%) и без этого ФР – 103 (95%), соответственно.

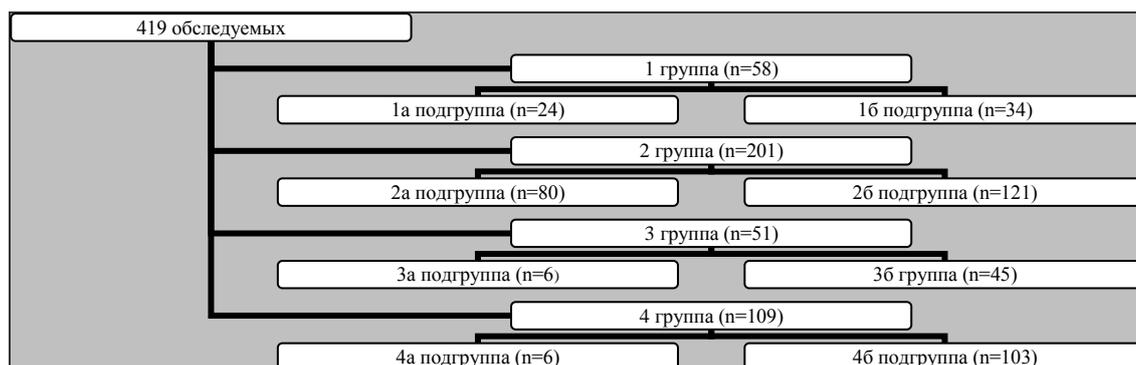


Рисунок 30 – Распределение больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц в группах на подгруппы с учетом проявлений тревоги

В Т(1) ЭФСМ у мужчин всех подгрупп соответствовало физиологической норме (Рисунок 31). В Т(2) у мужчин 1а и 3а подгрупп было зафиксировано напряжение ЭФСМ. В Т(8) у больных 1а подгруппы - перенапряжение ЭФСМ (Рисунок 31).

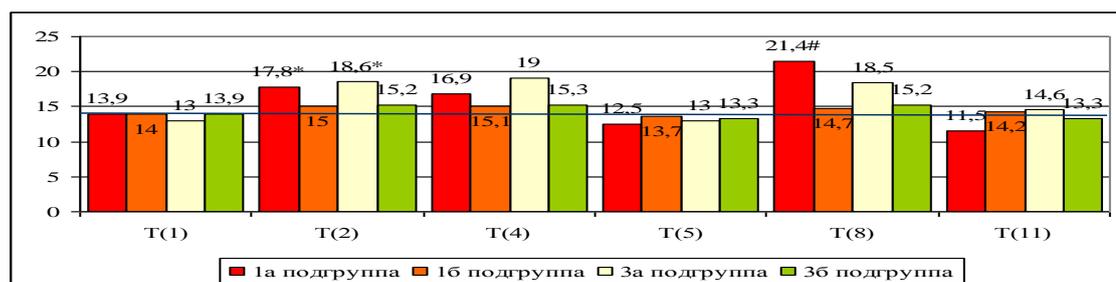


Рисунок 31 – ИИ «Миокард» у больных СДВНСС и ССС и здоровых мужчин с учетом проявлений тревоги во время функциональных проб

\* - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(2) при  $p < 0,05$ , # - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(8) при  $p < 0,05$

В Т(1) ЭФСМ соответствовало физиологической норме у женщин всех подгрупп. В Т(2) отмечено напряжение ЭФСМ у женщин 2а и 4б подгрупп и перенапряжение ЭФСМ у респондентов 2б подгруппы. В Т(8) у больных женщин 2а и 2б подгрупп и здоровых 4б подгруппы выявлено напряжение ЭФСМ (Рисунок 32).

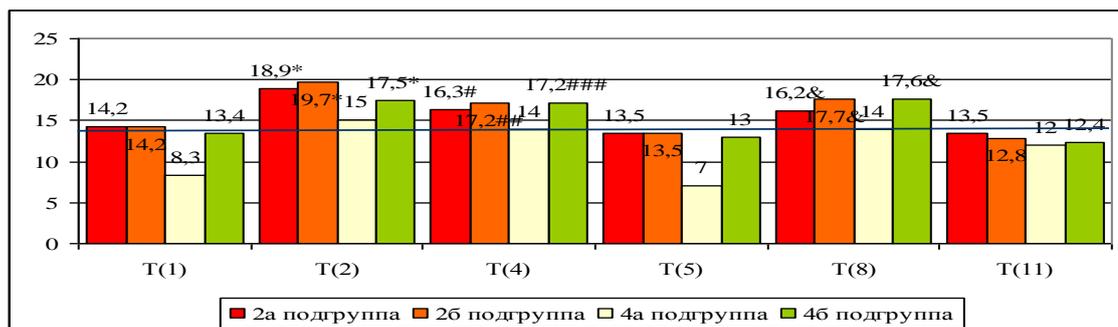


Рисунок 32 – ИИ «Миокард» у больных СДВНСС и ССС и здоровых женщин с учетом проявлений тревоги во время функциональных проб

\*- различия статистически значимы при сравнении T(1) и T(2) при  $p < 0,0001$ , # - различия статистически достоверны при сравнении T(1) и T(4) при  $p < 0,05$ , ## - различия статистически достоверны при сравнении T(1) и T(4) при  $p < 0,001$ , ### - различия статистически достоверны при сравнении T(1) и T(4) при  $p < 0,0001$ , & - различия статистически достоверны при сравнении T(5) и T(8) при  $p < 0,0001$

### 3.2.11. Результаты дисперсионного картирования электрокардиограммы у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с учетом уровня депрессии

Депрессия была выявлена у 26% больных СДВНСС и ССС мужчин и 15% больных СДВНСС и ССС женщин. В группах здоровых депрессия была зафиксирована у 9% лиц мужского пола и 5% лиц женского пола. С учетом проявлений депрессии респонденты в группах были распределены на подгруппы (Рисунок 33). В 1а подгруппу вошли 15 (26%) больных СДВНСС и ССС мужчин с субклиническими и клиническими проявлениями депрессии, в 1б – 43 (74%) больных мужчин без изучаемого ФР. Во 2а подгруппу – 30 (15%) больных СДВНСС и ССС женщин с изучаемым ФР, во 2б – 171 (85%) больных женщин без изучаемого ФР. 3а подгруппа состояла из 5 (9%) здоровых мужчин с изучаемым ФР, 3б – из 46 (91%) здоровых лиц мужского пола. Подгруппы 4а и 4б составили здоровые женщины с субклиническими и клиническими проявлениями депрессии – 6(5%) и без изучаемого ФР – 103 (95%), соответственно.

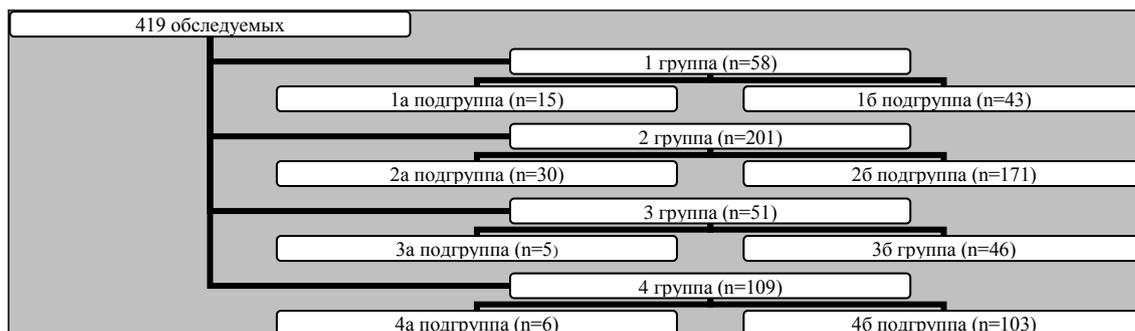


Рисунок 33 – Распределение больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц в группах на подгруппы с учетом проявлений депрессии

В Т(1) ЭФСМ соответствовало физиологической норме у мужчин всех подгрупп (Рисунок 34). В Т(8) перенапряжения ЭФСМ отмечено у больных 1а подгруппы

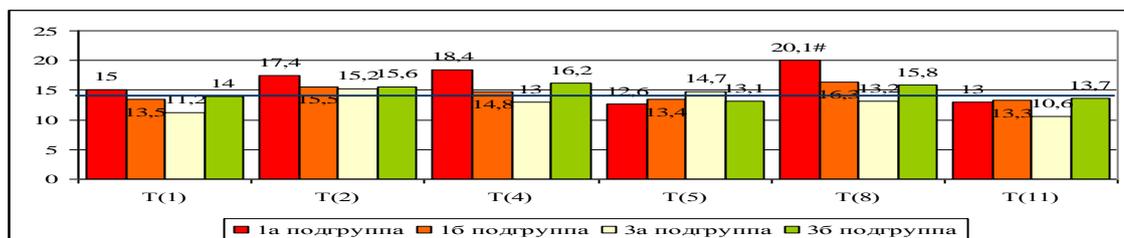


Рисунок 34 – ИИИ «Миокард» у больных СДВНСС и ССС и здоровых мужчин с учетом проявлений депрессии во время функциональных проб  
# - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(8) при  $p < 0,05$

В Т(1) ЭФСМ не соответствовало физиологической норме у женщин 4а подгруппы. В Т(2) у женщин 2а и 4б подгрупп отмечено напряжение ЭФСМ, а у респондентов 2б подгруппы - перенапряжение ЭФСМ. В Т(8) у респондентов 2а, 2б и 4б подгрупп выявлено напряжение ЭФСМ (Рисунок 35).

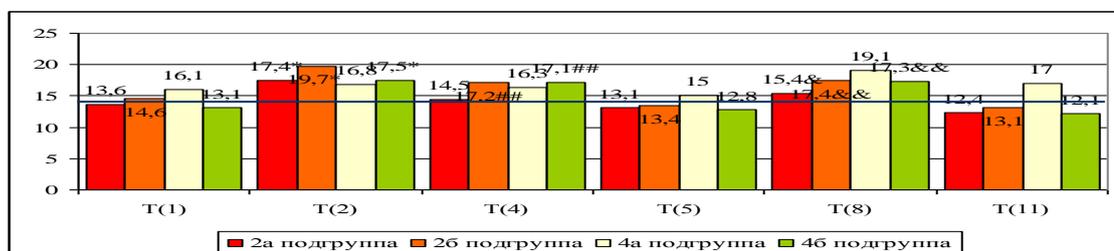


Рисунок 35 – ИИ «Миокард» у больных СДВНСС и ССС и здоровых женщин с учетом проявлений депрессии во время ФП

\* - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(2) при  $p < 0,0001$ ,  
## - различия статистически достоверны при сравнении Т(1) и Т(4) при  $p < 0,0001$ , & - различия статистически достоверны при сравнении Т(1) и Т(4)

при  $p < 0,05$ , && - различия статистически достоверны при сравнении T(5) и T(8) при  $p < 0,0001$

### 3.2.12. Результаты дисперсионного картирования электрокардиограммы у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с учетом анамнеза дополнительной аэробной физической активности в детском и/или подростковом возрасте

Отрицательный анамнез дополнительной аэробной ФА в детском и/или подростковом возрасте был отмечен у 36% больных СДВНСС и ССС мужчин и 54% больных женщин. В группах здоровых изучаемый ФР ССЗ был зафиксирован у 27% лиц мужского пола и 54% лиц женского пола. С учетом анамнеза дополнительной аэробной ФА в детском и/или подростковом возрасте респонденты в группах были распределены на подгруппы (Рисунок 36). В 1а подгруппу вошли 21 (36%) больных СДВНСС и ССС мужчин с данным ФР, в 1б – 30 (64%) больных СДВНСС и ССС мужчин без этого ФР. Во 2а подгруппу вошли 108 (54%) больных СДВНСС и ССС женщин с отрицательным анамнезом, во 2б – 93 (46%) больных женщин без этого ФР. 3а подгруппа состояла из 14 (27%) здоровых мужчин с анализируемым ФР, 3б – из 37 (73%) здоровых мужчин. Подгруппы 4а и 4б составили здоровые женщины с анализируемым ФР – 58(54%) и без этого ФР – 51 (46%), соответственно.

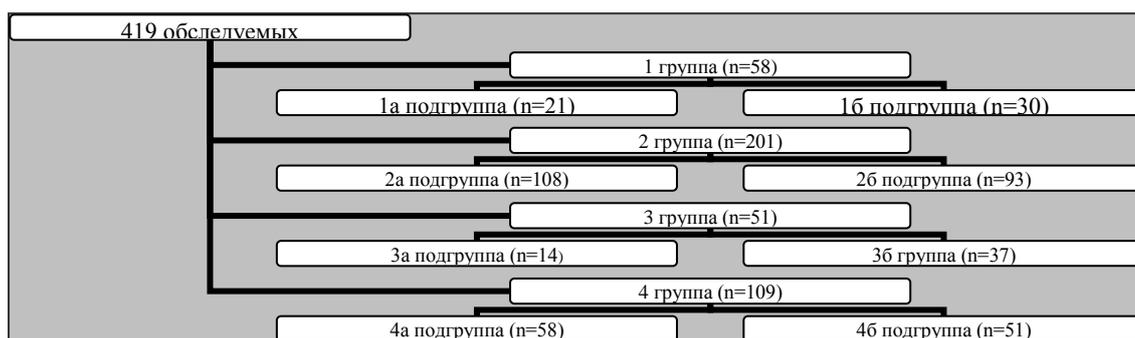


Рисунок 36 – Распределение больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц в группах на подгруппы с учетом анамнеза дополнительной аэробной ФА в детском и/или подростковом возрасте

В Т(1) ЭФСМ у мужчин всех подгрупп отражало оптимальный уровень функционирования миокарда (Рисунок 37). В Т(8) у больных 1а и 1б подгрупп отмечено напряжение ЭФСМ (Рисунок 37).

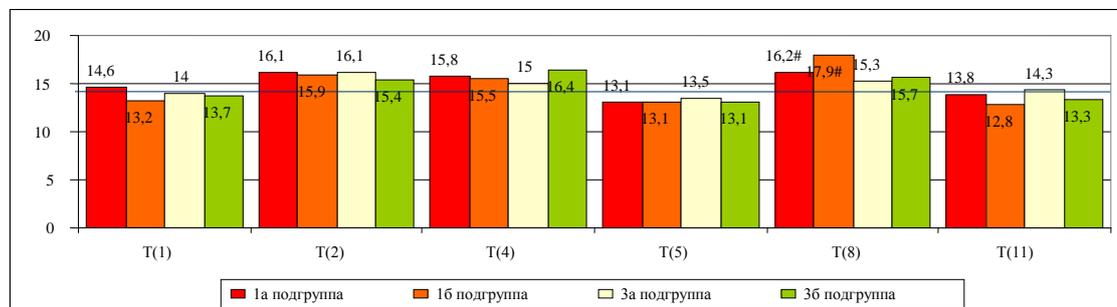


Рисунок 37 – ИИ «Миокард» у больных СДВНСС и ССС и здоровых мужчин с учетом анамнеза дополнительной аэробной ФА в детском и/или подростковом возрасте во время функциональных проб

# - различия статистически достоверны при сравнении Т(5) и Т(8) при  $p < 0,05$

В Т(1) ЭФСМ у женщин всех подгрупп соответствовало физиологической норме (Рисунок 38). В Т(2) у больных 2а подгруппы отмечено перенапряжение ЭФСМ, а у респондентов 2б, 4а и 4б подгрупп ЭФНМ явилась результатом напряжения ЭФСМ. В Т(8) у респондентов всех подгрупп зафиксировано напряжение ЭФСМ (Рисунок 38).

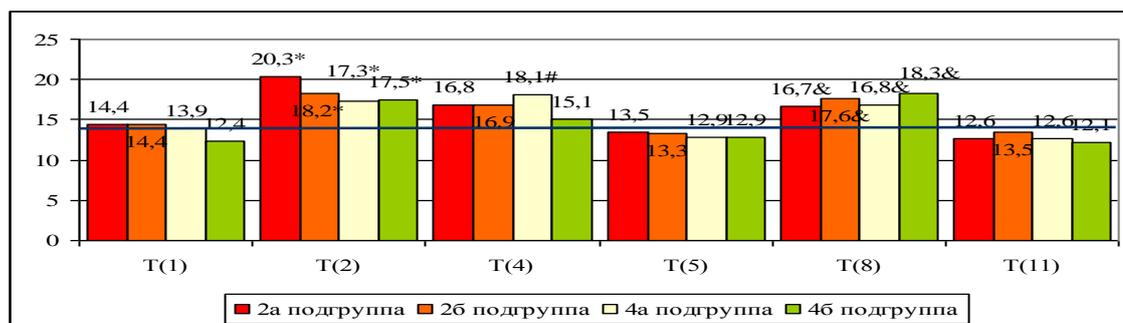


Рисунок 38 – ИИ «Миокард» у больных СДВНСС и ССС и здоровых женщин с учетом анамнеза дополнительной аэробной ФА в детском и/или подростковом возрасте во время функциональных проб

\* - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(2) при  $p < 0,0001$ , # - различия статистически достоверны при сравнении Т(1) и Т(4) при  $p < 0,0001$ , & - различия статистически достоверны при сравнении Т(5) и Т(8) при  $p < 0,0001$

У всех обследуемых ИИ «Ритм» во время ФП находился в пределах

нормальных, для городского жителя, величин, не превышая 59%, отражая напряжение ЭФСМ. Медиана индикаторов «Код детализации» G1-G9 была равна 0 и совпадала с нормой в 70% случаев. Только 30% всех обследованных имели отклонения от нормы. Эти случаи будут рассмотрены ниже.

Изучение ЭФСМ во время донозологического контроля продемонстрировало снижение адаптационных резервов миокарда, характерное для донозологического состояния, у больных СДВНСС и ССС молодых мужчин с офисным АД  $\geq 140/90$  мм рт.ст., офисной ЧСС  $\geq 80$  уд/мин и депрессией, у больных СДВНСС и ССС женщин с офисным АД  $\geq 140/90$  мм рт.ст., у здоровых женщин с избыточной МТ и ожирением, офисной ЧСС  $\geq 80$  уд/мин и депрессией и у здоровых молодых мужчин с офисной ЧСС  $\geq 80$  уд/мин.

Напряжение ЭФСМ во время пробы с ФН отмечено у больных СДВНСС и ССС мужчин с офисным АД  $\geq 140/90$  мм рт.ст. и тревогой. Ценой адаптации к ФН у больных СДВНСС и ССС молодых женщин с повышенным уровнем психосоциального стресса, отрицательным анамнезом аэробной ФА в детском и/или подростковом возрасте, офисной ЧСС  $\geq 80$  уд/мин., избыточным потреблением алкоголя, низкой ФА и положительным статусом курения явилось перенапряжение резервов функционирования миокарда (преморбидное состояние) с развитием донозологических изменений ЭФСМ. Ценой адаптации к ФН у больных СДВНСС и ССС женщин с недостаточным суточным потреблением овощей и фруктов, избыточной МТ и ожирением, тревогой и депрессией явилось напряжение резервов функционирования миокарда (донозологическое состояние).

Донозологические изменения ЭФСМ выявлены у 43% больных СДВНСС и ССС мужчин и 49% больных СДВНСС и ССС женщин с ФР ССЗ, у 27% здоровых мужчин и у 40% здоровых женщин с ФР ССЗ.

### 3.3. Анализ корреляционных взаимосвязей между факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний и показателем электрофизиологического состояния миокарда у больных и здоровых лиц

У больных СДВНСС и ССС мужчин с ФР ССЗ выявлена корреляционная связь между значением ИИ «Миокард» в Т(2) и следующими ФР ССЗ: тревога ( $r=0,25$ ) и ЧСС  $\geq 80$  уд/мин ( $r=0,26$ ). Отмеченные корреляции значимы на уровне  $p<0,05$ . У больных СДВНСС и ССС женщин с ФР ССЗ выявлена корреляционная связь между значением ИИ «Миокард» в Т(2) и отрицательным анамнезом дополнительной аэробной ФА в детском и/или подростковом возрасте ( $r=-0,20$ ) и избыточной МТ и ожирением ( $r=-0,21$ ). Отмеченные корреляции значимы на уровне  $p<0,05$ . У здоровых женщин с ФР ССЗ - между значением ИИ «Миокард» в Т(2) и следующими ФР ССЗ: офисной ЧСС  $\geq 80$  уд/мин ( $r=0,27$ ,  $p<0,001$ ) и низкой ФА ( $r=0,21$ ,  $p<0,05$ ). Анализ корреляционной матрицы выявил корреляционные взаимосвязи у больных СДВНСС и ССС мужчин между депрессией и офисной ЧСС ( $r=0,35$ ,  $p<0,001$ ), тревогой и ЧСС ( $r=0,31$ ,  $p<0,05$ ), ДАД и ЧСС ( $r=0,32$ ,  $p<0,05$ ), тревогой и депрессий ( $r=0,72$ ,  $p<0,001$ ), стрессом и депрессией ( $r=0,67$ ,  $p<0,001$ ), стрессом и тревогой ( $r=0,75$ ,  $p<0,001$ ), алкоголем и курением ( $r=0,33$ ,  $p<0,05$ ), ДАД и САД ( $r=0,68$ ,  $p<0,001$ ), избыточной МТ и ожирением и САД ( $r=0,51$ ,  $p<0,001$ ), избыточной МТ и ожирением и ДАД ( $r=0,52$ ,  $p<0,001$ ), анамнезом дополнительной аэробной ФА в детском и/или подростковом возрасте и потреблением алкоголя в дозах, превышающих безопасные ( $r=-0,34$ ,  $p<0,05$ ). У здоровых мужчин анализ корреляционной матрицы выявил корреляционные взаимосвязи между тревогой и офисной ЧСС ( $r=0,31$ ,  $p<0,05$ ), депрессий и офисной ЧСС ( $r=0,29$ ,  $p<0,05$ ), стрессом и тревогой ( $r=0,67$ ,  $p<0,001$ ), ИМТ и САД ( $r=0,55$ ,  $p<0,001$ ), ИМТ и ДАД ( $r=0,38$ ,  $p<0,001$ ), потреблением овощей и фруктов в сутки, не считая картофеля и тревогой ( $r=-0,38$ ,  $p<0,001$ ). Анализ корреляционной матрицы выявил корреляционные взаимосвязи у больных СДВНСС и ССС

женщин между тревогой и депрессией ( $r=0,54$ ,  $p<0,0001$ ), низкой ФА и депрессией ( $r=0,14$ ,  $p<0,05$ ), стрессом и депрессией ( $r=0,55$ ,  $p<0,001$ ), курением и тревогой ( $r=0,16$ ,  $p<0,05$ ), стрессом и тревогой ( $r=0,57$ ,  $p<0,001$ ), избыточной МТ и ожирением и тревогой ( $r=0,16$ ,  $p<0,05$ ). У здоровых женщин анализ корреляционной матрицы обнаружил корреляционные взаимосвязи между офисным САД и ЧСС ( $r=0,26$ ,  $p<0,001$ ), недостаточным потреблением овощей и фруктов в сутки, не считая картофеля и офисной ЧСС ( $r=0,28$ ,  $p<0,001$ ), депрессией и тревогой ( $r=0,25$ ,  $p<0,001$ ), избыточной МТ и ожирением и тревогой ( $r=0,19$ ,  $p<0,05$ ), САД и депрессией ( $r=-0,31$ ,  $p<0,001$ ), ФА и депрессией ( $r=-0,31$ ,  $p<0,001$ ), потреблением алкоголя в дозах, превышающих безопасные и депрессией ( $r=-0,26$ ,  $p<0,001$ ), стрессом и ФА ( $r=-0,22$ ,  $p<0,05$ ), избыточной МТ и ожирением и курением ( $r=0,29$ ,  $p<0,001$ ), алкоголем и курением ( $r=0,42$ ,  $p<0,001$ ), избыточной МТ и ожирением и офисным САД ( $r=0,20$ ,  $p<0,05$ ), избыточной МТ и ожирением и офисным ДАД ( $r=0,35$ ,  $p<0,001$ ).

#### 3.4. Результаты гемодинамики у больных соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы сердца и сердечно-сосудистой системы и здоровых лиц с факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний в покое и при напряжении регуляторных систем во время функциональных нагрузочных проб

При анализе офисной ЧСС у больных СДВНСС и ССС и здоровых мужчин с учетом ФР ССЗ мы обратили внимание на постепенное повышение значений офисной ЧСС в пределах референтного интервала от здоровых мужчин без ФР ССЗ к больным СДВНСС и ССС с ФР ССЗ (Рисунок 39). У больных и здоровых женщин такой тенденции не было. Офисная ЧСС у больных мужчин, страдающих депрессией, превышала 80 уд/мин. и значимо отличалась от ЧСС у больных мужчин без депрессии ( $p<0,05$ ) и здоровых лиц без депрессии ( $p<0,001$ ). У больных мужчин с остальными изучаемыми ФР, офисная ЧСС

колебалась в пределах нормальных величин, однако, значительно отличалась у больных мужчин и здоровых с такими ФР ССЗ, как общий ХС $\geq$ 5 ммоль/л ( $p<0,001$ ), психосоциальный стресс ( $p<0,001$ ), депрессия ( $p<0,001$ ), отрицательный анамнез дополнительной аэробной ФА в детском и/или подростковом возрасте ( $p<0,05$ ). Статистически значимые различия получены по значению офисной ЧСС у больных мужчин с недостаточным суточным потреблением овощей и фруктов ( $p<0,05$ ), общим ХС $\geq$ 5 ммоль/л ( $p<0,05$ ) и офисным АД  $\geq$ 140/90 мм рт.ст. ( $p<0,05$ ), по сравнению со здоровыми мужчинами с такими же ФР ССЗ.

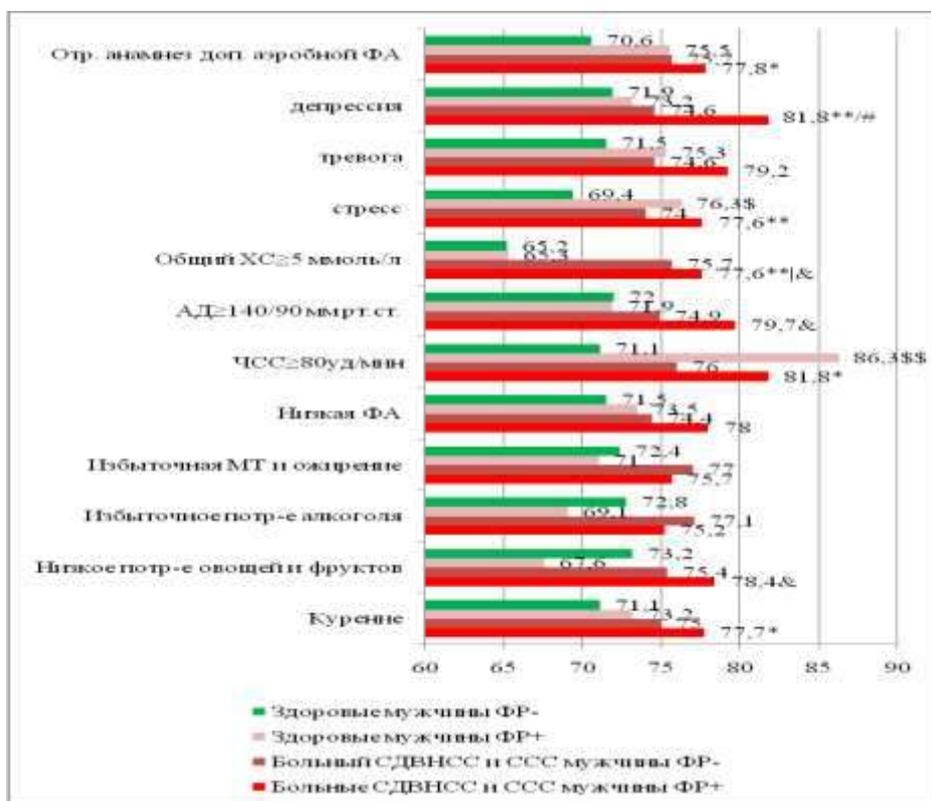


Рисунок 39 - Офисная ЧСС у больных СДВНСС и ССС и здоровых мужчин с учетом ФР ССЗ

\* - различия статистически значимы при сравнении офисной ЧСС у больных СДВНСС и ССС мужчин с ФР и у здоровых мужчин без ФР при  $p<0,05$ , \*\* - различия статистически значимы при сравнении офисной ЧСС у больных СДВНСС и ССС мужчин с ФР и у здоровых мужчин без ФР при  $p<0,001$ , # - различия статистически значимы при сравнении офисной ЧСС у больных СДВНСС и ССС мужчин с ФР и у больных СДВНСС и ССС без ФР при  $p<0,05$ , & - различия статистически значимы при сравнении офисной ЧСС у больных СДВНСС и ССС мужчин с ФР и у здоровых мужчин с ФР при  $p<0,05$ , \$ - различия статистически значимы при сравнении офисной ЧСС у здоровых мужчин с ФР и у здоровых мужчин без ФР при  $p<0,05$ , \$\$\$ - различия статистически значимы при сравнении ЧСС в покое у здоровых мужчин с ФР и у здоровых мужчин без ФР при  $p<0,0001$ .

Высокое нормальное офисное САД зарегистрировано у больных СДВНСС и ССС мужчин с положительным статусом курения, низким потреблением овощей и фруктов, избыточным потреблением алкоголя, избыточной МТ и ожирением, депрессией и отрицательным анамнезом дополнительной аэробной ФА в детском и/или подростковом (Рисунок 40). Офисное САД у больных мужчин с избыточной МТ и ожирением ( $p < 0,001$ ), уровнем общего ХС  $\geq 5$  ммоль/л ( $p < 0,05$ ) статистически значимо отличалось от офисного САД у больных мужчин без изучаемых ФР. Больные СДВНСС и ССС мужчины без изучаемых ФР имели нормальное офисное САД, за исключением лиц с низкой ФА, ЧСС  $\geq 80$  уд/мин и уровнем общего ХС  $\geq 5$  ммоль/л, у которых офисное САД было высоким нормальным. У больных СДВНСС и ССС мужчин с положительным статусом курения ( $p < 0,05$ ), недостаточным потреблением овощей и фруктов ( $p < 0,05$ ), избыточной МТ и ожирением ( $p < 0,05$ ) и уровнем общего ХС  $\geq 5$  ммоль/л ( $p < 0,05$ ), высокое нормальное офисное САД статистически значимо отличалось от нормального офисного САД у здоровых молодых мужчин без ФР (Рисунок 40).

У больных СДВНСС и ССС мужчин с депрессией, отрицательным анамнезом дополнительной аэробной ФА в детском и/или подростковом возрасте, с уровнем общего ХС  $\geq 5$  ммоль/л, низкой ФА, избыточной МТ и ожирением зарегистрировано офисное ДАД  $> 90$  мм рт.ст. У больных мужчин с остальными изучаемыми ФР - высокое нормальное офисное ДАД. У больных НЦА мужчин без ФР ССЗ, офисное ДАД так же было высоким нормальным. У здоровых мужчин без ФР ССЗ офисное ДАД было оптимальным или нормальным (Рисунок 41).

У больных СДВНСС и ССС женщин с ФР ССЗ и без ФР ССЗ, как и у здоровых женщин с ФР и без ФР ССЗ, офисная ЧСС покоя колебалась в пределах нормальных величин, статистически значимых различий по значению офисной ЧСС выявлено не было, за исключением подгрупп больных и здоровых женщин, где офисная ЧСС выступала изучаемым ФР (Рисунок 42).



Рисунок 40 - Офисное САД у больных СДВНСС и ССС и здоровых мужчин с учетом ФР ССЗ

\* - различия статистически значимы при сравнении офисного САД в покое у больных СДВНСС и ССС мужчин с ФР и у больных СДВНСС и ССС без ФР при  $p < 0,05$ , \*\* - различия статистически значимы при сравнении офисного САД в покое у больных СДВНСС и ССС мужчин с ФР и у больных СДВНСС и ССС без ФР при  $p < 0,001$ , # - различия статистически значимы при сравнении офисного САД в покое у больных СДВНСС и ССС мужчин с ФР и у здоровых мужчин без ФР ССЗ при  $p < 0,05$ .

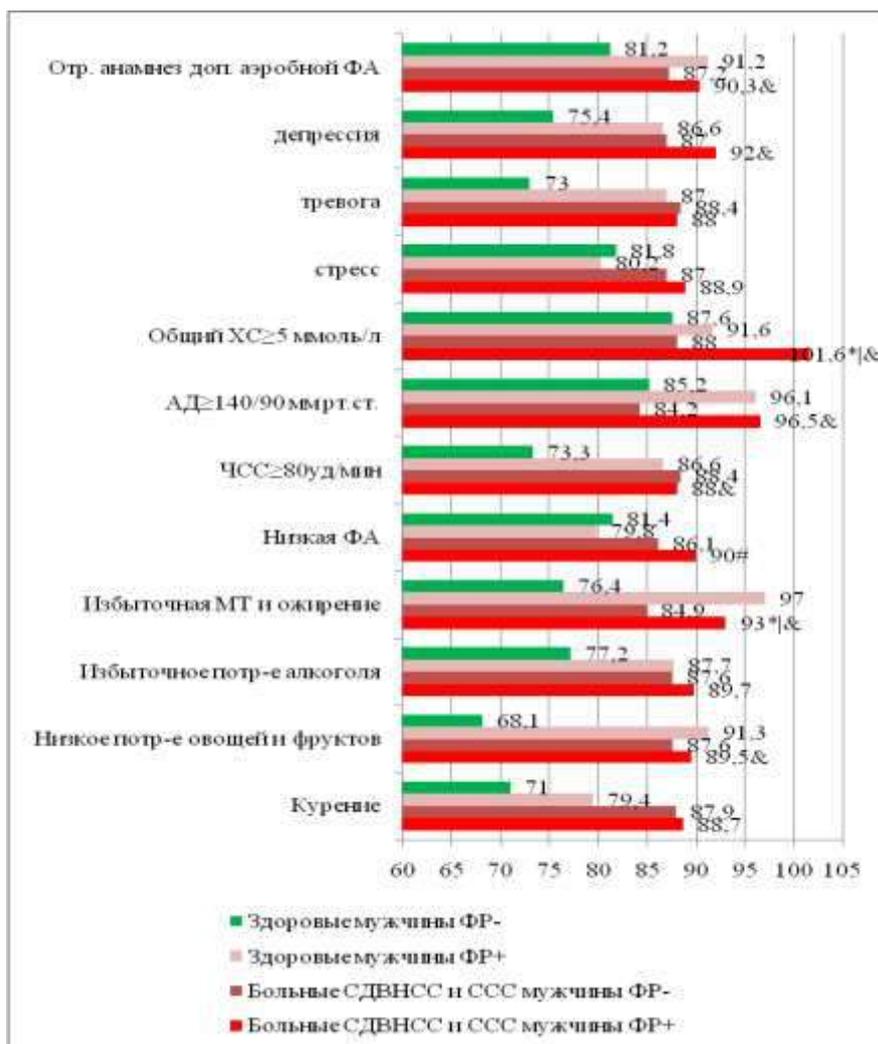


Рисунок 41 - Офисное ДАД у больных СДВНСС и ССС и здоровых мужчин с учетом ФР ССЗ

\* - различия статистически значимы при сравнении офисного ДАД у больных СДВНСС и ССС мужчин с ФР и без ФР при  $p < 0,05$ , # - различия статистически значимы при сравнении офисного ДАД у больных СДВНСС и ССС мужчин с ФР и у здоровых мужчин с ФР при  $p < 0,05$ , & - различия статистически значимы при сравнении офисного ДАД у больных СДВНСС и ССС мужчин с ФР и у здоровых мужчин без ФР при  $p < 0,05$

У больных женщин с избыточной МТ и ожирением офисное САД было высоким нормальным  $128,5 \pm 21,8$  мм рт.ст. и статистически значимо отличалось от офисного САД у больных и здоровых женщин с нормальной МТ ( $p < 0,0001$ ) и ( $p < 0,0001$ ), соответственно. У больных СДВНСС и ССС и здоровых женщин с остальными изучаемыми ФР ССЗ, офисное САД было оптимальным, за исключением групп больных и здоровых женщин, где офисное САД выступало

изучаемым ФР.

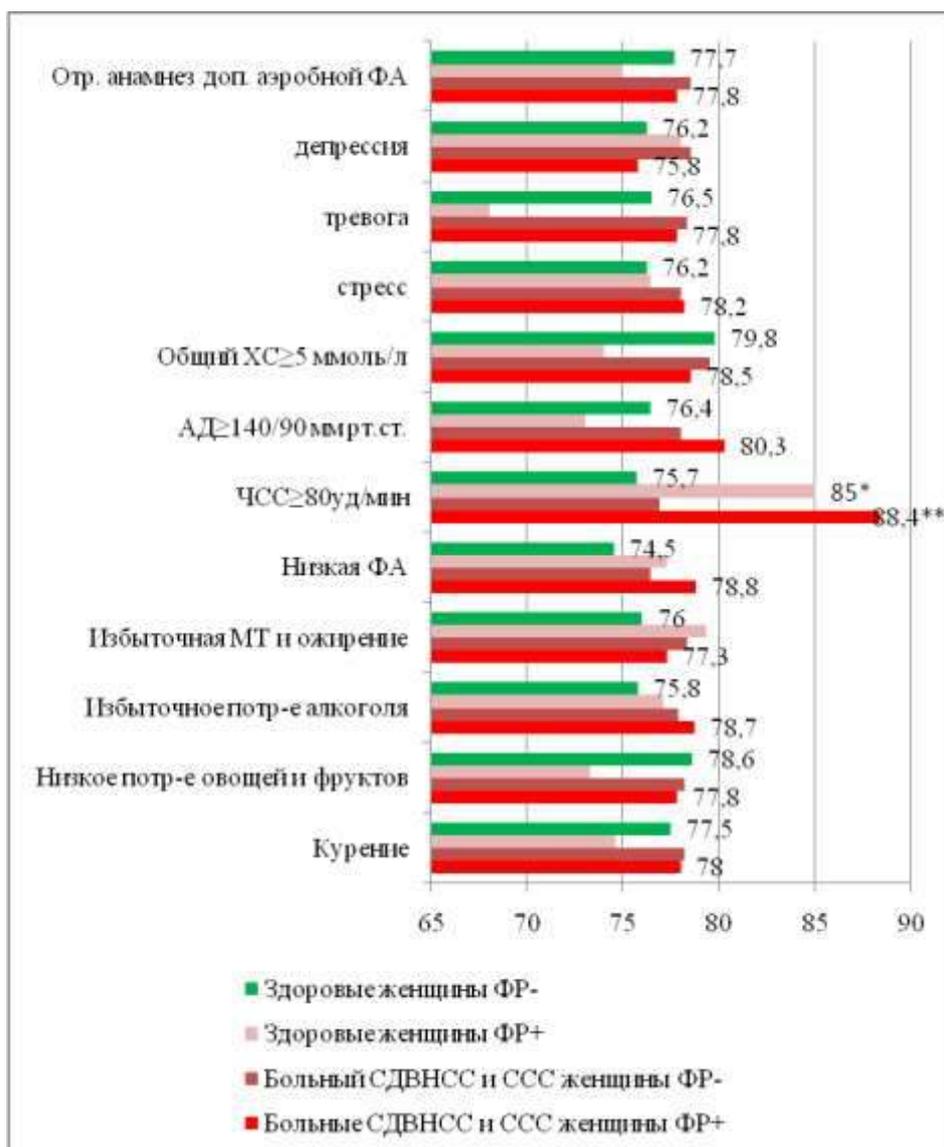


Рисунок 42 - Офисная ЧСС у больных СДВНСС и ССС и здоровых женщин с учетом ФР ССЗ.

\* - различия статистически значимы при сравнении офисной ЧСС у здоровых женщин с ФР и без ФР при  $p < 0,05$ , \*\* - различия статистически значимы при сравнении офисной ЧСС у больных СДВНСС и ССС женщин с ФР и без ФР при  $p < 0,001$

У больных СДВНСС и ССС и здоровых женщин офисное ДАД было оптимальным, за исключением больных и здоровых женщин с избыточной МТ и ожирением  $88,6 \pm 13,7$  мм рт.ст. ( $p < 0,0001$ ) и  $86,3 \pm 8,0$  мм рт.ст. ( $p < 0,0001$ ), соответственно, а также за исключением групп здоровых и больных женщин, где офисное ДАД было изучаемым ФР.

### 3.4.1 Результаты гемодинамики у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с положительным статусом курения

В Т(2) у больных СДВНСС и ССС мужчин 1а подгруппы ЧСС увеличилась до  $91,7 \pm 11,5$  уд/мин (18%) ( $p < 0,0001$ ), САД – до  $147,4 \pm 22,0$  мм рт. ст. (13%) ( $p < 0,001$ ), ДАД – до  $89,6 \pm 14,2$  мм рт. ст. (1%) ( $p > 0,05$ ), характеризую нормотонический тип реакции ССС на ФН. В Т(2) у мужчин 3а подгруппы ЧСС увеличилась до  $84,5 \pm 11,3$  уд/мин (15%) ( $p < 0,001$ ), САД – до  $130,7 \pm 48,0$  мм рт. ст. (14%) ( $p > 0,05$ ), ДАД снизилось до  $77,6 \pm 28,9$  мм рт. ст. (-2,2%) ( $p > 0,05$ ), характеризую нормотонический тип реакции ССС на ФН. В Т(8) у мужчин 1а подгруппы ЧСС достигла  $88,2 \pm 10,7$  уд/мин (18%) ( $p < 0,0001$ ), САД – до  $137,1 \pm 25,5$  мм рт. ст. (1%) ( $p > 0,05$ ), ДАД – до  $96,4 \pm 19,2$  мм рт. ст. (12,3%) ( $p < 0,05$ ), характеризую нормальную прессорную реакцию на ортостаз и недостаточную хронотропную. В Т(8) у мужчин 3а подгруппы ЧСС увеличилась до  $82,5 \pm 14,9$  уд/мин (15%) ( $p < 0,05$ ), САД снизилось до  $123,7 \pm 33,6$  мм рт. ст. (-1,6%) ( $p > 0,05$ ), ДАД увеличилось до  $81,9 \pm 29,1$  мм рт. ст. (11,7%) ( $p > 0,05$ ), характеризую нормальную прессорную реакцию на ортостаз и достаточную хронотропную.

В Т(2) у больных СДВНСС и ССС женщин 2а подгруппы ЧСС увеличилась до  $97,1 \pm 14,5$  уд/мин (24,4%) ( $p < 0,0001$ ), САД – до  $127,2 \pm 15,9$  мм рт. ст. (11,8%) ( $p < 0,0001$ ), ДАД снизилось до  $79,2 \pm 2,2$  мм рт. ст. (-0,6%) ( $p > 0,05$ ), характеризую гипотонический тип реакции ССС на ФН. В Т(2) у здоровых женщин 4а подгруппы ЧСС достигла  $88,4 \pm 13,3$  уд/мин (18,4%) ( $p < 0,0001$ ), САД – до  $124,7 \pm 13,3$  мм рт. ст. (9,8%) ( $p < 0,0001$ ), ДАД – до  $82,2 \pm 11,8$  мм рт. ст. (3,1%) ( $p > 0,05$ ), характеризую нормотонический по САД и ДАД тип реакции ССС на ФН. В Т(8) у больных женщин 2а подгруппы ЧСС увеличилась до  $87,0 \pm 10,6$  уд/мин (16,6%) ( $p < 0,0001$ ), САД – до  $119,6 \pm 17,1$  мм рт. ст. (4,5%) ( $p > 0,05$ ), ДАД – до  $85,3 \pm 12,3$  мм рт. ст. (11,6%) ( $p < 0,0001$ ), характеризую парадоксальную прессорную (по САД) реакцию на ортостаз и достаточную хронотропную. В

T(8) у здоровых женщин 4а подгруппы ЧСС увеличилась до  $82,3 \pm 10,7$  уд/мин (19,7%) ( $p < 0,0001$ ), САД снизилось до  $110,3 \pm 10,7$  мм рт. ст. (-0,6%) ( $p < 0,05$ ), ДАД – до  $77,3 \pm 6,3$  мм рт. ст. (1,7%) ( $p > 0,05$ ), характеризуя нормальную прессорную реакцию на ортостаз и достаточную хронотропную.

#### 3.4.2. Результаты гемодинамики у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с недостаточным числом порций овощей и фруктов, принимаемых в сутки, не считая картофеля

В T(2) у больных мужчин 1а подгруппы ЧСС увеличилась до  $93,4 \pm 13,8$  уд/мин (19,1%) ( $p < 0,001$ ), САД – до  $151,7 \pm 21,1$  мм рт. ст. (13%) ( $p < 0,05$ ), ДАД – до  $90,1 \pm 14,4$  мм рт. ст. (1%) ( $p > 0,05$ ), характеризуя нормотонический тип реакции ССС на ФН. В T(2) у здоровых мужчин 3а подгруппы ЧСС увеличилась до  $79,5 \pm 13,9$  уд/мин (17,6%) ( $p < 0,001$ ), САД – до  $157,3 \pm 25,0$  мм рт. ст. (19,8%) ( $p < 0,0001$ ), ДАД снизилось до  $90,3 \pm 11,2$  мм рт. ст. (-1%) ( $p > 0,05$ ), характеризуя нормотонический тип реакции ССС на ФН. В T(8) у больных мужчин 1а подгруппы ЧСС увеличилась до  $88,9 \pm 11,9$  уд/мин (14,7%) ( $p < 0,05$ ), САД – до  $137,8 \pm 23,4$  мм рт. ст. (4,3%) ( $p > 0,05$ ), ДАД – до  $97,6 \pm 19,6$  мм рт. ст. (13,6%) ( $p < 0,05$ ), характеризуя парадоксальную прессорную реакцию по САД и ДАД на ортостаз и нормальную хронотропную. В T(8) у здоровых мужчин 3а подгруппы ЧСС достигла  $78,1 \pm 12,2$  уд/мин (13,5%) ( $p < 0,05$ ), САД снизилось до  $134,1 \pm 16,4$  мм рт. ст. (-0,2%) ( $p > 0,05$ ), ДАД увеличилось до  $98,3 \pm 14,0$  мм рт. ст. (24,1%) ( $p < 0,0001$ ), характеризуя нормальную прессорную по САД и парадоксальную прессорную по ДАД реакцию на ортостаз и недостаточную хронотропную.

В T(2) у больных СДВНСС и ССС женщин 2а подгруппы ЧСС увеличилась до  $95,5 \pm 11,2$  уд/мин (22,7%) ( $p < 0,0001$ ), САД – до  $128,5 \pm 10,6$  мм рт. ст. (12,7%) ( $p < 0,001$ ), ДАД – до  $78,4 \pm 9,9$  мм рт. ст. (2%) ( $p > 0,05$ ), характеризуя гипотонический тип реакции ССС на ФН. В T(2) у здоровых женщин 4а подгруппы ЧСС увеличилась до  $88,8 \pm 15,2$  уд/мин (21,1%) ( $p < 0,0001$ ), САД – до

120±12,5 мм рт. ст. (11,1%) ( $p < 0,0001$ ), ДАД снизилось до 77,3±10,0 мм рт. ст. (-2,1%) ( $p > 0,05$ ), характеризуя нормотонический тип реакции ССС на ФН. В Т(8) у больных женщин 2а подгруппы ЧСС увеличилась до 84,0±8,8 уд/мин (12,7%) ( $p < 0,05$ ), САД – до 114,7±11,7 мм рт. ст. (4,6%) ( $p > 0,05$ ), ДАД – до 83,5±10 мм рт. ст. (9,7%) ( $p < 0,05$ ), характеризуя парадоксальную прессорную (по САД) реакцию на ортостаз и недостаточную хронотропную. В Т(8) у здоровых женщин 4а подгруппы ЧСС увеличилась до 81±13,6 уд/мин (15,5%) ( $p < 0,0001$ ), САД снизилось до 107,6±10,9 мм рт. ст. (-1,8%) ( $p > 0,05$ ), ДАД увеличилось до 81,3±7,2 мм рт. ст. (4,5%) ( $p < 0,05$ ), характеризуя нормальную прессорную реакцию на ортостаз и достаточную хронотропную.

#### 3.4.3. Результаты гемодинамики у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц принимающих алкоголь в суточных дозах, превышающих безопасные.

В Т(2) у больных СДВНСС и ССС мужчин 1а подгруппы ЧСС увеличилась до 93,3±13,2 уд/мин (24%) ( $p < 0,0001$ ), САД – до 151,3±19,8 мм рт. ст. (13%) ( $p < 0,001$ ), ДАД – до 90,5±14,6 мм рт. ст. (1,1%) ( $p > 0,05$ ), характеризуя нормотонический (по ДАД) тип реакции ССС на ФН. В Т(2) у здоровых мужчин 3а подгруппы ЧСС увеличилась до 85,6±18,4 уд/мин (23,8%) ( $p < 0,05$ ), САД – до 157,3±25,0 мм рт. ст. (19,8%) ( $p < 0,05$ ), ДАД снизилось до 85,5±12,3 мм рт. ст. (-2,2%) ( $p > 0,05$ ), характеризуя нормотонический тип реакции ССС на ФН. В Т(8) у больных мужчин 1а подгруппы ЧСС увеличилась до 84,6±9,5 уд/мин (14,4%) ( $p < 0,001$ ), САД – до 139,4±17,4 мм рт. ст. (0,5%) ( $p > 0,05$ ), ДАД – до 98,4±16,6 мм рт. ст. (10,8%) ( $p < 0,05$ ), характеризуя нормальную прессорную реакцию на ортостаз и нормальную хронотропную. В Т(8) у здоровых мужчин 3а подгруппы ЧСС увеличилась до 77,2±14,2 уд/мин (12,5%) ( $p < 0,05$ ), САД повысилось до 132,2±15,6 мм рт. ст. (2,1%) ( $p < 0,05$ ), ДАД - до 90,0±11,1 мм рт. ст. (12,5%) ( $p < 0,05$ ), характеризуя нормальную прессорную реакцию на ортостаз и нормальную хронотропную.

В Т(2) у больных СДВНСС и ССС женщин 2а подгруппы ЧСС увеличилась до  $96,1 \pm 14,4$  уд/мин (22,1%) ( $p < 0,0001$ ), САД – до  $128, \pm 19,0$  мм рт. ст. (12,6%) ( $p < 0,0001$ ), ДАД снизилось до  $78,6 \pm 11,6$  мм рт. ст. (-1,3%) ( $p > 0,05$ ), характеризуя нормотонический тип реакции ССС на ФН. В Т(2) у здоровых женщин 4а подгруппы ЧСС увеличилась до  $92,0 \pm 9,8$  уд/мин (18,5%) ( $p < 0,0001$ ), САД – до  $123,5 \pm 9,4$  мм рт. ст. (8,4%) ( $p < 0,0001$ ), ДАД - до  $80 \pm 9,7$  мм рт. ст. (0,1%) ( $p > 0,05$ ), характеризуя нормотонический по (САД) и (ДАД) тип реакции ССС на ФН. В Т(8) у больных СДВНСС и ССС женщин 2а подгруппы ЧСС увеличилась до  $87,8 \pm 11,6$  уд/мин (17%) ( $p < 0,0001$ ), САД – до  $119,7 \pm 17,3$  мм рт. ст. (5,4%) ( $p < 0,05$ ), ДАД – до  $84,8 \pm 10,5$  мм рт. ст. (11,2%) ( $p < 0,0001$ ), характеризуя нормальную прессорную и хронотропную реакцию на ортостаз. В Т(8) у здоровых женщин 4а подгруппы ЧСС увеличилась до  $85,2 \pm 8,5$  уд/мин (18,8%) ( $p < 0,0001$ ), САД снизилось до  $110 \pm 7,8$  мм рт. ст. (-1,6%) ( $p > 0,05$ ), ДАД увеличилось до  $78,6 \pm 6,9$  мм рт. ст. (5,2%) ( $p < 0,05$ ), характеризуя нормальную прессорную реакцию на ортостаз и достаточную хронотропную.

#### 3.4.4. Результаты гемодинамики у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с избыточной массой тела и ожирением

В Т(2) у больных СДВНСС и ССС мужчин 1а подгруппы ЧСС увеличилась до  $88,9 \pm 10,5$  уд/мин (17,4%) ( $p < 0,0001$ ), САД – до  $156,5 \pm 23,6$  мм рт. ст. (13,8%) ( $p < 0,05$ ), ДАД – до  $95,7 \pm 16,1$  мм рт. ст. (2,9%) ( $p > 0,05$ ), характеризуя гипертонический (по ДАД) тип реакции ССС на ФН. В Т(2) у здоровых мужчин 3а подгруппы ЧСС увеличилась до  $83,4 \pm 10,1$  уд/мин (17,4%) ( $p < 0,001$ ), САД – до  $170 \pm 23,2$  мм рт. ст. (23,1%) ( $p < 0,0001$ ), ДАД - до  $98,1 \pm 14,7$  мм рт. ст. (1,1%) ( $p > 0,05$ ), характеризуя гипертонический тип реакции ССС на ФН. В Т(8) у больных СДВНСС и ССС мужчин 1а подгруппы ЧСС увеличилась до  $86,6 \pm 9,1$  уд/мин (15,3%) ( $p < 0,0001$ ), САД снизилось до  $146,5 \pm 23,2$  мм рт. ст. (-1,1%) ( $p > 0,05$ ), ДАД увеличилось до  $104,6 \pm 16,6$  мм рт. ст. (10,4%) ( $p < 0,05$ ), характеризуя нормальную прессорную реакцию и нормальную хронотропную

реакцию на ортостаз. В Т(8) у мужчин 3а подгруппы ЧСС увеличилась до  $78,9 \pm 11,2$  уд/мин (9,2%) ( $p < 0,05$ ), САД повысилось до  $105,3 \pm 67,3$  мм рт. ст. (3,8%) ( $p > 0,05$ ), ДАД увеличилось до  $74,2 \pm 46,3$  мм рт. ст. (14,1%) ( $p > 0,05$ ), характеризуя парадоксальную прессорную (по САД) реакцию на ортостаз и недостаточную хронотропную.

В Т(2) у больных СДВНСС и ССС женщин 2а подгруппы ЧСС увеличилась до  $91,3 \pm 14,2$  уд/мин (18,1%) ( $p < 0,0001$ ), САД – до  $147,8 \pm 20,6$  мм рт. ст. (15%) ( $p < 0,05$ ), ДАД - до  $93,1 \pm 15,0$  мм рт. ст. (5,0%) ( $p > 0,05$ ), характеризуя гипертонический (по ДАД) тип реакции ССС на ФН. В Т(2) у здоровых женщин 4а подгруппы ЧСС увеличилась до  $95,2 \pm 15,8$  уд/мин (20%) ( $p < 0,05$ ), САД – до  $123,6 \pm 23,3$  мм рт. ст. (6,2%) ( $p > 0,05$ ), ДАД снизилось до  $83,6 \pm 8$  мм рт. ст. (-3,1%) ( $p > 0,05$ ), характеризуя нормотонический тип реакции ССС на ФН. В Т(8) у больных СДВНСС и ССС женщин 2а подгруппы ЧСС увеличилась до  $83,5 \pm 12,4$  уд/мин (15,6%) ( $p < 0,001$ ), САД снизилось до  $127,4 \pm 23,7$  мм рт. ст. (-0,4%) ( $p > 0,05$ ), ДАД повысилось до  $93,8 \pm 12,2$  мм рт. ст. (7,5%) ( $p > 0,05$ ), характеризуя нормальную прессорную и хронотропную реакцию на ортостаз. В Т(8) у женщин 4а подгруппы ЧСС увеличилась до  $88,2 \pm 10,9$  уд/мин (10,8%) ( $p > 0,05$ ), САД снизилось до  $121,2 \pm 12,4$  мм рт. ст. (-0,1%) ( $p > 0,05$ ), ДАД увеличилось до  $92,5 \pm 4,6$  мм рт. ст. (17%) ( $p < 0,0001$ ), характеризуя парадоксальную прессорную (по ДАД) реакцию на ортостаз и недостаточную хронотропную.

#### 3.4.5. Результаты гемодинамики у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с низкой физической активностью

В Т(2) у больных СДВНСС и ССС мужчин 1а подгруппы ЧСС увеличилась до  $92,4 \pm 12,5$  уд/мин (18,4%) ( $p < 0,0001$ ), САД – до  $143,7 \pm 20,9$  мм рт. ст. (12,1%) ( $p < 0,001$ ), ДАД снизилось до  $88,2 \pm 14,0$  мм рт. ст. (-2,%) ( $p > 0,05$ ), характеризуя нормотонический тип реакции ССС на ФН. В Т(2) у мужчин 3а подгруппы ЧСС увеличилась до  $85,6 \pm 16,7$  уд/мин (16,4%) ( $p < 0,05$ ), САД – до  $152,5 \pm 25$  мм рт. ст.

(21%) ( $p < 0,05$ ), ДАД - до  $95 \pm 16,9$  мм рт. ст. (19%) ( $p < 0,05$ ), характеризую гипертонический тип реакции ССС на ФН. В Т(8) у больных мужчин 1а подгруппы ЧСС увеличилась до  $90,8 \pm 9,4$  уд/мин (19,6%) ( $p < 0,0001$ ), САД - до  $134,4 \pm 21,7$  мм рт. ст. (1,3%) ( $p > 0,05$ ), ДАД увеличилось до  $96,9 \pm 14,0$  мм рт. ст. (13,7%) ( $p < 0,05$ ), характеризую парадоксальную прессорную (по ДАД) и нормальную хронотропную реакцию на ортостаз. В Т(8) у мужчин 3а подгруппы ЧСС увеличилась до  $82 \pm 12,2$  уд/мин (14,5%) ( $p < 0,05$ ), САД повысилось до  $133,7 \pm 19,2$  мм рт. ст. (5,6%) ( $p > 0,05$ ), ДАД увеличилось до  $90 \pm 17,3$  мм рт. ст. (5,1%) ( $p > 0,05$ ), характеризую парадоксальную прессорную (по САД) реакцию на ортостаз и достаточную хронотропную.

В Т(2) у больных СДВНСС и ССС женщин 2а подгруппы ЧСС увеличилась до  $97,6 \pm 13,4$  уд/мин (23,8%) ( $p < 0,0001$ ), САД - до  $125,9 \pm 18,1$  мм рт. ст. (10,7%) ( $p < 0,0001$ ), ДАД - до  $79,3 \pm 12,7$  мм рт. ст. (0,2%) ( $p > 0,05$ ), характеризую гипотонический (по САД и ДАД) тип реакции ССС на ФН. В Т(2) у женщин 4а подгруппы ЧСС увеличилась до  $93,3 \pm 14,2$  уд/мин (20,6%) ( $p < 0,001$ ), САД - до  $121,3 \pm 14,5$  мм рт. ст. (9,2%) ( $p < 0,05$ ), ДАД снизилось до  $77,7 \pm 7,3$  мм рт. ст. (-1,1%) ( $p > 0,05$ ), характеризую нормотонический тип реакции ССС на ФН. В Т(8) у больных женщин ЧСС увеличилась до  $87,8 \pm 10,4$  уд/мин (15,8%) ( $p < 0,0001$ ), САД - до  $116,9 \pm 16,9$  мм рт. ст. (2,5%) ( $p > 0,05$ ), ДАД - до  $83,6 \pm 11,6$  мм рт. ст. (10%) ( $p < 0,0001$ ), характеризую достаточную хронотропную и нормальную прессорную реакцию ССС на АОКП. В Т(8) у женщин 4а подгруппы ЧСС увеличилась до  $85,3 \pm 12,8$  уд/мин (16,3%) ( $p < 0,05$ ), САД снизилось до  $107,8 \pm 11$  мм рт. ст. (-1,8%) ( $p > 0,05$ ), ДАД увеличилось до  $80,1 \pm 8,1$  мм рт. ст. (4,9%) ( $p < 0,0001$ ), характеризую достаточную хронотропную и нормальную прессорную реакцию ССС на АОКП.

#### 3.4.6. Результаты гемодинамики у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с офисной частотой сердечных сокращений 80 ударов в минуту и более

В Т(2) у больных СДВНСС и ССС мужчин 1а подгруппы ЧСС увеличилась до  $92,8 \pm 12,0$  уд/мин (13,4%) ( $p > 0,05$ ), САД - до  $123,7 \pm 4,7$  мм рт. ст. (4,8%)

( $p > 0,05$ ), ДАД снизилось до  $83,7 \pm 4,7$  мм рт. ст. ( $-4,8\%$ ) ( $p > 0,05$ ), характеризую нормотонический тип реакции ССС на ФН. В Т(2) у мужчин 3а подгруппы ЧСС увеличилась до  $101,6 \pm 6,8$  уд/мин ( $17,7\%$ ) ( $p < 0,001$ ), САД – до  $146,6 \pm 5,7$  мм рт. ст. ( $14,2\%$ ) ( $p < 0,05$ ), ДАД - до  $90 \pm 10,0$  мм рт. ст. ( $3,9\%$ ) ( $p > 0,05$ ), характеризую гипертонический тип реакции (по ДАД) ССС на ФН. В Т(8) у больных с 1а подгруппы ЧСС увеличилась до  $90,2 \pm 15,0$  уд/мин ( $19,3\%$ ) ( $p > 0,05$ ), САД - до  $122,5 \pm 9,5$  мм рт. ст. ( $5,6\%$ ) ( $p > 0,05$ ), ДАД увеличилось до  $91,2 \pm 10,3$  мм рт. ст. ( $15,7\%$ ) ( $p > 0,05$ ), характеризую парадоксальную прессорную (по САД и ДАД) и нормальную хронотропную реакцию на ортостаз. В Т(8) у мужчин 3а подгруппы ЧСС увеличилась до  $102,3 \pm 14,2$  уд/мин ( $17,1\%$ ) ( $p < 0,001$ ), САД повысилось до  $131,6 \pm 10,4$  мм рт. ст. ( $5,2\%$ ) ( $p < 0,05$ ), ДАД увеличилось до  $86,6 \pm 5,7$  мм рт. ст. ( $6,1\%$ ) ( $p > 0,05$ ), характеризую парадоксальную прессорную (по САД) реакцию на ортостаз и достаточную хронотропную.

В Т(2) у больных СДВНСС и ССС женщин 2а подгруппы с ЧСС  $\geq 80$  уд/мин ЧСС увеличилась до  $108,2 \pm 14,5$  уд/мин ( $22,3\%$ ) ( $p < 0,001$ ), САД – до  $127,1 \pm 13,3$  мм рт. ст. ( $9,7\%$ ) ( $p < 0,001$ ), ДАД - до  $82,8 \pm 12,1$  мм рт. ст. ( $5\%$ ) ( $p > 0,05$ ), характеризую гипотонический тип реакции ССС на ФН. В Т(2) у женщин 4а подгруппы с ЧСС  $\geq 80$  уд/мин ЧСС увеличилась до  $122,0 \pm 1,4$  уд/мин ( $16,1\%$ ) ( $p < 0,001$ ), САД – до  $170,1 \pm 1,4$  мм рт. ст. ( $30,7\%$ ) ( $p < 0,001$ ), ДАД не изменилось  $100,1 \pm 0,8$  мм рт. ст. ( $0\%$ ) ( $p > 0,05$ ), характеризую гипертонический тип реакции ССС на ФН. В Т(8) у больных женщин 2а подгруппы уд/мин ЧСС увеличилась до  $98,5 \pm 10,4$  уд/мин ( $11,8\%$ ) ( $p < 0,001$ ), САД – до  $124,3 \pm 20,6$  мм рт. ст. ( $4,4\%$ ) ( $p > 0,05$ ), ДАД - до  $89,4 \pm 13,8$  мм рт. ст. ( $19,2\%$ ) ( $p < 0,001$ ), характеризую достаточную хронотропную и парадоксальную прессорную по САД и ДАД реакцию ССС на АОКП. В Т(8) у женщин 4а подгруппы ЧСС увеличилась до  $111,1 \pm 0,8$  уд/мин ( $12\%$ ) ( $p < 0,001$ ), САД снизилось до  $140,1 \pm 1,4$  мм рт. ст. ( $-6,6\%$ ) ( $p < 0,05$ ), ДАД увеличилось до  $100,1 \pm 2,8$  мм рт. ст. ( $11,1\%$ ) ( $p < 0,05$ ), характеризую достаточную хронотропную и парадоксальную прессорную (по САД) реакцию ССС на АОКП.

### 3.4.7. Результаты гемодинамики у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с офисным артериальным давлением 140/90 мм рт. ст. и более

В Т(2) у больных мужчин 1а подгруппы ЧСС увеличилась до  $93,6 \pm 9,1$  уд/мин (17,4%) ( $p < 0,0001$ ), САД – до  $164,3 \pm 20,3$  мм рт. ст. (11,6%) ( $p < 0,05$ ), ДАД - до  $100,0 \pm 14,6$  мм рт. ст. (3,6%) ( $p > 0,05$ ), характеризую гипертоничный тип реакции ССС на ФН. В Т(2) у мужчин 3а подгруппы ЧСС увеличилась до  $81,4 \pm 10,0$  уд/мин (13,2%) ( $p < 0,05$ ), САД – до  $165,8 \pm 16,2$  мм рт. ст. (15,6%) ( $p < 0,001$ ), ДАД снизилось до  $93,3 \pm 14,9$  мм рт. ст. (12,9%) ( $p > 0,05$ ), характеризую гипертоничный тип реакции ССС на ФН. В Т(8) у больных мужчин 1а подгруппы ЧСС увеличилась до  $89,1 \pm 8,5$  уд/мин (13,3%) ( $p < 0,001$ ), САД - до  $150,8 \pm 23,6$  мм рт. ст. (0,4%) ( $p > 0,05$ ), ДАД увеличилось до  $105,0 \pm 18,7$  мм рт. ст. (12,2%) ( $p > 0,05$ ), характеризую парадоксальную прессорную (по ДАД) и нормальную хронотропную реакцию на ортостаз. В Т(8) у мужчин 3а подгруппы ЧСС увеличилась до  $82,5 \pm 12,2$  уд/мин (14,2%) ( $p > 0,05$ ), САД повысилось до  $144,6 \pm 11,9$  мм рт. ст. (0,5%) ( $p > 0,05$ ), ДАД увеличилось до  $98,3 \pm 10,2$  мм рт. ст. (16,1%) ( $p < 0,001$ ), характеризую парадоксальную прессорную (по ДАД) реакцию на ортостаз и достаточную хронотропную.

В Т(2) у больных СДВНСС и ССС женщин 2а подгруппы ЧСС увеличилась до  $92,8 \pm 10,6$  уд/мин (15,5%) ( $p < 0,05$ ), САД – до  $160 \pm 20,6$  мм рт. ст. (8,8%) ( $p > 0,05$ ), ДАД - до  $102,2 \pm 13,9$  мм рт. ст. (1,1%) ( $p > 0,05$ ), характеризую гипертоничный тип реакции ССС на ФН. В Т(2) у женщин 4а подгруппы ЧСС увеличилась до  $94,0 \pm 1,1$  уд/мин (28,7%) ( $p < 0,001$ ), САД – до  $150,1 \pm 2,0$  мм рт. ст. (7,1%) ( $p < 0,001$ ), ДАД - до  $110,1 \pm 2,1$  мм рт. ст. (22,2%) ( $p < 0,001$ ), характеризую гипертоничный тип реакции ССС на ФН. В Т(8) у больных женщин 2а подгруппы ЧСС увеличилась до  $83,9 \pm 14,2$  уд/мин (9,5%) ( $p > 0,05$ ), САД снизилось до  $145,5 \pm 13,4$  мм рт. ст. (-2,3%) ( $p > 0,05$ ), ДАД повысилось до  $102,0 \pm 10,3$  мм рт. ст. (7,3%) ( $p > 0,05$ ), характеризую недостаточную хронотропную и нормальную прессорную реакцию ССС на АОКП. В Т(8) у

женщин 4а подгруппы ЧСС увеличилась до  $86,0 \pm 2,1$  уд/мин (16,2%) ( $p > 0,05$ ), САД повысилось до  $140,1 \pm 4,0$  мм рт. ст. (16,6%) ( $p < 0,05$ ), ДАД увеличилось до  $90,0 \pm 2,1$  мм рт. ст. (20%) ( $p > 0,05$ ), характеризуя достаточную хронотропную и парадоксальную прессорную (по САД и ДАД) реакцию ССС на АОКП.

#### 3.4.8. Результаты гемодинамики у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с уровнем общего холестерина 5 ммоль/л и более

В Т(2) у больных СДВНСС и ССС мужчин 1а подгруппы ЧСС увеличилась до  $91,6 \pm 6,0$  уд/мин (18,1%) ( $p < 0,001$ ), САД – до  $180,3 \pm 10,0$  мм рт. ст. (17,4%) ( $p < 0,05$ ), ДАД - до  $110,0 \pm 10,1$  мм рт. ст. (8,2%) ( $p > 0,05$ ), характеризуя гипертонический тип реакции ССС на ФН. В Т(2) у мужчин 3а подгруппы ЧСС увеличилась до  $83 \pm 13,6$  уд/мин (27,2%) ( $p < 0,05$ ), САД – до  $166,6 \pm 29,4$  мм рт. ст. (25,7%) ( $p < 0,05$ ), ДАД - до  $93,3 \pm 10,1$  мм рт. ст. (1,8%) ( $p > 0,05$ ), характеризуя гипертонический тип реакции ССС на ФН. В Т(8) у больных мужчин 1а подгруппы ЧСС увеличилась до  $93,1 \pm 8,0$  уд/мин (2,6%) ( $p > 0,05$ ), САД снизилось до  $163,3 \pm 32,1$  мм рт. ст. (-1,9%) ( $p > 0,05$ ), ДАД увеличилось до  $113,3 \pm 23,0$  мм рт. ст. (3%) ( $p > 0,05$ ), характеризуя недостаточную хронотропную и нормальную прессорную реакцию на ортостаз. В Т(8) у мужчин 3а подгруппы ЧСС увеличилась до  $74 \pm 9,1$  уд/мин (17,2%) ( $p > 0,05$ ), САД повысилось до  $134,1 \pm 12,8$  мм рт. ст. (1,8%) ( $p > 0,05$ ), ДАД увеличилось до  $96,6 \pm 10,3$  мм рт. ст. (13,3%) ( $p < 0,05$ ), характеризуя парадоксальную прессорную (по ДАД) реакцию на ортостаз и достаточную хронотропную.

В Т(2) у больных СДВНСС и ССС женщин 2а подгруппы ЧСС увеличилась до  $94,7 \pm 12$  уд/мин (20,6%) ( $p < 0,05$ ), САД – до  $117,2 \pm 6,8$  мм рт. ст. (10%) ( $p < 0,05$ ), ДАД - до  $79,5 \pm 9,4$  мм рт. ст. (6%) ( $p > 0,05$ ), характеризуя гипотонический (по ДАД) тип реакции ССС на ФН. В Т(2) у женщин 4а подгруппы ЧСС увеличилась до  $88,0 \pm 1,1$  уд/мин (18,9%) ( $p < 0,05$ ), САД снизилось до  $110,0 \pm 1,0$  мм рт. ст. (-6,7%) ( $p > 0,05$ ), ДАД не изменилось  $70,0 \pm 1,0$  мм рт. ст. (0%) ( $p > 0,05$ ), характеризуя гипотонический тип реакции ССС на ФН.

В Т(8) у больных женщин 2а подгруппы ЧСС увеличилась до  $85,9 \pm 8,2$  уд/мин (11,4%) ( $p < 0,05$ ), САД повысилось до  $111,2 \pm 12,4$  мм рт. ст. (2,2%) ( $p > 0,05$ ), ДАД повысилось до  $80,4 \pm 9,6$  мм рт. ст. (5,5%) ( $p > 0,05$ ), характеризую недостаточную хронотропную и нормальную прессорную реакцию ССС на АОКП. В Т(8) у женщин 4а подгруппы незначимо увеличились ЧСС до  $79,0 \pm 1,1$  уд/мин (6,7%), САД -  $110,1 \pm 1,0$  мм рт.ст. (0,1%), а ДАД снизилось до  $75,0 \pm 1,1$  мм рт. ст. (-6,2%) ( $p > 0,05$ ), характеризую достаточную хронотропную и нормальную прессорную реакцию ССС на АОКП.

#### 3.4.9. Результаты гемодинамики у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с умеренным и высоким уровнем психосоциального стресса

В Т(2) у больных СДВНСС и ССС мужчин 1а подгруппы ЧСС увеличилась до  $91,3 \pm 12,0$  уд/мин (17,6%) ( $p < 0,0001$ ), САД – до  $144,9 \pm 19,6$  мм рт. ст. (11,9%) ( $p < 0,001$ ), ДАД снизилось до  $88,3 \pm 13,8$  мм рт. ст. (-0,6%) ( $p > 0,05$ ), характеризую нормотонический тип реакции ССС на ФН. В Т(2) у мужчин 3а подгруппы ЧСС увеличилась до  $88,1 \pm 14,4$  уд/мин (15,4%) ( $p < 0,05$ ), САД – до  $138,5 \pm 43,1$  мм рт. ст. (17,1%) ( $p > 0,05$ ), ДАД - до  $84,5 \pm 20,4$  мм рт. ст. (5,3%) ( $p > 0,05$ ), характеризую гипотонический (по ДАД) тип реакции ССС на ФН. В Т(8) у больных мужчин 1а подгруппы ЧСС увеличилась до  $88,0 \pm 10,6$  уд/мин (17,4%) ( $p < 0,0001$ ), САД повысилось до  $133,2 \pm 21$  мм рт. ст. (1,3%) ( $p > 0,05$ ), ДАД увеличилось до  $95,5 \pm 14,0$  мм рт. ст. (14,2%) ( $p < 0,001$ ), характеризую достаточную хронотропную и парадоксальную прессорную (по ДАД) реакцию на ортостаз. В Т(8) у мужчин 3а подгруппы ЧСС увеличилась до  $86,4 \pm 12,1$  уд/мин (19,8%) ( $p > 0,05$ ), САД снизилось до  $120,3 \pm 37,1$  мм рт. ст. (-0,3%) ( $p > 0,05$ ), ДАД увеличилось до  $82,2 \pm 19,6$  мм рт. ст. (7,5%) ( $p > 0,05$ ), характеризую нормальную прессорную реакцию на ортостаз и достаточную хронотропную.

В Т(2) у больных СДВНСС и ССС женщин 2а подгруппы ЧСС увеличилась до  $96,3 \pm 13,9$  уд/мин (23,1%) ( $p < 0,0001$ ), САД – до  $126 \pm 18,9$  мм рт. ст. (11,5%)

( $p < 0,0001$ ), ДАД - до  $79,7 \pm 12,9$  мм рт. ст. (0,8%) ( $p > 0,05$ ), характеризую гипотонический (по ДАД) тип реакции ССС на ФН. В Т(2) у женщин 4а подгруппы ЧСС увеличилась до  $87,9 \pm 15,1$  уд/мин (15%) ( $p < 0,001$ ), САД - до  $123,1 \pm 16,9$  мм рт. ст. (11,7%) ( $p < 0,001$ ), ДАД - до  $80,1 \pm 7,9$  мм рт. ст. (0,6%) ( $p > 0,05$ ), характеризую гипотонический (по ДАД) тип реакции ССС на ФН. В Т(8) у больных женщин 2а подгруппы ЧСС увеличилась до  $87 \pm 10,2$  уд/мин (5,6%) ( $p < 0,0001$ ), САД повысилось до  $116,7 \pm 17,5$  мм рт. ст. (2,1%) ( $p > 0,05$ ), ДАД повысилось до  $84,1 \pm 10,9$  мм рт. ст. (10,2%) ( $p < 0,001$ ), характеризую достаточную хронотропную и нормальную прессорную реакцию ССС на АОКП. В Т(8) у здоровых женщин 4а подгруппы ЧСС увеличилась до  $87,6 \pm 12,3$  уд/мин (18,8%) ( $p < 0,05$ ), САД снизилось до  $109,2 \pm 16,4$  мм рт. ст. (-3,6%) ( $p > 0,05$ ), ДАД повысилось до  $77,9 \pm 8,0$  мм рт. ст. (2,0%) ( $p > 0,05$ ), характеризую достаточную хронотропную и нормальную прессорную реакцию ССС на АОКП.

#### 3.4.10. Результаты гемодинамики у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с субклиническими и клиническими проявлениями тревоги

В Т(2) у больных СДВНСС и ССС мужчин 1а подгруппы ЧСС увеличилась до  $95,1 \pm 12,9$  уд/мин (15,5%) ( $p < 0,001$ ), САД – до  $140,2 \pm 19,0$  мм рт. ст. (10,2%) ( $p < 0,05$ ), ДАД снизилось до  $87,0 \pm 11,0$  мм рт. ст. (-1,1%) ( $p > 0,05$ ), - нормотонический тип реакции ССС на ФН. В Т(2) у мужчин 3а подгруппы ЧСС увеличилась до  $90,5 \pm 8,7$  уд/мин (20,1%) ( $p < 0,05$ ), САД – до  $147,0 \pm 22,8$  мм рт. ст. (19,5%) ( $p < 0,05$ ), ДАД - до  $90,0 \pm 15,8$  мм рт. ст. (3,4%) ( $p > 0,05$ ). В Т(8) у больных мужчин 1а подгруппы ЧСС увеличилась до  $89,9 \pm 11,4$  уд/мин (17,5%) ( $p < 0,0001$ ), САД повысилось до  $132,2 \pm 15,7$  мм рт. ст. (4,2%) ( $p > 0,05$ ), ДАД увеличилось до  $94 \pm 9,1$  мм рт. ст. (18,2%) ( $p < 0,0001$ ), - недостаточная хронотропная и парадоксальная прессорная (по САД и ДАД) реакция на ортостаз. В Т(8) у мужчин 3а подгруппы ЧСС увеличилась до  $88,1 \pm 9,0$  уд/мин (22,8%) ( $p > 0,05$ ), САД - до  $128,0 \pm 20,4$  мм рт. ст. (4,9%) ( $p > 0,05$ ), ДАД - до

89,0±15,9 мм рт. ст. (8,5%) ( $p>0,05$ ), - парадоксальная прессорная (по САД) реакция на ортостаз и достаточная хронотропная.

В Т(2) у больных СДВНСС и ССС женщин 2а подгруппы ЧСС увеличилась до 96,8±14,1 уд/мин (24,4%) ( $p<0,0001$ ), САД – до 124,6±19,0 мм рт. ст. (10,4%) ( $p<0,0001$ ), ДАД - до 80,3±11,8 мм рт. ст. (1,5%) ( $p>0,05$ ), характеризуя гипотонический (по ДАД) тип реакции ССС на ФН. В Т(2) у женщин 4а подгруппы ЧСС увеличилась до 89,0±1,0 уд/мин (30%) ( $p<0,0001$ ), САД - до 110,0±2,0 мм рт. ст. (10,4%) ( $p<0,0001$ ), ДАД снизилось до 70,3±1,5 мм рт. ст. (-17,6%) ( $p<0,0001$ ). В Т(8) у женщин 2а подгруппы ЧСС увеличилась до 85,8±9,8 уд/мин (16,1%) ( $p<0,0001$ ), САД - до 114,6±16,6 мм рт. ст. (1,5%) ( $p>0,05$ ), ДАД - до 83±11,4 мм рт. ст. (10,0%) ( $p<0,0001$ ), характеризуя достаточную хронотропную и нормальную прессорную реакцию ССС на АОКП. В Т(8) у женщин 4а подгруппы ЧСС увеличилась до 72,0±3,0 уд/мин (18%) ( $p<0,0001$ ), САД снизилось до 100,0±2,0 мм рт. ст. (-9%) ( $p<0,0001$ ), ДАД повысилось до 80,6±3,0 мм рт. ст. (0,3%) ( $p>0,05$ ).

#### 3.4.11. Результаты гемодинамики у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с субклиническими и клиническими проявлениями депрессии

В Т(2) у больных СДВНСС и ССС мужчин 1а подгруппы ЧСС увеличилась до 91,3±10,2 уд/мин (11,6%) ( $p<0,05$ ), САД – до 145,0±17,7 мм рт. ст. (11,2%) ( $p<0,05$ ), ДАД снизилось до 87,0±12,5 мм рт. ст. (-5,4%) ( $p>0,05$ ), характеризуя нормотонический тип реакции ССС на ФН. В Т(2) у мужчин 3а подгруппы ЧСС увеличилась до 88±9,8 уд/мин (20,2%) ( $p<0,05$ ), САД – до 153,3±25,1мм рт. ст. (22,6%) ( $p<0,05$ ), ДАД - до 93,3±5,7 мм рт. ст. (7,7%) ( $p>0,05$ ) характеризуя гипертонический (по ДАД) тип реакции ССС на ФН. В Т(8) у больных мужчин 1а подгруппы ЧСС увеличилась до 90,8±8,1 уд/мин (18,2%) ( $p<0,05$ ), САД повысилось до 135,3±16,1 мм рт. ст. (6,4%) ( $p>0,05$ ), ДАД увеличилось до 96,4±9,4 мм рт. ст. (21,1%) ( $p<0,001$ ), характеризуя достаточную хронотропную и парадоксальную прессорную (по САД и ДАД) реакцию на ортостаз. В Т(8) у

мужчин 3а подгруппы ЧСС увеличилась до  $83,5 \pm 12,2$  уд/мин (11,3%) ( $p > 0,05$ ), САД повысилось до  $136,6 \pm 15,2$  мм рт. ст. (7,8%) ( $p > 0,05$ ), ДАД увеличилось до  $91,6 \pm 7,6$  мм рт. ст. (7,7%) ( $p > 0,05$ ), характеризуя парадоксальную прессорную (по САД) реакцию на ортостаз и недостаточную хронотропную.

В Т(2) у больных СДВНСС и ССС женщин 2а подгруппы ЧСС увеличилась до  $92,7 \pm 11,5$  уд/мин (22,2%) ( $p < 0,0001$ ), САД – до  $129 \pm 24,1$  мм рт. ст. (10,2%) ( $p < 0,05$ ), ДАД - до  $83,5 \pm 15,8$  мм рт. ст. (5,1%) ( $p > 0,05$ ), характеризуя гипотонический тип реакции ССС на ФН. В Т(2) у женщин 4а подгруппы ЧСС увеличилась до  $87,0 \pm 1,0$  уд/мин (11,5%) ( $p < 0,0001$ ), САД - до  $128,6 \pm 3,0$  мм рт. ст. (7,1%) ( $p < 0,001$ ), ДАД снизилось до  $76,6 \pm 3$  мм рт. ст. (-3,4%) ( $p > 0,05$ ) характеризуя нормотонический (по ДАД) тип реакции ССС на ФН. В Т(8) у больных женщин 2а подгруппы ЧСС увеличилась до  $84,6 \pm 9,5$  уд/мин (18,8%) ( $p < 0,0001$ ), САД повысилось до  $120,1 \pm 15,9$  мм рт. ст. (2,6%) ( $p > 0,05$ ), ДАД повысилось до  $83,3 \pm 12,1$  мм рт. ст. (9,1%) ( $p < 0,05$ ), характеризуя достаточную хронотропную и парадоксальную прессорную (по САД) реакцию ССС на АОКП. В Т(8) у женщин 4а подгруппы ЧСС увеличилась до  $82,0 \pm 2,1$  уд/мин (9,3%) ( $p < 0,0001$ ), САД снизилось до  $110,0 \pm 2,0$  мм рт. ст. (-0,1%) ( $p > 0,05$ ), ДАД повысилось до  $70,1 \pm 2,1$  мм рт. ст. (6%) ( $p > 0,05$ ), характеризуя недостаточную хронотропную и нормальную прессорную реакцию ССС на АОКП.

#### 3.4.12. Результаты гемодинамики у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с отрицательным анамнезом дополнительной аэробной физической активности в детском и/или подростковом возрасте

В Т(2) у больных СДВНСС и ССС мужчин 1а подгруппы ЧСС увеличилась до  $94,1 \pm 9,9$  уд/мин (20,9%) ( $p < 0,0001$ ), САД – до  $151,8 \pm 22,7$  мм рт. ст. (14,5%) ( $p < 0,05$ ), ДАД - до  $93,3 \pm 13,4$  мм рт. ст. (3,3%) ( $p > 0,05$ ), характеризуя гипертонический тип реакции ССС на ФН. В Т(2) у мужчин 3а подгруппы ЧСС увеличилась до  $87,2 \pm 14,3$  уд/мин (15,4%) ( $p < 0,05$ ), САД – до  $150,4 \pm 17,7$  мм рт.

ст. (15,6%) ( $p < 0,001$ ), ДАД - до  $92,0 \pm 7,8$  мм рт. ст. (0,8%) ( $p > 0,05$ ) характеризую гипертонический (по ДАД) тип реакции ССС на ФН. В Т(8) у больных мужчин 1а подгруппы ЧСС увеличилась до  $89,2 \pm 8,4$  уд/мин (16,6%) ( $p < 0,001$ ), САД повысилось до  $135,8 \pm 24,7$  мм рт. ст. (3,8%) ( $p > 0,05$ ), ДАД увеличилось до  $97,6 \pm 13,6$  мм рт. ст. (13,4%) ( $p < 0,05$ ), характеризую достаточную хронотропную и парадоксальную прессорную (по САД и ДАД) реакцию на ортостаз. В Т(8) у мужчин 3а подгруппы ЧСС увеличилась до  $83,3 \pm 12,1$  уд/мин (16,7%) ( $p < 0,05$ ), САД повысилось до  $132,9 \pm 17,1$  мм рт. ст. (0,9%) ( $p > 0,05$ ), ДАД увеличилось до  $99,1 \pm 15,0$  мм рт. ст. (18,3%) ( $p < 0,05$ ), характеризую парадоксальную прессорную (по ДАД) реакцию на ортостаз и достаточную хронотропную.

В Т(2) у больных СДВНСС и ССС женщин 2а подгруппы ЧСС увеличилась до  $97,3 \pm 13,2$  уд/мин (25%) ( $p < 0,0001$ ), САД - до  $123,8 \pm 15,7$  мм рт. ст. (12,3%) ( $p < 0,05$ ), ДАД - до  $77,4 \pm 11,2$  мм рт. ст. (0,9%) ( $p > 0,05$ ), характеризую гипотонический тип реакции ССС на ФН. В Т(2) у женщин 4а подгруппы ЧСС увеличилась до  $89,5 \pm 10,8$  уд/мин (19,3%) ( $p < 0,0001$ ), САД - до  $118,8 \pm 9,8$  мм рт. ст. (9,3%) ( $p < 0,0001$ ), ДАД снизилось до  $77,3 \pm 9,3$  мм рт. ст. (-0,1%) ( $p > 0,05$ ), характеризую нормотонический тип реакции ССС на ФН. В Т(8) у больных женщин 2а подгруппы ЧСС увеличилась до  $88,0 \pm 9,8$  уд/мин (16,4%) ( $p < 0,0001$ ), САД повысилось до  $114,1 \pm 15,0$  мм рт. ст. (3,3%) ( $p > 0,05$ ), ДАД повысилось до  $82,3 \pm 10,1$  мм рт. ст. (11,0%) ( $p < 0,0001$ ), характеризую достаточную хронотропную и парадоксальную прессорную (по САД) реакцию ССС на АОКП. В Т(8) у женщин 4а подгруппы ЧСС увеличилась до  $82,8 \pm 8,6$  уд/мин (13,8%) ( $p < 0,0001$ ), САД снизилось до  $106,7 \pm 10,4$  мм рт. ст. (-2,8%) ( $p > 0,05$ ), ДАД повысилось до  $78,2 \pm 6,2$  мм рт. ст. (0,3%) ( $p > 0,05$ ), характеризую достаточную хронотропную и нормальную прессорную реакцию ССС на АОКП.

Анализ показателей гемодинамики у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с ФР ССЗ во время ФП выявил более выраженные гемодинамические сдвиги у больных СДВНСС и ССС.

Полученные нами новые данные касаются изучения состояния гемодинамики с позиции донозологического подхода при напряжении функциональных резервов миокарда, необходимом для выполнения нагрузки ниже субмаксимального уровня. Оказалось, что для донозологических изменений ФСМ у больных СДВНСС и ССС мужчин с ФР ССЗ характерен преимущественно гипертонический тип гемодинамического ответа на ФН, в основе которого лежит повышение УО сердца и периферического сосудистого сопротивления и парадоксальная прессорная реакция на ортостаз. Для преморбидных изменений ФСМ у больных СДВНСС и ССС с ФР ССЗ женщин характерен преимущественно гипотонический тип гемодинамического ответа на ФН, в основе которого лежит повышение ЧСС и парадоксальная прессорная реакция на ортостаз.

### 3.5. Результаты электрокардиограммы у больных соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы сердца и сердечно-сосудистой системы и здоровых лиц с факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний в покое и при напряжении регуляторных систем во время функциональных нагрузочных проб

Значения амплитуды зубца Р, длительность интервала PQ во время ФП у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с ФР ССЗ колебались в пределах нормальных величин.

#### 3.5.1. Результаты электрокардиограммы у больных СДВНСС и ССС системы и здоровых лиц с положительным статусом курения

У мужчин 1а, 3а и 3б подгрупп амплитуда зубца Т в Т(2) по сравнению с Т(1) снизилась до  $0,25 \pm 0,1$  мВ (-13,7%) ( $p > 0,05$ ),  $0,24 \pm 0,2$  мВ (-11,1%) ( $p < 0,05$ ) и  $0,24 \pm 0,1$  мВ (-7,6%) ( $p > 0,05$ ), соответственно. В Т(4) по сравнению с Т(1) амплитуда зубца Т у мужчин 1а, 3а и 3б подгрупп составила  $0,22 \pm 0,1$  мВ (-

24,1%) ( $p < 0,05$ ),  $0,22 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-18,5%) ( $p > 0,05$ ) и  $0,22 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-15,3%) ( $p > 0,05$ ), соответственно. В Т(8) по сравнению с Т(5) у мужчин 1а, 3а и 3б подгрупп амплитуда зубца Т снизилась до  $0,21 \pm 0,2 \text{ мВ}$  (-25%) ( $p > 0,05$ ),  $0,22 \pm 0,2 \text{ мВ}$  (-15,3%) ( $p > 0,05$ ) и  $0,24 \pm 0,2 \text{ мВ}$  (-7,6%) ( $p > 0,05$ ), соответственно. В Т(11) амплитуда зубца Т у мужчин 1а, 3а и 3б подгрупп незначимо увеличилась до  $0,29 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (3,5%),  $0,29 \pm 0,2 \text{ мВ}$  (7,6%) и  $0,3 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (15,3%), соответственно.

У больных СДВНСС и ССС женщин 2а подгруппы в Т(2) по сравнению с Т(1) амплитуда зубца Т снизилась до  $0,14 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-33,3%) ( $p < 0,0001$ ), у женщин 4а и 4б подгрупп - до  $0,16 \pm 0,08 \text{ мВ}$  (-33,3%) ( $p < 0,0001$ ) и  $0,13 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-27,7%) ( $p < 0,05$ ), соответственно. В Т(4) по сравнению с Т(1) амплитуда зубца Т у женщин 2а, 4а и 4б подгрупп составила  $0,15 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-5%) ( $p < 0,001$ ),  $0,15 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-37,5%) ( $p < 0,0001$ ) и  $0,10 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-44,4%) ( $p < 0,001$ ), соответственно. В Т(8) по сравнению с Т(5) амплитуда зубца Т у женщин 2а, 4а и 4б подгрупп снизилась до  $0,13 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-48%) ( $p < 0,0001$ ),  $0,15 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-44%) ( $p < 0,0001$ ) и  $0,09 \pm 0,2 \text{ мВ}$  (-55%) ( $p < 0,0001$ ), соответственно. В Т(11) амплитуда зубца Т у молодых лиц женского пола 2а, 4а и 4б подгрупп увеличилась до  $0,27 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (8%) ( $p > 0,05$ ),  $0,31 \pm 0,09 \text{ мВ}$  (14,8%) ( $p > 0,05$ ) и  $0,22 \pm 0,08 \text{ мВ}$  (10%) ( $p > 0,05$ ), соответственно, достигнув нормальных значений только у респондентов 4а подгруппы.

### 3.5.2. Результаты электрокардиограммы у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с недостаточным числом порций овощей и фруктов, принимаемых в сутки, не считая картофеля

В Т(2) по сравнению с Т(1) у мужчин 1а, 3а и 3б подгрупп, амплитуда зубца Т снизилась до  $0,28 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-20%) ( $p > 0,05$ ),  $0,28 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-15,1%) ( $p > 0,05$ ), и  $0,22 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-8,3%) ( $p > 0,05$ ), соответственно. В Т(4) по сравнению с Т(1) амплитуда зубца Т у молодых лиц мужского пола 1а, 3а и 3б подгрупп составила  $0,23 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-34,2%) ( $p < 0,001$ ),  $0,32 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-3%) ( $p > 0,05$ ) и  $0,17 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-29,1%) ( $p < 0,05$ ), соответственно. В Т(8) по сравнению с Т(5)

амплитуда зубца Т у мужчин 1а, 3а и 3б подгрупп снизилась до  $0,25 \pm 0,1$  мВ (-21,8%) ( $p < 0,05$ ),  $0,28 \pm 0,2$  мВ (-15,1%) ( $p > 0,05$ ) и  $0,18 \pm 0,1$  мВ (-21,7%) ( $p > 0,05$ ), соответственно. В Т(11) амплитуда зубца Т у молодых лиц мужского пола 1а, 3а и 3б подгрупп увеличилась до  $0,35 \pm 0,1$  мВ (9,3%) ( $p > 0,05$ ),  $0,32 \pm 0,1$  мВ (3%)( $p > 0,05$ ) и  $0,27 \pm 0,1$  мВ (17,3%)( $p > 0,05$ ), соответственно, достигнув нормальных значений только у респондентов 1а и 3а подгрупп.

В Т(2) по сравнению с Т(1) у больных женщин 2а подгруппы амплитуда зубца Т снизилась до  $0,09 \pm 0,1$  мВ (-55%) ( $p < 0,001$ ), у женщин 4а и 4б подгрупп – до  $0,16 \pm 0,08$  мВ (-27,2%) ( $p < 0,0001$ ) и  $0,13 \pm 0,1$  мВ (-35%) ( $p < 0,0001$ ), соответственно. В Т(4) по сравнению с Т(1) амплитуда зубца Т у женщин 2а, 4а и 4б подгрупп составила  $0,12 \pm 0,07$  мВ (-40%) ( $p < 0,05$ ),  $0,16 \pm 0,09$  мВ (-27,2%) ( $p < 0,001$ ) и  $0,09 \pm 0,1$  мВ (-55%) ( $p < 0,0001$ ), соответственно. В Т(8) по сравнению с Т(5) амплитуда зубца Т у женщин 2а, 4а и 4б подгрупп снизилась до  $0,12 \pm 0,1$  мВ (-52%) ( $p < 0,0001$ ),  $0,14 \pm 0,1$  мВ (-44%) ( $p < 0,0001$ ), и  $0,11 \pm 0,1$  мВ (-50%) ( $p < 0,0001$ ), соответственно. В Т(11) амплитуда зубца Т у респондентов 2а, 4а и 4б подгрупп увеличилась до  $0,24 \pm 0,07$  мВ (-4%) ( $p > 0,05$ ),  $0,26 \pm 0,09$  мВ (4%)( $p > 0,05$ ) и  $0,26 \pm 0,11$  мВ (18,1%)( $p > 0,05$ ), соответственно, не достигнув нормальных значений ни в одной из подгрупп.

### 3.5.3 Результаты электрокардиограммы у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц, принимающих алкоголь в опасных дозах.

В Т(2) по сравнению с Т(1) у больных мужчин 1а подгруппы, употребляющих алкоголь в суточных дозах, превышающих безопасные, амплитуда зубца Т снизилась до  $0,27 \pm 0,1$  мВ (-20,5%) ( $p > 0,05$ ), у мужчин 3а и 3б подгрупп – до  $0,25 \pm 0,1$  мВ (-8,6%) ( $p > 0,05$ ) и  $0,24 \pm 0,1$  мВ (-14,2%) ( $p > 0,05$ ), соответственно. В Т(4) по сравнению с Т(1) амплитуда зубца Т у мужчин 1а, 3а и 3б подгрупп составила  $0,25 \pm 0,1$  мВ (-26,4%) ( $p > 0,05$ ),  $0,2 \pm 0,2$  мВ (-13%)( $p > 0,05$ ) и  $0,23 \pm 0,1$  мВ (-17,8%)( $p > 0,05$ ), соответственно. В Т(8) по сравнению с Т(5) амплитуда зубца Т у респондентов 1а, 3а и 3б подгрупп

снизилась до  $0,28 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-6,6%) ( $p > 0,05$ ),  $0,18 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-21,7%) ( $p > 0,05$ ) и  $0,24 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-7,6%) ( $p > 0,05$ ), соответственно. В T(11) амплитуда зубца T у мужчин 1а, 3а и 3б подгрупп увеличилась до  $0,31 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (3,3%) ( $p > 0,05$ ),  $0,27 \pm 0,2 \text{ мВ}$  (17,3%) ( $p > 0,05$ ) и  $0,29 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (11,5%) ( $p > 0,05$ ), соответственно, достигнув нормальных значений только у респондентов 1а подгруппы.

В T(2) по сравнению с T(1) у больных женщин 2а подгруппы амплитуда зубца T снизилась до  $0,13 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-35%) ( $p < 0,001$ ), у женщин 4а и 4б подгрупп – до  $0,15 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-25%) ( $p < 0,05$ ) и  $0,14 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-33,3%) ( $p < 0,001$ ), соответственно. В T(4) по сравнению с T(1) амплитуда зубца T у женщин 2а, 4а и 4б подгрупп составила  $0,14 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-30%) ( $p < 0,05$ ),  $0,09 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-55%) ( $p < 0,0001$ ) и  $0,14 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-33,3%) ( $p < 0,001$ ), соответственно. В T(8) по сравнению с T(5) амплитуда зубца T у респондентов 2а, 4а и 4б подгрупп снизилась до  $0,11 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-54,1%) ( $p < 0,0001$ ),  $0,12 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-52%) ( $p < 0,0001$ ) и  $0,12 \pm 0,2 \text{ мВ}$  (-45,4%) ( $p < 0,0001$ ), соответственно. В T(11) амплитуда зубца T у женщин 2а, 4а и 4б подгрупп увеличилась до  $0,26 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (8,3%) ( $p > 0,05$ ),  $0,28 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (12%) ( $p > 0,05$ ) и  $0,25 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (13,6%) ( $p > 0,05$ ), соответственно, не достигнув нормальных значений ни в одной из подгрупп.

#### 3.5.4. Результаты электрокардиограммы у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с избыточной массой тела и ожирением

В T(2) по сравнению с T(1) у больных СДВНСС и ССС мужчин 1а подгруппы с избыточной МТ и ожирением амплитуда зубца T снизилась до  $0,27 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-22,2%) ( $p < 0,05$ ), у мужчин 3а и 3б подгрупп – до  $0,22 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-12%) ( $p > 0,05$ ) и  $0,25 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-7,4%) ( $p > 0,05$ ), соответственно. В T(4) по сравнению с T(1) амплитуда зубца T у мужчин 1а, 3а и 3б подгрупп составила  $0,26 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-21,2%) ( $p < 0,05$ ),  $0,19 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-24%) ( $p > 0,05$ ) и  $0,23 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-14,8%) ( $p > 0,05$ ), соответственно. В T(8) по сравнению с T(5) амплитуда зубца T у респондентов 1а, 3а и 3б подгрупп снизилась до  $0,21 \pm 0,2 \text{ мВ}$  (-22,2%) ( $p < 0,05$ ),  $0,24 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (9%) ( $p > 0,05$ ) и  $0,21 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-22,2%) ( $p < 0,05$ ), соответственно. В

T(11) по сравнению с T(5) амплитуда зубца T у мужчин 1а, 3а и 3б подгрупп увеличилась до  $0,29 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (7,4%) ( $p > 0,05$ ),  $0,3 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (36,3%) ( $p < 0,05$ ) и  $0,28 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (3,7%) ( $p > 0,05$ ), соответственно, достигнув нормальных значений только у респондентов 3а подгруппы.

В T(2) по сравнению с T(1) у больных женщин 2а подгруппы с избыточной МТ и ожирением амплитуда зубца T снизилась до  $0,17 \pm 0,08 \text{ мВ}$  (-34,6%) ( $p < 0,05$ ), женщин 4а и 4б подгрупп – до  $0,13 \pm 0,09 \text{ мВ}$  (-53,5%) ( $p < 0,05$ ) и  $0,15 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-25%) ( $p < 0,001$ ), соответственно. В T(4) по сравнению с T(1) амплитуда зубца T у женщин 2а, 4а и 4б подгрупп составила  $0,19 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-26,9%) ( $p < 0,05$ ),  $0,16 \pm 0,17 \text{ мВ}$  (-45,8%) ( $p > 0,05$ ) и  $0,12 \pm 0,14 \text{ мВ}$  (-40%) ( $p < 0,0001$ ), соответственно. В T(8) по сравнению с T(5) амплитуда зубца T у респондентов 2а, 4а и 4б подгрупп снизилась до  $0,21 \pm 0,11 \text{ мВ}$  (-16%) ( $p > 0,05$ ),  $0,14 \pm 0,2 \text{ мВ}$  (-30%) ( $p > 0,05$ ) и  $0,12 \pm 0,16 \text{ мВ}$  (-47,8%) ( $p < 0,0001$ ), соответственно, а в T(11) по сравнению с T(5) - увеличилась до  $0,28 \pm 0,08 \text{ мВ}$  (12%) ( $p > 0,05$ ),  $0,23 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (15%) ( $p > 0,05$ ) и  $0,27 \pm 0,09 \text{ мВ}$  (17,3%) ( $p < 0,001$ ), соответственно, не достигнув нормальных значений ни в одной из подгрупп.

### 3.5.5. Результаты электрокардиограммы у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с низкой физической активностью

В T(2) по сравнению с T(1) у больных мужчин 1а подгруппы с низкой ФА амплитуда зубца T снизилась до  $0,24 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-17,2%) ( $p < 0,05$ ), у мужчин 3а и 3б подгрупп – до  $0,17 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-15%) ( $p > 0,05$ ) и  $0,26 \pm 0,2 \text{ мВ}$  (-10,3%) ( $p > 0,05$ ), соответственно. В T(4) по сравнению с T(1) амплитуда зубца T у мужчин 1а, 3а и 3б подгрупп составила  $0,22 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-24,1%) ( $p < 0,05$ ),  $0,17 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-15%) ( $p > 0,05$ ) и  $0,24 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-17,7%) ( $p > 0,05$ ), соответственно. В T(8) по сравнению с T(5) у респондентов 1а, 3а и 3б подгрупп амплитуда зубца T снизилась до  $0,18 \pm 0,2 \text{ мВ}$  (-33,3%) ( $p > 0,05$ ),  $0,18 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-15,3%) ( $p > 0,05$ ) и  $0,24 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-14,2%) ( $p > 0,05$ ), соответственно, а в T(11) по сравнению с T(5) – увеличилась

до  $0,28 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (3,7%) ( $p > 0,05$ ),  $0,27 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (35%) ( $p > 0,05$ ) и  $0,29 \pm 0,2 \text{ мВ}$  (3,5%) ( $p > 0,05$ ), соответственно.

В Т(2) по сравнению с Т(1) у больных СДВНСС и ССС женщин 2а подгруппы с низкой ФА амплитуда зубца Т снизилась до  $0,12 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-36,8%) ( $p < 0,0001$ ), у женщин 4а и 4б подгрупп – до  $0,1 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-50%) ( $p < 0,0001$ ) и  $0,16 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-27,2%) ( $p < 0,05$ ), соответственно. В Т(4) по сравнению с Т(1) амплитуда зубца Т у женщин 2а, 4а и 4б подгрупп составила  $0,12 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-36,8%) ( $p < 0,0001$ ),  $0,1 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-50%) ( $p < 0,0001$ ) и  $0,08 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-63,6%) ( $p < 0,0001$ ), соответственно. В Т(8) по сравнению с Т(5) амплитуда зубца Т у респондентов 2а, 4а и 4б подгрупп снизилась до  $0,13 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-48%) ( $p < 0,0001$ ),  $0,11 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-45%) ( $p < 0,0001$ ) и  $0,14 \pm 0,2 \text{ мВ}$  (-41,6%) ( $p < 0,05$ ), соответственно, а в Т(11) по сравнению с Т(5) – увеличилась до  $0,26 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (4%) ( $p > 0,05$ ),  $0,26 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (30%) ( $p < 0,001$ ) и  $0,27 \pm 0,09 \text{ мВ}$  (12,5%) ( $p > 0,05$ ), соответственно.

В Т(2) по сравнению с Т(1) длительность комплекса QRS у больных женщин с 2а подгруппы увеличилась на 12,7 мс ( $p < 0,0001$ ).

### 3.5.6. Результаты электрокардиограммы у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с офисной частотой сердечных сокращений 80 ударов в минуту и более

В Т(2) по сравнению с Т(1) у больных мужчин 1а подгруппы с ЧСС  $\geq 80$  уд/мин амплитуда зубца Т снизилась до  $0,18 \pm 0,3 \text{ мВ}$  (-21,7%) ( $p > 0,05$ ), у мужчин 3а и 3б подгрупп – до  $0,18 \pm 0,3 \text{ мВ}$  (-21,7%) ( $p > 0,05$ ) и  $0,24 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-11,1%) ( $p > 0,05$ ), соответственно. В Т(4) по сравнению с Т(1) амплитуда зубца Т у мужчин 1а, 3а и 3б подгрупп составила  $0,15 \pm 0,08 \text{ мВ}$  (-34,7%) ( $p < 0,05$ ),  $0,17 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-26%) ( $p > 0,05$ ) и  $0,22 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-18,5%) ( $p < 0,05$ ), соответственно. В Т(8) по сравнению с Т(5) амплитуда зубца Т у респондентов 1а, 3а и 3б подгрупп снизилась до  $0,07 \pm 0,2 \text{ мВ}$  (-65%) ( $p < 0,05$ ),  $0,04 \pm 0,01 \text{ мВ}$  (-80%) ( $p < 0,05$ ) и  $0,22 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-15,3%) ( $p > 0,05$ ), соответственно, а в Т(11) по сравнению с Т(5) –

увеличилась до  $0,2 \pm 0,1$  мВ (0%) ( $p > 0,05$ ),  $0,22 \pm 0,1$  мВ (10%) ( $p > 0,05$ ) и  $0,29 \pm 0,1$  мВ (11,5%) ( $p > 0,05$ ), соответственно.

В Т(2) по сравнению с Т(1) у больных женщин 2а подгруппы с офисной ЧСС покоя  $\geq 80$  уд/мин амплитуда зубца Т снизилась до  $0,08 \pm 0,1$  мВ (-38,4%) ( $p > 0,05$ ), у женщин 4а и 4б подгрупп – до  $0,01 \pm 0,1$  мВ (-81%) ( $p > 0,05$ ) и  $0,15 \pm 0,1$  мВ (-28,5%) ( $p < 0,0001$ ), соответственно. В Т(4) по сравнению с Т(1) амплитуда зубца Т у женщин 2а, 4а и 4б подгрупп составил:  $0,06 \pm 0,1$  мВ (-53,8%) ( $p < 0,05$ ),  $0,07 \pm 0,1$  мВ (-41,6%) ( $p > 0,05$ ) и  $0,12 \pm 0,1$  мВ (-42,8%) ( $p < 0,0001$ ), соответственно. В Т(8) по сравнению с Т(5) амплитуда зубца Т у респондентов 2а, 4а и 4б подгрупп снизилась до  $0,06 \pm 0,13$  мВ (-71,4%) ( $p < 0,0001$ ),  $0,06 \pm 0,1$  мВ (-64,7%) ( $p > 0,05$ ) и  $0,12 \pm 0,2$  мВ (-47,8%) ( $p < 0,0001$ ), соответственно, а в Т(11) по сравнению с Т(5) - увеличилась до  $0,22 \pm 0,1$  мВ (4,7%) ( $p > 0,05$ ),  $0,16 \pm 0,1$  мВ (5,8%) ( $p > 0,05$ ) и  $0,27 \pm 0,1$  мВ (17,3%) ( $p < 0,05$ ), соответственно.

### 3.5.7. Результаты электрокардиограммы у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с офисным артериальным давлением 140/90 мм рт. ст. и более

В Т(2) по сравнению с Т(1) у больных мужчин 1а подгруппы с офисным АД  $\geq 140/90$  мм рт. ст. амплитуда зубца Т снизилась до  $0,24 \pm 0,1$  мВ (-25%) ( $p < 0,0001$ ), у мужчин 3а и 3б подгрупп – до  $0,23 \pm 0,1$  мВ (-4,1%) ( $p > 0,05$ ) и  $0,24 \pm 0,1$  мВ (-14,2%) ( $p > 0,05$ ), соответственно. В Т(4) по сравнению с Т(1) амплитуда зубца Т у мужчин 1а, 3а и 3б подгрупп составила  $0,24 \pm 0,16$  мВ (-25%) ( $p < 0,0001$ ),  $0,17 \pm 0,14$  мВ (-29,1%) ( $p > 0,05$ ) и  $0,24 \pm 0,1$  мВ (-14,2%) ( $p > 0,05$ ), соответственно. В Т(8) по сравнению с Т(5) амплитуда зубца Т у респондентов 1а, 3а и 3б подгрупп снизилась до  $0,21 \pm 0,1$  мВ (-25%) ( $p > 0,05$ ),  $0,22 \pm 0,16$  мВ (-15,3%) ( $p > 0,05$ ) и  $0,22 \pm 0,1$  мВ (-12%) ( $p > 0,05$ ), соответственно, а в Т(11) по сравнению с Т(5) - увеличилась до  $0,29 \pm 0,1$  мВ (3,5%) ( $p > 0,05$ ),  $0,31 \pm 0,1$  мВ (19,2%) ( $p > 0,05$ ) и  $0,28 \pm 0,1$  мВ (12%) ( $p > 0,05$ ), соответственно.

В Т(2) по сравнению с Т(1) у больных женщин 2а подгруппы с АД  $\geq 140/90$  мм рт. ст. амплитуда зубца Т снизилась до  $0,12 \pm 0,1$  мВ (-42,8%) ( $p > 0,05$ ), у

женщин 4а и 4б подгрупп – до  $0,14 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-44%) ( $p > 0,05$ ) и  $0,15 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-28,5%) ( $p < 0,0001$ ), соответственно. В Т(4) по сравнению с Т(1) амплитуда зубца Т у женщин 2а, 4а и 4б подгрупп составила  $0,12 \pm 0,2 \text{ мВ}$  (-42,8%) ( $p > 0,05$ ),  $0,17 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-32%) ( $p > 0,05$ ) и  $0,12 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-42,8%) ( $p < 0,0001$ ), соответственно. В Т(8) по сравнению с Т(5) амплитуда зубца Т у респондентов 2а, 4а и 4б подгрупп снизилась до  $0,17 \pm 0,2 \text{ мВ}$  (-37%) ( $p > 0,05$ ),  $0,02 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-80%) ( $p < 0,05$ ) и  $0,12 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-47,8%) ( $p < 0,0001$ ), соответственно, а в Т(11) по сравнению с Т(5) у женщин 2а, 4а и 4б подгрупп - увеличилась до  $0,28 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (3,7%) ( $p > 0,05$ ),  $0,28 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (40%) ( $p > 0,05$ ) и  $0,26 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (13%) ( $p < 0,05$ ), соответственно.

### 3.5.8. Результаты электрокардиограммы у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с уровнем общего холестерина 5 ммоль/л и более

В Т(2) по сравнению с Т(1) у больных мужчин 1а подгруппы с уровнем общего ХС  $\geq 5$  ммоль/л амплитуда зубца Т незначимо снизилась до  $0,28 \pm 0,2 \text{ мВ}$  (-30%), у мужчин 3а подгруппы - повысилась до  $0,4 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (21,1%) у мужчин 3б подгруппы - не изменилась -  $0,3 \pm 0,2 \text{ мВ}$  (0%). В Т(4) по сравнению с Т(1) амплитуда зубца Т у мужчин 1а, 3а и 3б подгрупп составила  $0,32 \pm 0,2 \text{ мВ}$  (-20%) ( $p > 0,05$ ),  $0,27 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-18,1%) ( $p > 0,05$ ) и  $0,3 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (0%) ( $p > 0,05$ ), соответственно. В Т(8) по сравнению с Т(5) у респондентов 1а, 3а и 3б подгрупп незначимо достигла  $0,33 \pm 0,3 \text{ мВ}$  (37,5%),  $0,23 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-25,8%) и  $0,23 \pm 0,2 \text{ мВ}$  (-20,6%), соответственно, а в Т(11) по сравнению с Т(5) - увеличилась до  $0,24 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (0%),  $0,27 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-12,9%) ( $p > 0,05$ ) и  $0,27 \pm 0,2 \text{ мВ}$  (-6,8%) ( $p > 0,05$ ), соответственно.

В Т(2) по сравнению с Т(1) у женщин 2а подгруппы амплитуда зубца Т снизилась до  $0,12 \pm 0,09 \text{ мВ}$  (-33,3%) ( $p > 0,05$ ), у женщин 4а и 4б подгрупп – до  $0,04 \pm 0,04 \text{ мВ}$  (-66,6%) ( $p < 0,05$ ) и  $0,09 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-40%) ( $p < 0,05$ ), соответственно. В Т(4) по сравнению с Т(1) - у женщин 2а, 4а и 4б подгрупп составила  $0,10 \pm 0,09 \text{ мВ}$  (-44,4%) ( $p < 0,05$ ),  $0,04 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-66,6%) ( $p < 0,05$ ) и  $0,1 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-33,3%) ( $p < 0,05$ ), соответственно. В Т(8) по сравнению с Т(5) - у респондентов

2а, 4а и 4б подгрупп снизилась до  $0,12 \pm 0,1$  мВ (-47,8%) ( $p < 0,05$ ),  $0,03 \pm 0,01$  мВ (-80%) ( $p < 0,001$ ) и  $0,06 \pm 0,1$  мВ (-68,4%) ( $p < 0,0001$ ), соответственно, а в Т (11) по сравнению с Т(5) – незначимо увеличилась до  $0,25 \pm 0,07$  мВ (8,6%),  $0,16 \pm 0,05$  мВ (6,6%) соответственно и  $0,23 \pm 0,08$  мВ (21%) ( $p < 0,05$ ).

### 3.5.9. Результаты электрокардиограммы у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с умеренным и высоким уровнем психосоциального стресса

В Т(2) по сравнению с Т(1) у больных мужчин 1а, 3а и 3б подгрупп амплитуда зубца Т незначимо снизилась до  $0,26 \pm 0,1$  мВ (-13,3%),  $0,21 \pm 0,1$  мВ (-12,5%) и  $0,25 \pm 0,1$  мВ (-10,7%), соответственно. В Т(4) по сравнению с Т(1) амплитуда зубца Т у мужчин 1а, 3а и 3б подгрупп составила  $0,23 \pm 0,1$  мВ (-23,3%) ( $p < 0,05$ ),  $0,2 \pm 0,1$  мВ (-16,6%) ( $p > 0,05$ ) и  $0,23 \pm 0,2$  мВ (-17,8%) ( $p < 0,05$ ), соответственно. В Т(8) по сравнению с Т(5) - у респондентов 1а, 3а и 3б подгрупп снизилась до  $0,19 \pm 0,1$  мВ (-34,4%) ( $p < 0,0001$ ),  $0,19 \pm 0,1$  мВ (-17,3%) ( $p > 0,05$ ) и  $0,24 \pm 0,2$  мВ (-11,1%) ( $p > 0,05$ ), соответственно а в Т(11) по сравнению с Т(5) - увеличилась до  $0,32 \pm 0,1$  мВ (10,3%) ( $p > 0,05$ ),  $0,3 \pm 0,1$  мВ (30,4%) ( $p < 0,05$ ) и  $0,27 \pm 0,1$  мВ (0%) ( $p > 0,05$ ), соответственно.

В Т(2) по сравнению с Т(1) у женщин 2а 4а и 4б подгрупп амплитуда зубца Т снизилась до  $0,13 \pm 0,1$  мВ (-35%) ( $p < 0,0001$ ),  $0,15 \pm 0,1$  мВ (-25%) ( $p < 0,05$ ) и  $0,14 \pm 0,09$  мВ (-33,3%) ( $p < 0,0001$ ), соответственно. В Т(4) по сравнению с Т(1) - у женщин 2а, 4а и 4б подгрупп составила  $0,14 \pm 0,1$  мВ (-30%) ( $p < 0,0001$ ),  $0,12 \pm 0,1$  мВ (-40%) ( $p < 0,05$ ) и  $0,12 \pm 0,1$  мВ (-42,8%) ( $p < 0,0001$ ), соответственно. В Т(8) по сравнению с Т(5) амплитуда зубца Т у респондентов 2а, 4а и 4б подгрупп снизилась до  $0,14 \pm 0,1$  мВ (-44%) ( $p < 0,0001$ ),  $0,1 \pm 0,2$  мВ (-58,3%) ( $p < 0,001$ ) и  $0,13 \pm 0,1$  мВ (-43,4%) ( $p < 0,0001$ ), соответственно, а в Т(11) по сравнению с Т(5) – незначимо увеличилась до  $0,27 \pm 0,09$  мВ (8%),  $0,29 \pm 0,1$  мВ (20,8%) и  $0,25 \pm 0,1$  мВ (8,6%), соответственно.

### 3.5.10. Результаты электрокардиограммы у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с субклиническими и клиническими проявлениями тревоги

В Т(2) по сравнению с Т(1) у мужчин 1а, 3а и 3б подгрупп амплитуда зубца Т снизилась до  $0,26 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-7,1%) ( $p < 0,05$ ),  $0,16 \pm 0,09 \text{ мВ}$  (-33,3%) ( $p > 0,05$ ) и  $0,25 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-3,7%) ( $p > 0,05$ ), соответственно. В Т(4) по сравнению с Т(1) амплитуда зубца Т у мужчин 1а, 3а и 3б подгрупп составила  $0,21 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-25%) ( $p < 0,05$ ),  $0,14 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-41,6%) ( $p > 0,05$ ) и  $0,23 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-14,8%) ( $p > 0,05$ ), соответственно. В Т(8) по сравнению с Т(5) амплитуда зубца Т у респондентов 1а, 3а и 3б подгрупп снизилась до  $0,16 \pm 0,2 \text{ мВ}$  (-40%) ( $p < 0,001$ ),  $0,17 \pm 0,2 \text{ мВ}$  (-32%) ( $p > 0,05$ ) и  $0,23 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-11,5%) ( $p > 0,05$ ), соответственно, а в Т(11) по сравнению с Т(5) – незначимо увеличилась до  $0,26 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (3,7%),  $0,31 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (24%) и  $0,28 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (7,1%), соответственно.

В Т(2) длительность комплекса QRS у мужчин 3а подгруппы увеличилась на 13 мс ( $p < 0,05$ ).

В Т(2) по сравнению с Т(1) у женщин 2а, 4а и 4б подгрупп амплитуда зубца Т снизилась до  $0,13 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-31,5%) ( $p < 0,001$ ),  $0,12 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-36,8%) ( $p > 0,05$ ) и  $0,15 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-28,5%) ( $p < 0,0001$ ), соответственно. В Т(4) по сравнению с Т(1) амплитуда зубца Т у женщин 2а, 4а и 4б подгрупп составила  $0,13 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-31,5%) ( $p < 0,001$ ),  $0,15 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-21%) ( $p > 0,05$ ) и  $0,12 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-42,8%) ( $p < 0,0001$ ), соответственно. В Т(8) по сравнению с Т(5) амплитуда зубца Т у респондентов 2а, 4а и 4б подгрупп снизилась до  $0,14 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-44%) ( $p < 0,0001$ ),  $0,19 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-17,3%) ( $p > 0,05$ ) и  $0,12 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-47,8%) ( $p < 0,0001$ ), соответственно, а в Т(11) по сравнению с Т(5) - увеличилась до  $0,27 \pm 0,09 \text{ мВ}$  (8%) ( $p > 0,05$ ),  $0,21 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (8,6%) ( $p > 0,05$ ) и  $0,26 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (13%) ( $p < 0,05$ ), соответственно.

В Т(2) по сравнению с Т(1) длительность комплекса QRS у женщин 4а подгруппы увеличилась на 24,7 мс ( $p < 0,001$ ), в Т(4) по сравнению с Т(1) на 18,2 мс ( $p < 0,05$ ).

### 3.5.11. Результаты электрокардиограммы у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с субклиническими и клиническими проявлениями депрессии

В Т(2) по сравнению с Т(1) у мужчин 1а, 3а и 3б подгрупп амплитуда зубца Т снизилась до  $0,27 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-15,6%) ( $p > 0,05$ ),  $0,21 \pm 0,09 \text{ мВ}$  (-25%) ( $p > 0,05$ ) и  $0,24 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-7,6%) ( $p > 0,05$ ), соответственно.

В Т(4) по сравнению с Т(1) амплитуда зубца Т у мужчин 1а, 3а и 3б подгрупп составила  $0,23 \pm 0,2 \text{ мВ}$  (-28,1%) ( $p < 0,05$ ),  $0,24 \pm 0,06 \text{ мВ}$  (-14,7%) ( $p > 0,05$ ) и  $0,22 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-15,3%) ( $p > 0,05$ ), соответственно.

В Т(8) по сравнению с Т(5) амплитуда зубца Т у респондентов 1а, 3а и 3б подгрупп достигла  $0,21 \pm 0,2 \text{ мВ}$  (-32,2%) ( $p < 0,05$ ),  $0,3 \pm 0,05 \text{ мВ}$  (20%) ( $p > 0,05$ ) и  $0,21 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-19,2%) ( $p < 0,05$ ), соответственно, а в Т(11) по сравнению с Т(5) – незначимо -  $0,3 \pm 0,09 \text{ мВ}$  (-3,7%),  $0,33 \pm 0,06 \text{ мВ}$  (32%) и  $0,28 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (7,6%), соответственно.

В Т(4) по сравнению с Т(1) длительность комплекса QRS у мужчин 1а подгруппы увеличилась на 13,6 мс ( $p < 0,05$ ).

В Т(2) по сравнению с Т(1) у женщин 2а, 4а и 4б подгрупп амплитуда зубца Т снизилась до  $0,13 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-35%) ( $p < 0,05$ ),  $0,12 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-33,3%) ( $p > 0,05$ ) и  $0,15 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-28,5%) ( $p < 0,0001$ ), соответственно.

В Т(4) по сравнению с Т(1) амплитуда зубца Т у женщин 2а, 4а и 4б подгрупп составила  $0,13 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-35%) ( $p < 0,05$ ),  $0,1 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-44,4%) ( $p > 0,05$ ) и  $0,12 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-42,8%) ( $p < 0,0001$ ), соответственно.

В Т(8) по сравнению с Т(5) амплитуда зубца Т у респондентов 2а, 4а и 4б подгрупп снизилась до  $0,14 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-44%) ( $p < 0,0001$ ),  $0,17 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (0%) ( $p > 0,05$ ) и  $0,12 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-47,8%) ( $p < 0,0001$ ), соответственно, а в Т(11) по сравнению с Т(5) – незначимо составила  $0,23 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-8%),  $0,21 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (23,5%), соответственно и  $0,26 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (13%) ( $p < 0,05$ ), соответственно.

### 3.5.12. Результаты электрокардиограммы у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с отрицательным анамнезом дополнительной аэробной физической активности в детском и/или подростковом возрасте

В Т(2) по сравнению с Т(1) у мужчин 1а, 3а и 3б подгрупп амплитуда зубца Т незначимо снизилась до  $0,24 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-14,2%),  $0,21 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-16%) и  $0,25 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-7,4%), соответственно. В Т(4) по сравнению с Т(1) амплитуда зубца Т у мужчин 1а, 3а и 3б подгрупп составила  $0,19 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-32,1%) ( $p < 0,05$ ),  $0,21 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-16%) ( $p > 0,05$ ) и  $0,22 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-18,5%) ( $p < 0,05$ ), соответственно. В Т(8) по сравнению с Т(5) амплитуда зубца Т у респондентов 1а, 3а и 3б подгрупп снизилась до  $0,18 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-3,3%) ( $p < 0,05$ ),  $0,23 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-33,3%) ( $p > 0,05$ ) и  $0,22 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-15,3%) ( $p > 0,05$ ), соответственно, а в Т(11) по сравнению с Т(5) - увеличилась до  $0,32 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (18,5%) ( $p > 0,05$ ),  $0,32 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (33,3%) ( $p < 0,05$ ) и  $0,27 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (3,8%) ( $p > 0,05$ ), соответственно.

В Т(2) по сравнению с Т(1) у женщин 2а, 4а и 4б подгрупп амплитуда зубца Т снизилась до  $0,12 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-42,8%) ( $p < 0,0001$ ),  $0,14 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-30%) ( $p < 0,05$ ) и  $0,15 \pm 0,09 \text{ мВ}$  (-28,5%) ( $p < 0,0001$ ), соответственно. В Т(4) по сравнению с Т(1) у женщин 2а, 4а и 4б подгрупп - составила  $0,13 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-38%) ( $p < 0,0001$ ),  $0,24 \pm 0,09 \text{ мВ}$  (-55%) ( $p < 0,0001$ ) и  $0,15 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-28,5%) ( $p < 0,001$ ), соответственно. В Т(8) по сравнению с Т(5) амплитуда зубца Т у респондентов 2а, 4а и 4б подгрупп снизилась до  $0,13 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-48%) ( $p < 0,0001$ ),  $0,13 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-17,3%) ( $p < 0,0001$ ) и  $0,11 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (-50%) ( $p < 0,0001$ ), соответственно, а в Т(11) по сравнению с Т(5) – незначимо увеличилась до  $0,27 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (7,4%),  $0,28 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (16,6%) и  $0,25 \pm 0,1 \text{ мВ}$  (13,6%), соответственно.

В Т(2) по сравнению с Т(1) длительность комплекса QRS у больных женщин 2а подгруппы увеличилась на 12,9 мс ( $p < 0,0001$ ).

Анализ стандартной ЭКГ у больных и здоровых выявил изменения амплитуды зубца Т и длительности комплекса QRS у лиц с отдельными ФР ССЗ.

Таким образом, для донозологических изменений ЭФСМ во время пробы с ФН у больных мужчин с офисным АД  $\geq 140/90$  мм рт. ст. и тревогой были характерны первичные изменения зубца Т, в первом случае связанные с патологическим снижением его амплитуды, а во втором - с непатологическим.

Для преморбидных изменений ЭФСМ у больных женщин с низкой ФА и отрицательным анамнезом дополнительной аэробной ФА в детском и/или подростковом возрасте были характерны вторичные патологические изменения амплитуды зубца Т.

Для преморбидных и донозологических изменений ЭФСМ у больных СДВНСС и ССС женщин с другими изучаемыми ФР ССЗ были характерны первичные изменения зубца Т, обусловленные патологическим снижением его амплитуды.

### 3.6. Результаты variability ритма сердца у больных соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы сердца и сердечно-сосудистой системы и здоровых лиц с учетом факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний в покое и при напряжении регуляторных систем во время функциональных нагрузочных проб

При анализе ВРС во время ФП мы обратили внимание на постепенное повышение тонуса СНС от здоровых к больным лицам с ФР ССЗ. Статистически значимое повышение тонуса СНС у больных СДВНСС и ССС мужчин с ФР ССЗ, по сравнению со здоровыми лицами отмечено при положительном статусе курения ( $p < 0,001$ ), избыточном потреблении алкоголя ( $p < 0,05$ ), низкой ФА ( $p < 0,05$ ), психосоциальном стрессе ( $p < 0,05$ ), тревоге ( $p < 0,05$ ), отрицательном анамнезе дополнительной аэробной ФА в детском и/или подростковом возрасте ( $p < 0,05$ ) (Рисунок 44).

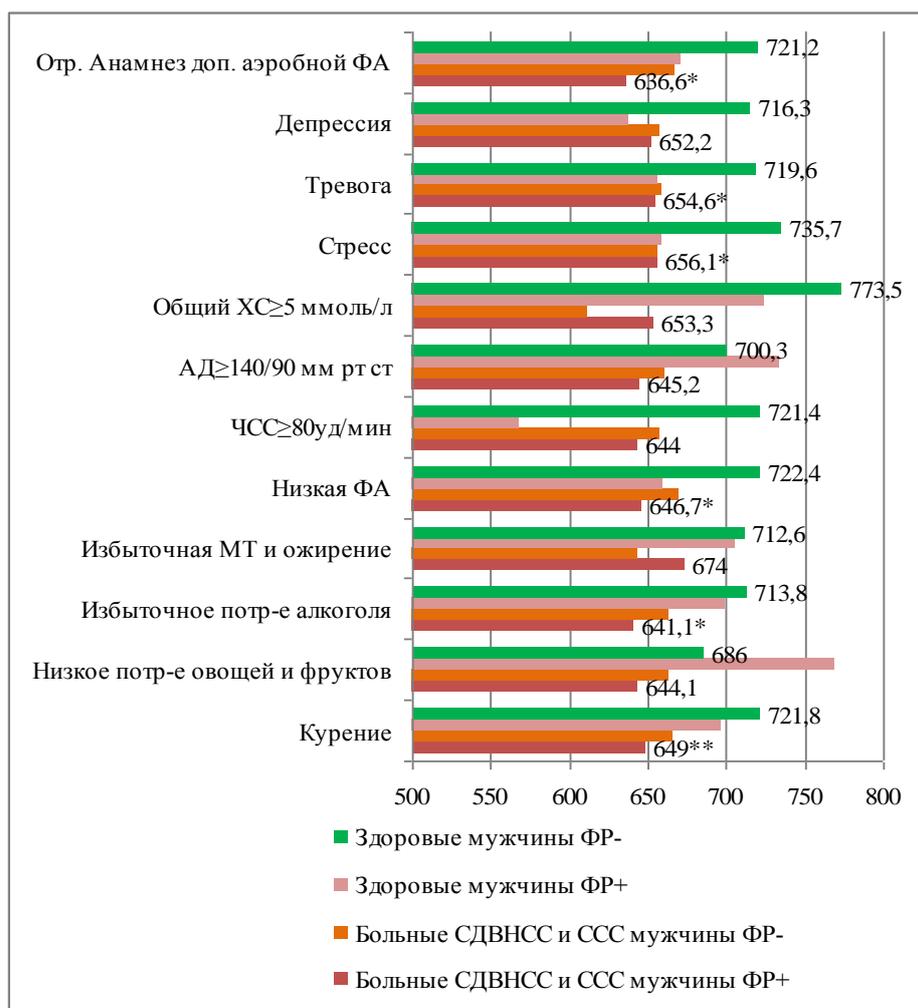


Рисунок 44 – Значения RRNN в T(2) у больных СДВНСС и ССС и здоровых мужчин 1а, 1б, 3а и 3б подгрупп с учетом ФР ССЗ

\* - различия статистически значимы при сравнении значений RRNN в T(2) у больных СДВНСС и ССС мужчин с ФР ССЗ и здоровых мужчин без ФР ССЗ при  $p < 0,05$ , \*\* - различия статистически значимы при сравнении значений RRNN в T(2) у больных СДВНСС и ССС мужчин с ФР ССЗ и здоровых мужчин без ФР ССЗ при  $p < 0,001$

Необходимо отметить, что статистически значимые отличия получены по значению RRNN у больных СДВНСС и ССС мужчин с низкой ФА и больных мужчин без этого ФР ( $p < 0,05$ ). Статистически значимое повышение тонуса СНС в T(8) у больных СДВНСС и ССС мужчин с ФР ССЗ, по сравнению со здоровыми лицами отмечено при положительном статусе курения ( $p < 0,05$ ), низкой ФА ( $p < 0,05$ ), офисном АД  $\geq 140/90$  мм рт. ст., общем ХС $\geq 5$  ммоль/л, психосоциальном стрессе ( $p < 0,05$ ), тревоге ( $p < 0,05$ ), депрессии ( $p < 0,05$ ),

отрицательном анамнезе дополнительной аэробной ФА в детском и/или подростковом возрасте ( $p < 0,05$ ) (Рисунок 45).

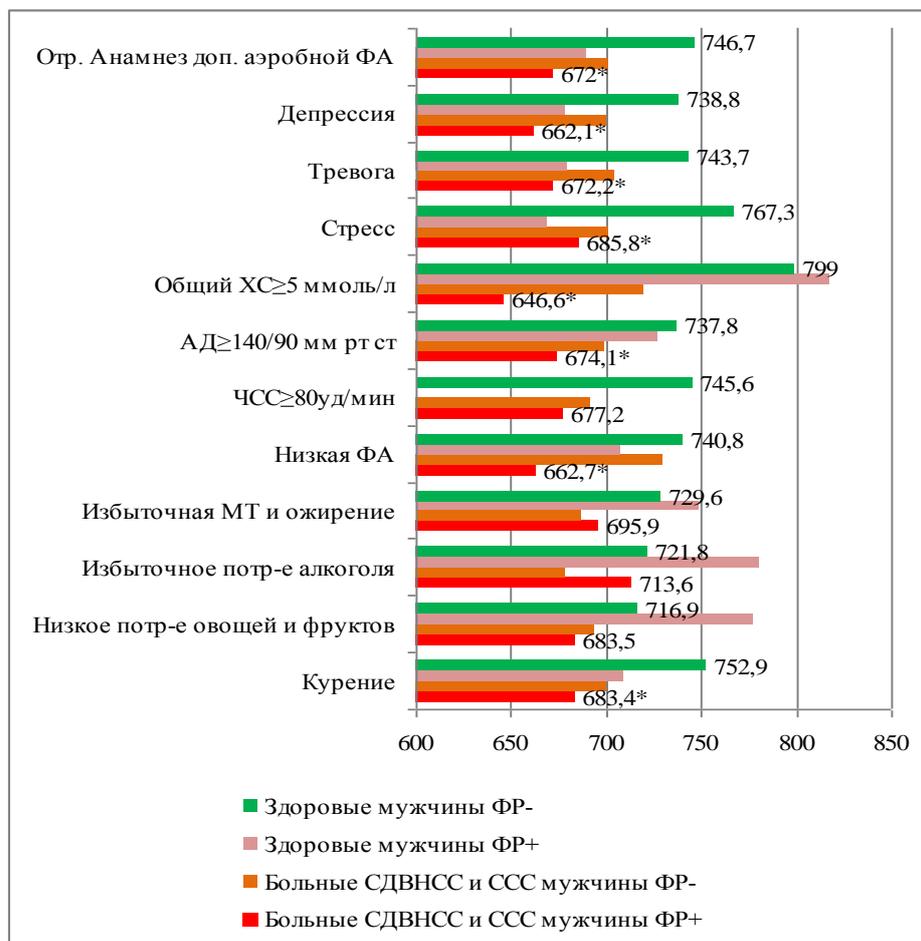


Рисунок 45 – Значения RRNN в Т(8) у больных СДВНСС и ССС и здоровых мужчин 1а, 1б, 3а и 3б подгрупп с учетом ФР ССЗ

\* - различия статистически значимы при сравнении значений RRNN в Т(8) у больных СДВНСС и ССС мужчин с ФР ССЗ и здоровых мужчин без ФР ССЗ при  $p < 0,05$

Статистически значимое повышение тонуса СНС в Т(2) у больных СДВНСС и ССС женщин с ФР ССЗ, по сравнению со здоровыми женщинами отмечено у больных с низкой ФА ( $p < 0,001$ ), с офисной ЧСС  $\geq 80$  уд/мин ( $p < 0,0001$ ). Необходимо отметить, что статистически значимое повышение тонуса СНС отмечено у больных СДВНСС и ССС женщин с офисной ЧСС  $\geq 80$  уд/мин по сравнению с больными женщинами без этого ФР ( $p < 0,0001$ ) (Рисунок 46).

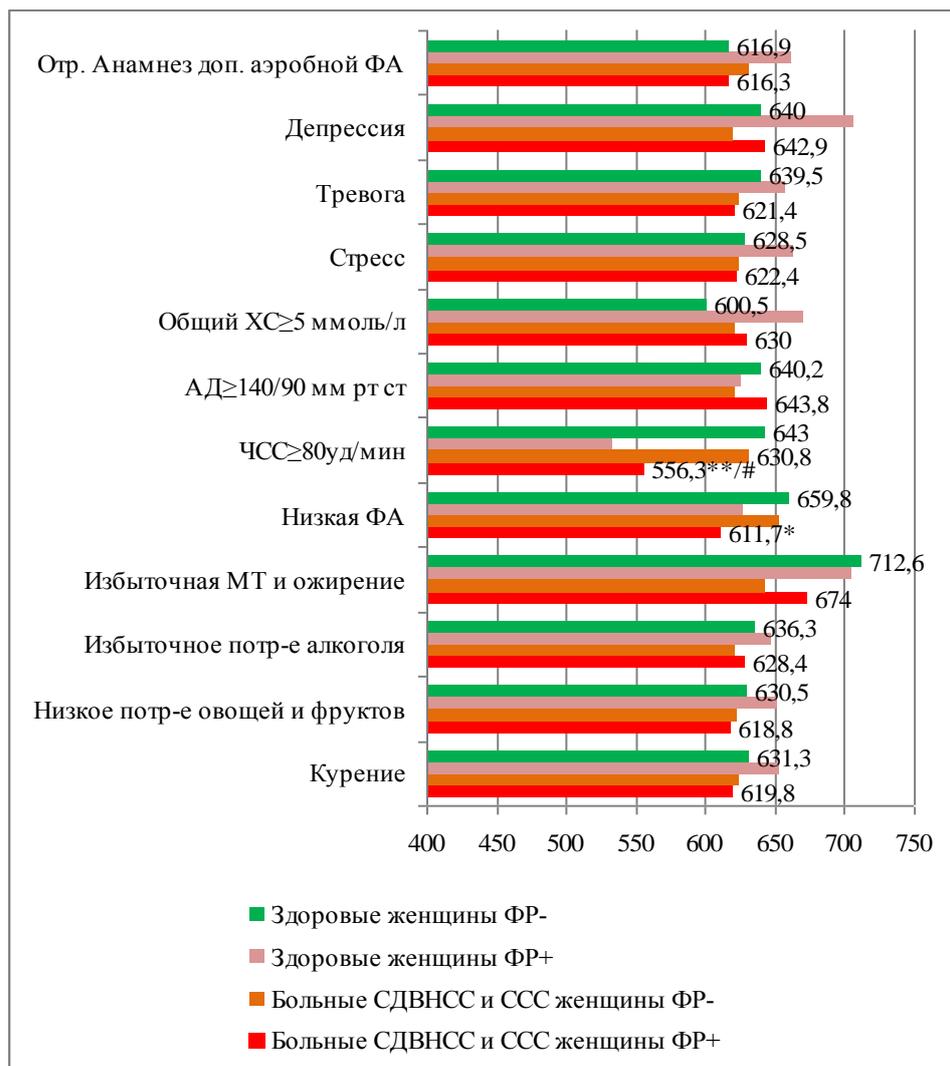


Рисунок 46 – Значения RRNN в T(2) у больных СДВНСС и ССС и здоровых женщин 2а, 2б, 4а и 4б подгрупп с учетом ФР ССЗ

\* - различия статистически значимы при сравнении значений RRNN в T(2) у больных СДВНСС и ССС с ФР ССЗ и здоровых женщин без ФР ССЗ при  $p < 0,001$ , \*\* - различия статистически значимы при сравнении значений RRNN в T(2) у больных СДВНСС и ССС с ФР ССЗ и здоровых женщин без ФР ССЗ при  $p < 0,0001$ , # - различия статистически значимы при сравнении значений RRNN в T(2) у больных СДВНСС и ССС женщин с ФР ССЗ и без ФР ССЗ при  $p < 0,0001$

Статистически значимое повышение тонуа СНС в T(8) отмечено у больных СДВНСС и ССС женщин с низкой ФА, по сравнению со здоровыми

женщинами ( $p < 0,05$ ), с офисной ЧСС  $\geq 80$  уд/мин ( $p < 0,0001$ ). Необходимо отметить, что статистически значимое повышение тонуса СНС в Т(8) отмечено у больных СДВНСС и ССС женщин с офисной ЧСС  $\geq 80$  уд/мин по сравнению с больными женщинами без этого ФР ( $p < 0,0001$ ) (Рисунок 47).

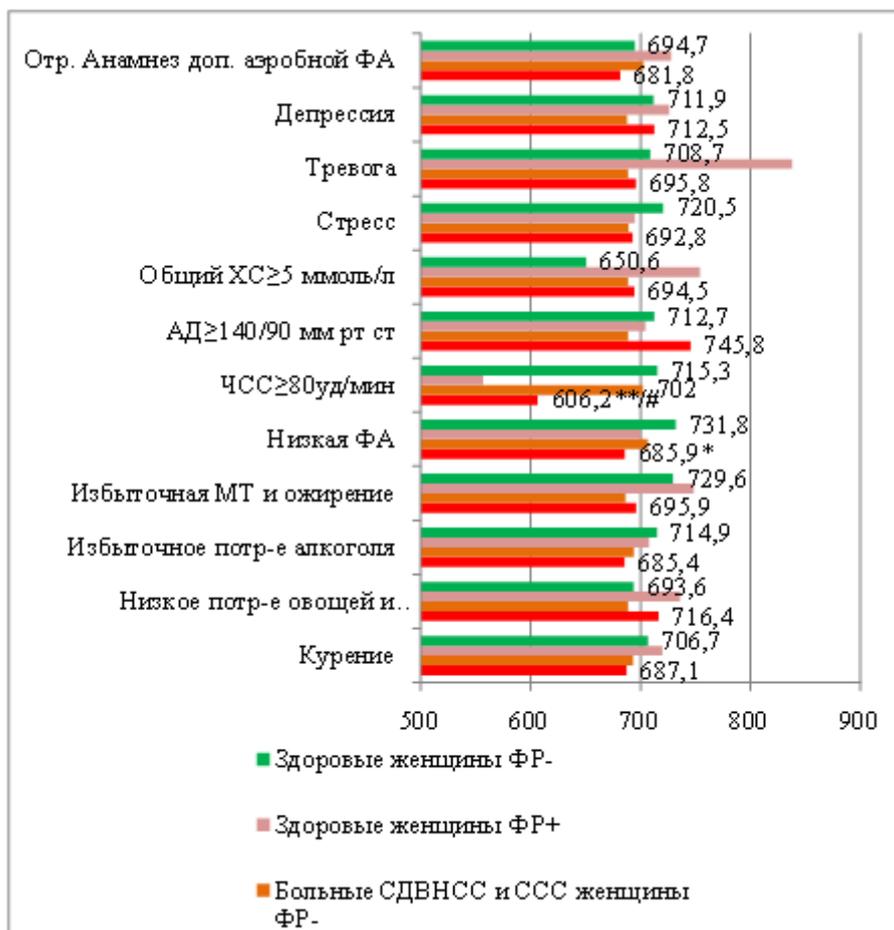


Рисунок 47 – Значения RRNN в Т(8) у больных СДВНСС и ССС и здоровых женщин 2а, 2б, 4а и 4б подгрупп с учетом ФР ССЗ

\* - различия статистически значимы при сравнении значений RRNN в Т(8) у больных СДВНСС и ССС с ФР ССЗ и здоровых женщин без ФР ССЗ при  $p < 0,05$ , \*\* - различия статистически значимы при сравнении значений RRNN в Т(8) у больных СДВНСС и ССС с ФР ССЗ и здоровых женщин без ФР ССЗ при  $p < 0,0001$ , # - различия статистически значимы при сравнении значений RRNN в Т(8) у больных СДВНСС и ССС женщин с ФР ССЗ и без ФР ССЗ при  $p < 0,0001$

### 3.6.1. Результаты вариабельности ритма сердца у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с учетом статуса табакокурения

В покое у мужчин и женщин всех подгрупп регистрировался нормотонический тип регуляции ВРС. В Т(2) у мужчин 1а, 1б и 3а подгрупп наблюдался симпатикотонический тип регуляции ВРС, более выраженный у обследуемых 1а подгруппы, а у мужчин 3б подгруппы - нормотонический. В Т(8) у мужчин 1а и 1б подгрупп – симпатикотонический тип регуляции ВРС, а у мужчин 3а и 3б подгрупп – нормотонический (Рисунок 48).

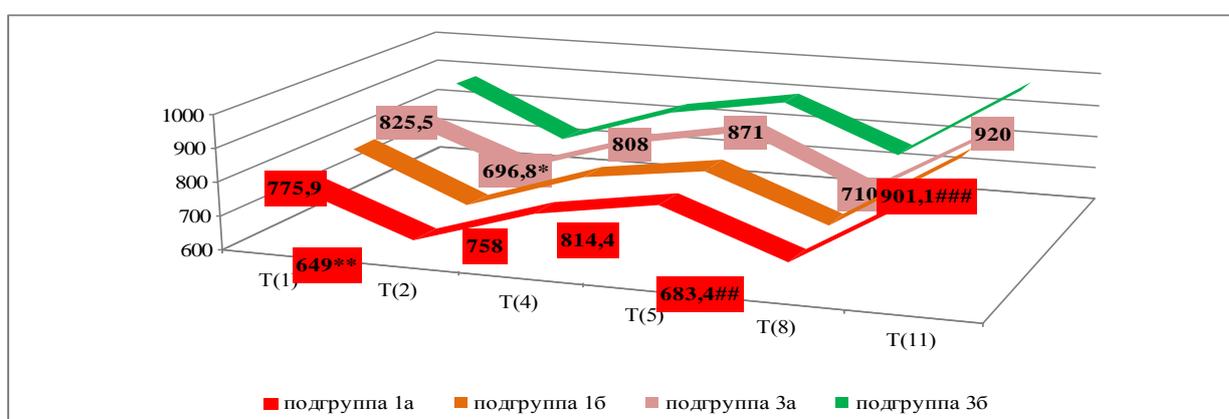


Рисунок 48 – Значения RRNN во время ФП у мужчин 1а, 1б, 3а и 3б подгрупп с учетом статуса табакокурения

\* - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(2) при  $p < 0,05$ , \*\* - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(2) при  $p < 0,0001$ , # - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(8) при  $p < 0,001$ , ## - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(8) при  $p < 0,0001$ , ### - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(11) при  $p < 0,05$

В Т(2) у женщин всех подгрупп регистрировался симпатикотонический тип регуляции ВРС, более выраженный у больных НЦА молодых женщин. В Т(8) у женщин 2а и 2б подгрупп отмечался симпатикотонический тип регуляции ВРС, а у обследуемых 4а и 4б подгрупп – нормотонический (Рисунок 49).

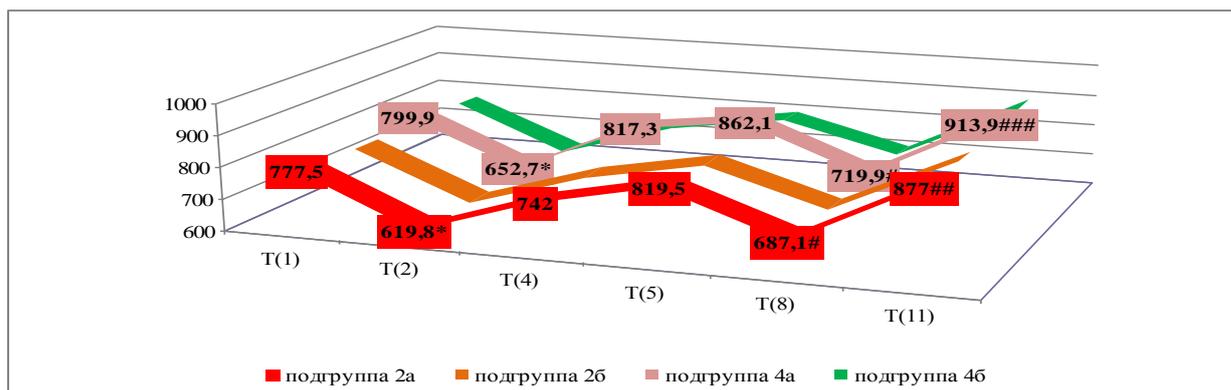


Рисунок 49 – Значения RRNN во время ФП у женщин 2а, 2б, 4а и 4б подгрупп с учетом статуса табакокурения

\*\*\* - различия статистически значимы при сравнении T(1) и T(2) при  $p < 0,0001$ ,  
 # - различия статистически значимы при сравнении T(5) и T(8) при  $p < 0,0001$ ,  
 ## - различия статистически значимы при сравнении T(5) и T(11) при  $p < 0,05$ ,  
 ### - различия статистически значимы при сравнении T(5) и T(11) при  $p < 0,001$

### 3.6.2. Результаты вариабельности ритма сердца у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с учетом порций овощей и фруктов, принимаемых в сутки, не считая картофеля

В T(2) у мужчин 1а и 1б подгрупп наблюдался симпатикотонический тип регуляции ВРС, а у мужчин 3а и 3б подгрупп – нормотонический. В T(8) у респондентов 1а и 1б подгрупп регистрировался симпатикотонический тип регуляции ВРС, а у мужчин 3а и 3б подгрупп – нормотонический (Рисунок 50).

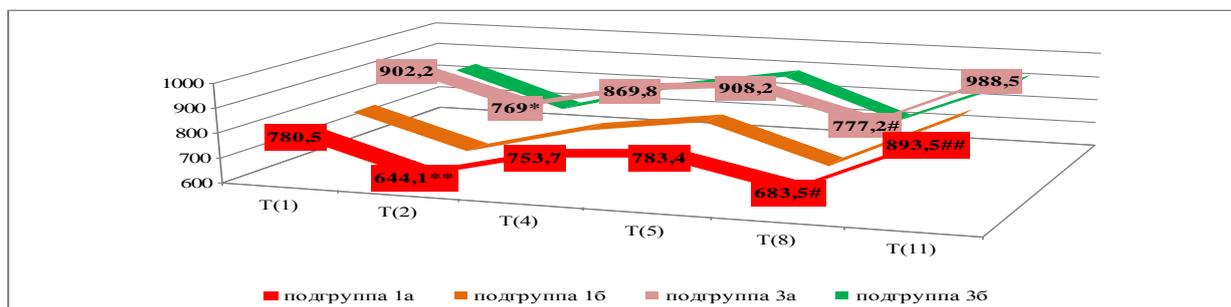


Рисунок 50 – Значения RRNN во время ФП у мужчин 1а, 1б, 3а и 3б подгрупп с учетом потребления овощей и фруктов в сутки (не считая картофеля)

\* - различия статистически значимы при сравнении T(1) и T(2) при  $p < 0,05$ , \*\* - различия статистически значимы при сравнении T(1) и T(2) при  $p < 0,001$ , # - различия статистически значимы при сравнении T(5) и T(8) при  $p < 0,05$ , ## - различия статистически значимы при сравнении T(5) и T(11) при  $p < 0,05$

В Т(2) у женщин всех подгрупп регистрировался симпатикотонический тип регуляции ВРС, более выраженный у больных НЦА. В Т(8) у женщин 2б и 4б подгрупп отмечался симпатикотонический тип регуляции ВРС (Рисунок 51).

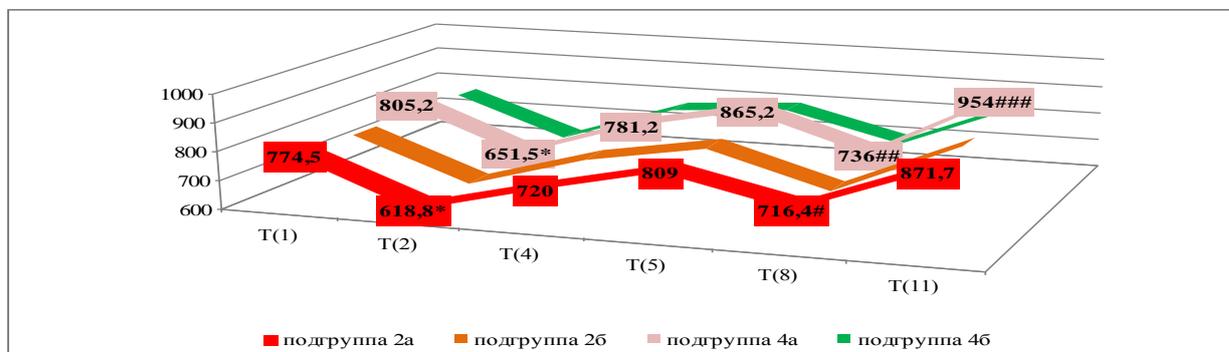


Рисунок 51 – Значения RRNN во время ФП у женщин 2а, 2б, 4а и 4б подгрупп, с учетом потребления овощей и фруктов в сутки (не считая картофеля)

\* - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(2) при  $p < 0,0001$ , # - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(8) при  $p < 0,05$ , ## - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(8) при  $p < 0,0001$ , ### - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(11) при  $p < 0,05$

### 3.6.3. Результаты вариабельности ритма сердца у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с учетом потребления алкоголя в опасных и безопасных дозах

В Т(2) у мужчин 1а, 1б и 3а подгрупп регистрировался симпатикотонический тип ВРС, а у обследуемых 3б подгруппы - нормотонический. В Т(8) у респондентов 1б подгруппы наблюдался симпатикотонический тип регуляции ВРС (Рисунок 52).

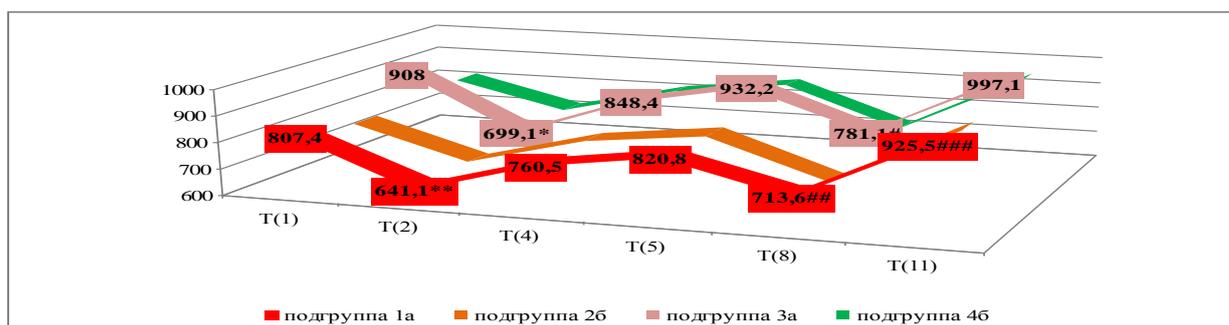


Рисунок 52 – Значения RRNN во время ФП у мужчин 1а, 1б, 3а и 3б подгрупп с учетом потребления алкоголя

\* - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(2) при  $p < 0,05$ , \*\* - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(2) при  $p < 0,0001$ , # - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(8) при  $p < 0,05$ , ## - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(8) при  $p < 0,001$ , ### - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(11) при  $p < 0,05$

В Т(2) у женщин всех подгрупп регистрировался симпатикотонический тип регуляции ВРС. В Т(8) у женщин 2а и 2б подгрупп отмечался симпатикотонический тип регуляции ВРС, более выраженный у последних (Рисунок 53).

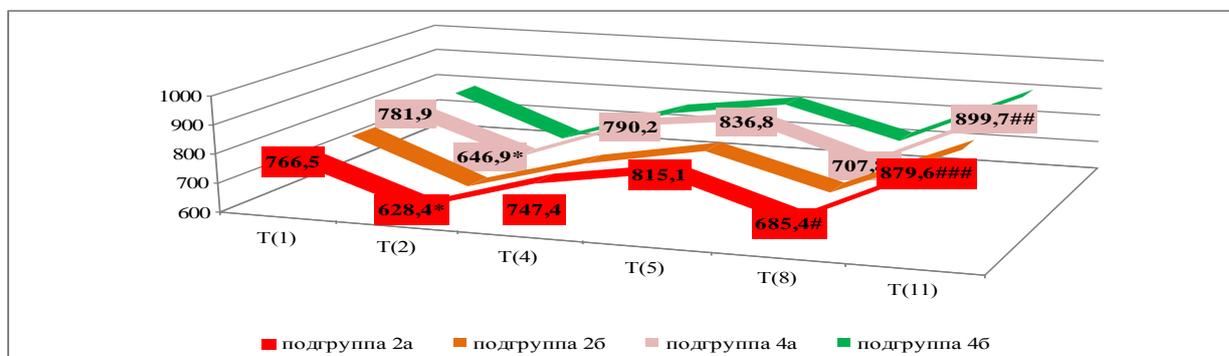


Рисунок 53 – Значения RRNN во время ФП у женщин 2а, 2б, 4а и 4б подгрупп с учетом потребления алкоголя

\* - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(2) при  $p < 0,0001$ , # - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(8) при  $p < 0,0001$ , ## - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(11) при  $p < 0,001$ , ### - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(11) при  $p < 0,0001$

### 3.6.4. Результаты вариабельности ритма сердца у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с учетом значений массы тела

В Т(2) и Т(8) симпатикотонический тип ВРС отмечался у мужчин 1а и 1б подгрупп (Рисунок 54).

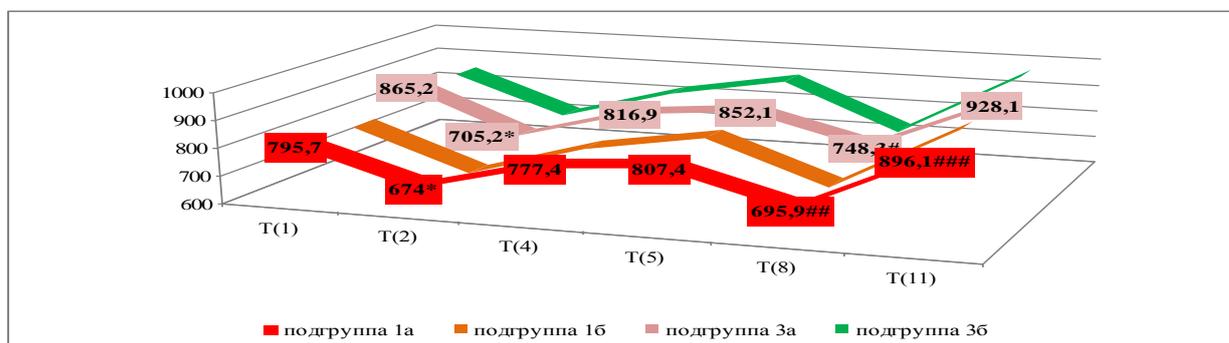


Рисунок 54 – Значения RRNN во время ФП у мужчин 1а, 1б 3а и 3б подгрупп с учетом значений МТ

\* - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(2) при  $p < 0,0001$ , # - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(8) при  $p < 0,05$ , ## - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(8) при  $p < 0,0001$ , ### - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(11) при  $p < 0,05$

В Т(2) у женщин всех подгрупп отмечался симпатикотонический тип регуляции ВРС. В Т(8) симпатикотонический тип регуляции ВРС был выявлен у женщин 2б и 4а подгрупп (Рисунок 55 ).

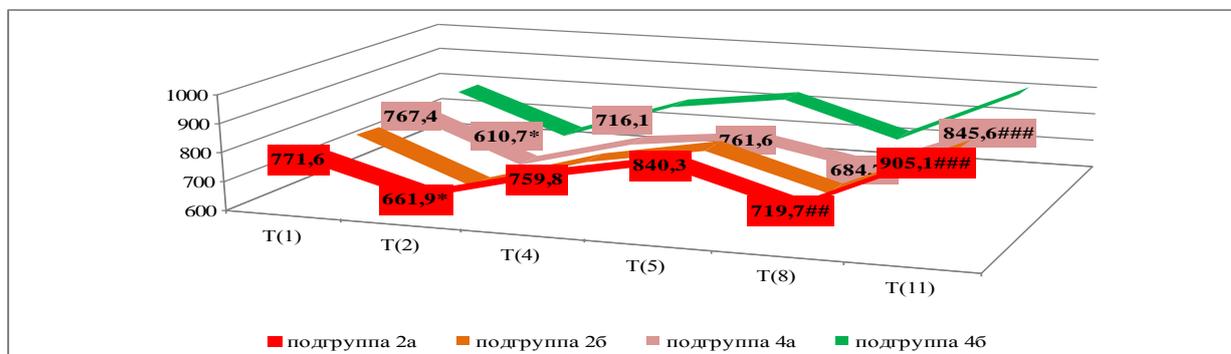


Рисунок 55 – Значения RRNN во время ФП у женщин 2а, 2б, 4а и 4б подгрупп с учетом значений МТ

\* - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(2) при  $p < 0,001$ , # - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(8) при  $p < 0,05$ , ## - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(8) при  $p < 0,0001$ , ### - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(11) при  $p < 0,05$

### 3.6.5. Результаты вариабельности ритма сердца у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с учетом уровня физической активности

В Т(2) у мужчин 1а, 1б и 3а подгрупп регистрировался симпатикотонический тип ВРС, а в Т(8) - у мужчин 1а и 1б подгрупп (Рисунок 56).

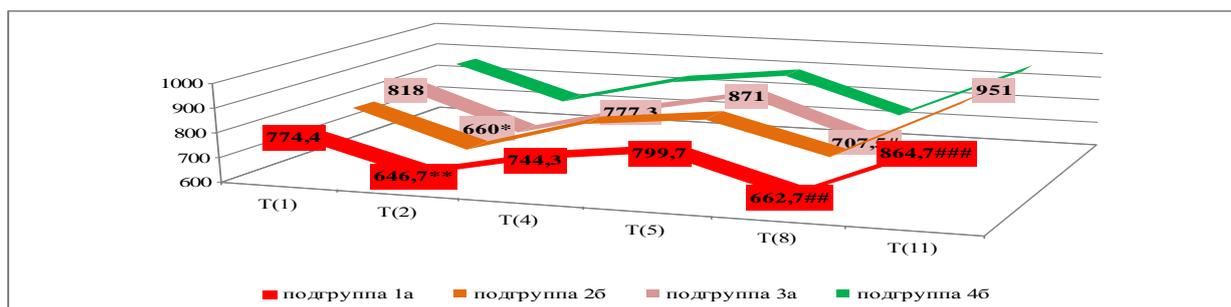


Рисунок 56 – Значения RRNN во время ФП у мужчин 1а, 1б, 3а и 3б подгрупп с учетом уровня физической активности

\* - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(2) при  $p < 0,05$ , \*\* - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(2) при  $p < 0,0001$ , # - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(8) при  $p < 0,001$ , ## - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(8) при  $p < 0,0001$ , ### - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(11) при  $p < 0,05$

В Т(2) у женщин всех подгрупп регистрировался симпатикотонический тип регуляции ВРС, более выраженный у обследуемых 2а подгруппы. В Т(8) симпатикотонический тип регуляции ВРС, отмечался только у женщин 2а подгруппы (Рисунок 57).

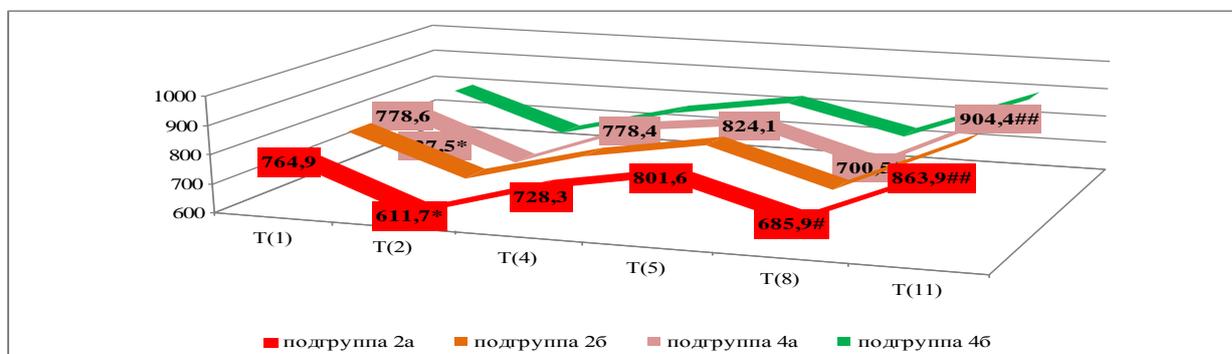


Рисунок 57 – Значения RRNN во время ФП у женщин 2а, 2б, 4а и 4б подгрупп с учетом уровня физической активности

\* - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(2) при  $p < 0,0001$ , \*\* - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(2) при  $p < 0,001$ , # - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(8) при  $p < 0,0001$ , ## - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(11) при  $p < 0,0001$

### 3.6.6. Результаты вариабельности ритма сердца у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с учетом значений офисной частоты сердечных сокращений

В Т(2) и в Т(8) у мужчин 1а, 1б и 3а подгрупп регистрировался симпатикотонический тип ВРС (Рисунок 58).

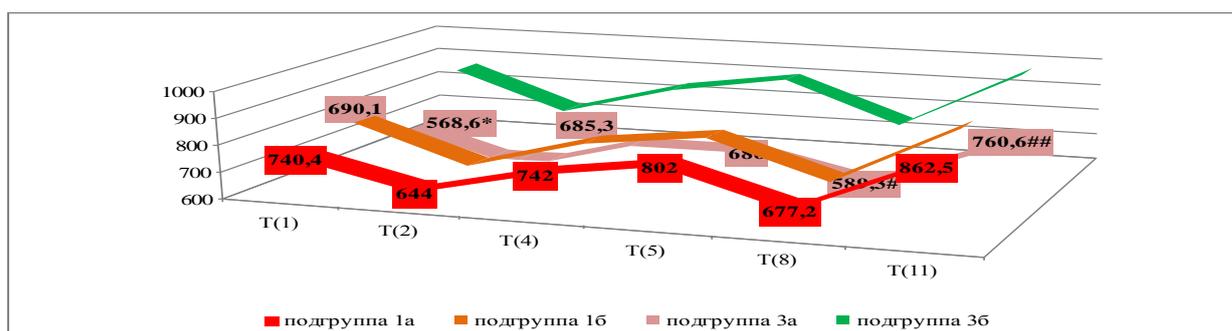


Рисунок 58 – Значения RRNN во время ФП у мужчин 1а, 1б, 3а и 3б подгрупп с учетом значений офисной ЧСС

\* - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(2) при  $p < 0,0001$ , # - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(8) при  $p < 0,05$ , ## - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(11) при  $p < 0,05$

В Т(1) у женщин 2а и 4а подгрупп регистрировался симпатикотонический тип регуляции ВРС. В Т(2) у женщин всех подгрупп отмечался симпатикотонический тип регуляции ВРС, а в Т(8) - у женщин 2а и 4а подгрупп (Рисунок 59).

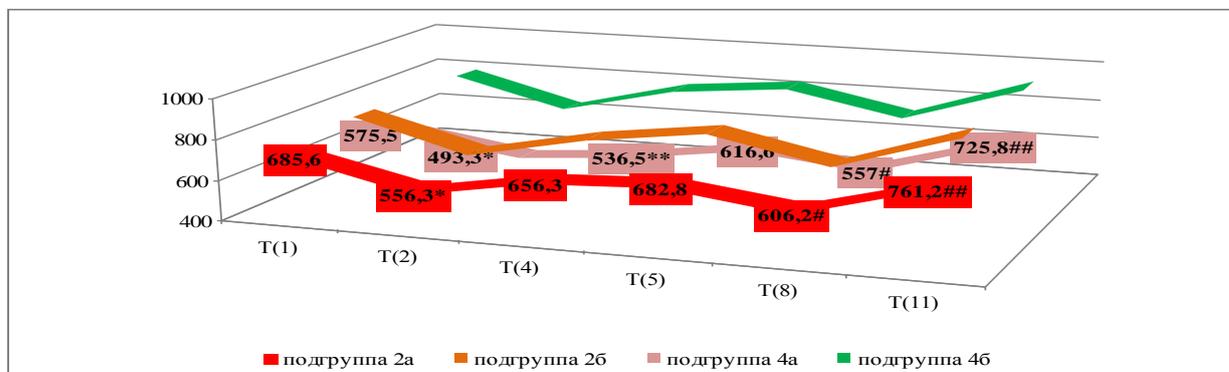


Рисунок 59 – Значения RRNN во время ФП у женщин 2а, 2б, 4а и 4б подгрупп с учетом значений офисной ЧСС

\* - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(2) при  $p < 0,0001$ , \*\* - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(4) при  $p < 0,05$ , # - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(8) при  $p < 0,0001$ , ## - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(11) при  $p < 0,001$

### 3.6.7. Результаты вариабельности ритма сердца у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с учетом значений офисного артериального давления

В Т(2) и в Т(8) у респондентов 1а и 1б подгрупп регистрировался симпатикотонический тип ВРС (Рисунок 60).

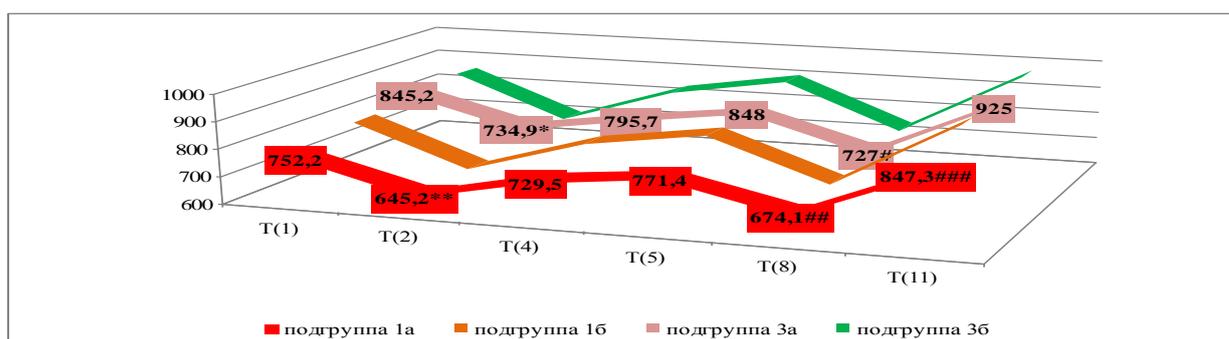


Рисунок 60 – Значения RRNN во время ФП у мужчин 1а, 1б, 3а и 3б подгрупп с учетом значений офисного АД

\* - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(2) при  $p < 0,05$ , \*\* - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(2) при  $p < 0,0001$ , # - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(8) при  $p < 0,05$ , ## - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(8) при  $p < 0,001$ , ### - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(11) при  $p < 0,05$

В Т(2) женщин всех подгрупп регистрировался симпатикотонический тип регуляции ВРС. В Т(8) у женщин 2б подгруппы отмечался симпатикотонический тип регуляции ВРС (Рисунок 61).

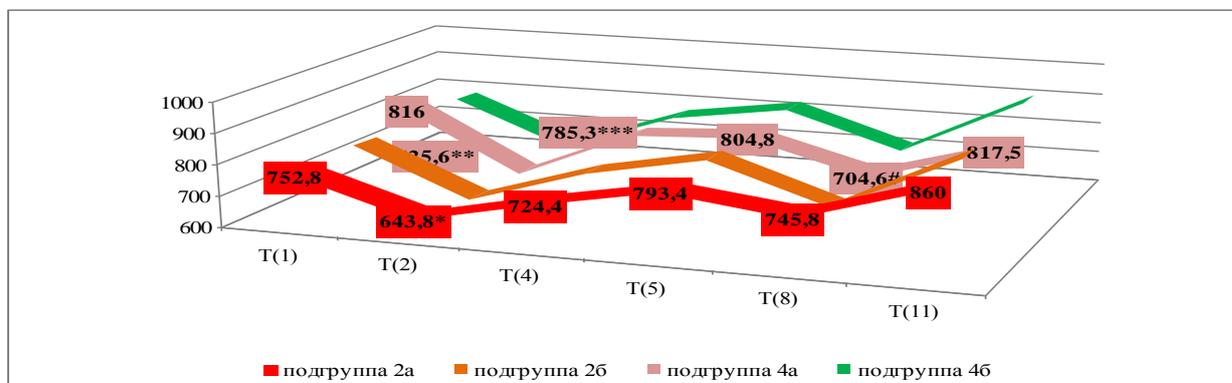


Рисунок 61 – Значения RRNN во время ФП у женщин 2а, 2б, 4а и 4б подгрупп с учетом офисного АД

\* - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(2) при  $p < 0,05$ , \*\* - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(2) при  $p < 0,001$ , \*\*\* - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(4) при  $p < 0,05$ , # - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(8) при  $p < 0,001$

### 3.6.8. Результаты variability ритма сердца у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с учетом уровня общего холестерина

В Т(2) у мужчин 1а и 1б подгрупп регистрировался симпатикотонический тип ВРС, а в Т(8) - у мужчин 1а подгруппы (Рисунок 62).

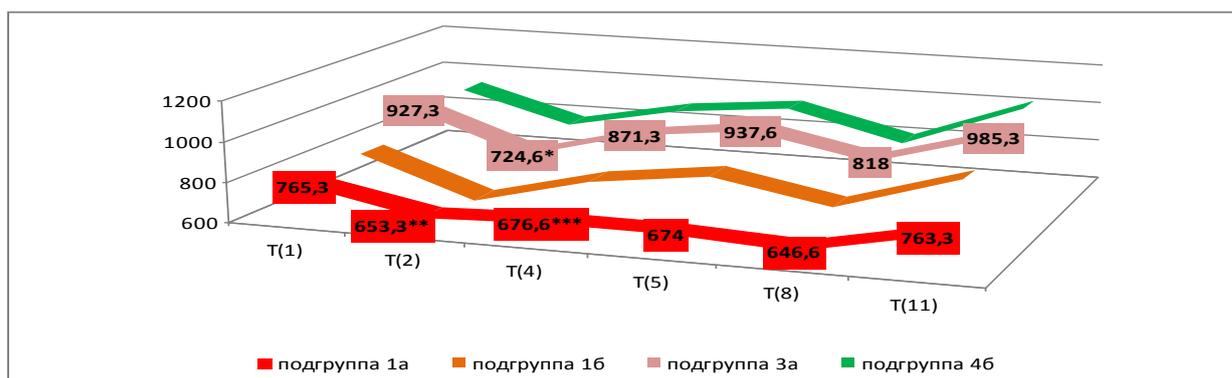


Рисунок 62 – Значения RRNN во время ФП у мужчин 1а, 1б, 3а и 3б подгрупп с учетом уровня общего ХС

\* - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(2) при  $p < 0,05$ , \*\* - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(2) при  $p < 0,0001$ , \*\*\* - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(4) при  $p < 0,05$

В Т(2) женщин всех подгрупп регистрировался симпатикотонический тип регуляции ВРС, а в Т(8) у женщин 2а, 2б и 4б подгрупп (Рисунок 63).

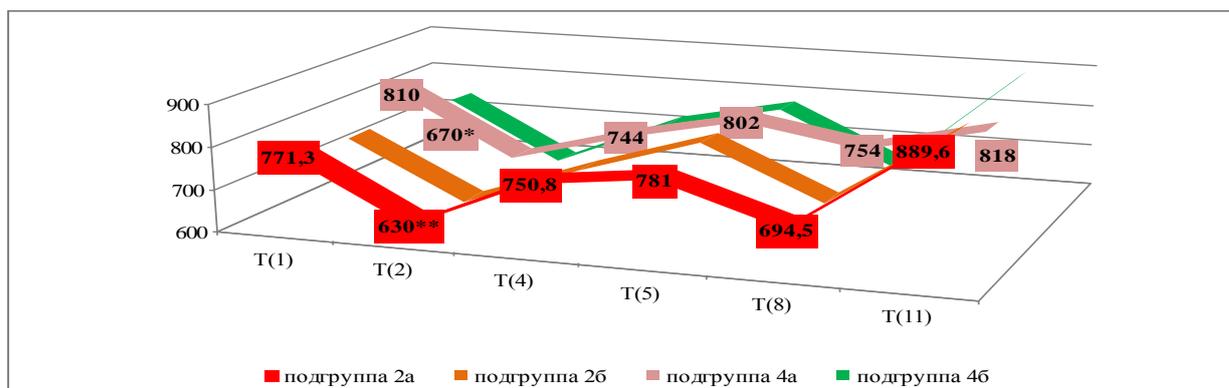


Рисунок 63– Значения RRNN во время ФП у женщин 2а, 2б, 4а и 4б подгрупп с учетом уровня общего ХС

\* - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(2) при  $p < 0,05$ , \*\* - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(2) при  $p < 0,001$ , \*\*\* - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(4) при  $p < 0,05$

### 3.6.9. Результаты вариабельности ритма сердца у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с учетом уровня психосоциального стресса

В Т(2) у респондентов 1а, 1б и 3а подгрупп отмечался симпатикотонический тип ВРС, а в Т(8) у больных 1а и 3а подгрупп (Рисунок 64).

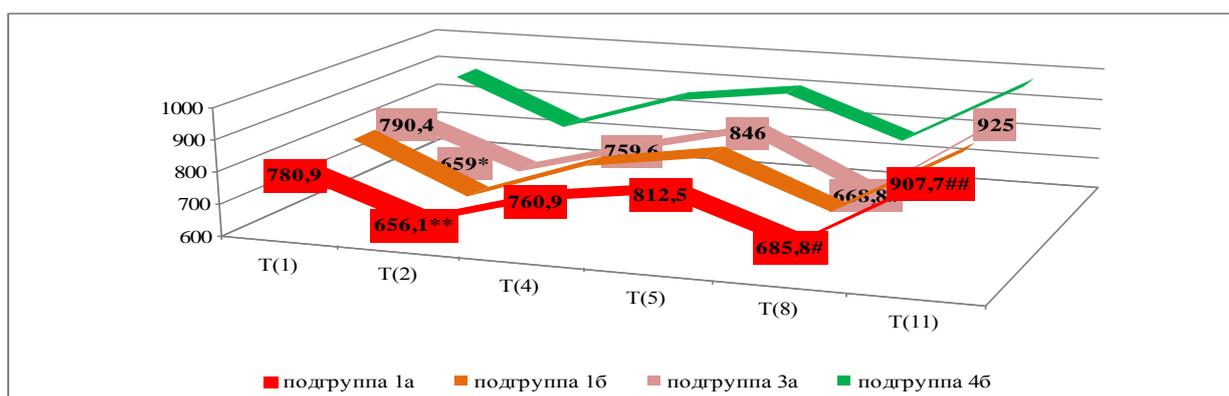


Рисунок 64 – Значения RRNN во время ФП у мужчин 1а, 1б, 3а и 3б подгрупп с учетом уровня психосоциального стресса

\* - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(2) при  $p < 0,001$ , \*\* - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(2) при  $p < 0,0001$ , # - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(8) при  $p < 0,0001$ , ## - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(11) при  $p < 0,001$

В Т(2) у женщин всех подгрупп регистрировался симпатикотонический тип регуляции ВРС, а в Т(8) - у женщин 2а, 2б и 4а подгрупп (Рисунок 65).

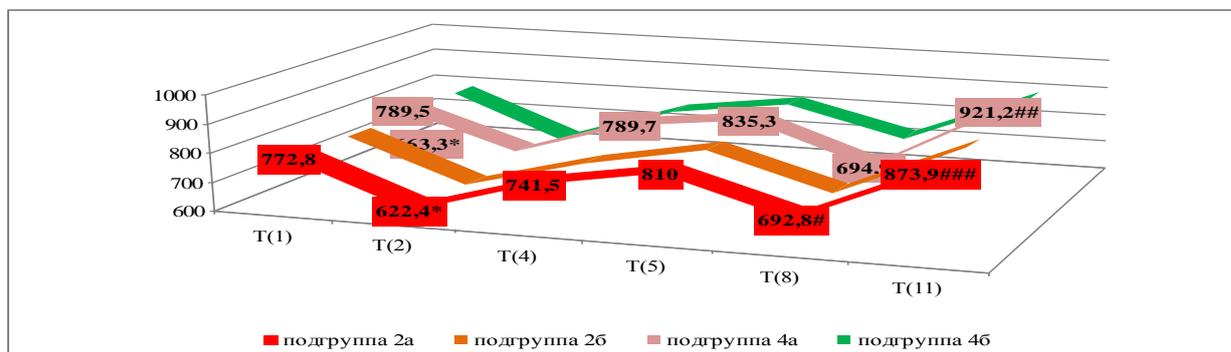


Рисунок 65 – Значения RRNN во время ФП у женщин 2а, 2б, 4а и 4б подгрупп с учетом уровня психосоциального стресса

\* - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(2) при  $p < 0,0001$ , # - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(8) при  $p < 0,0001$ , ## - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(11) при  $p < 0,05$ , ### - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(11) при  $p < 0,0001$

### 3.6.10. Результаты вариабельности ритма сердца у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с учетом уровня тревоги

В Т(2) у мужчин 1а, 1б и 3а регистрировался симпатикотонический тип ВРС, а в Т(8) - у мужчин 1а и 3а подгрупп (Рисунок 66).

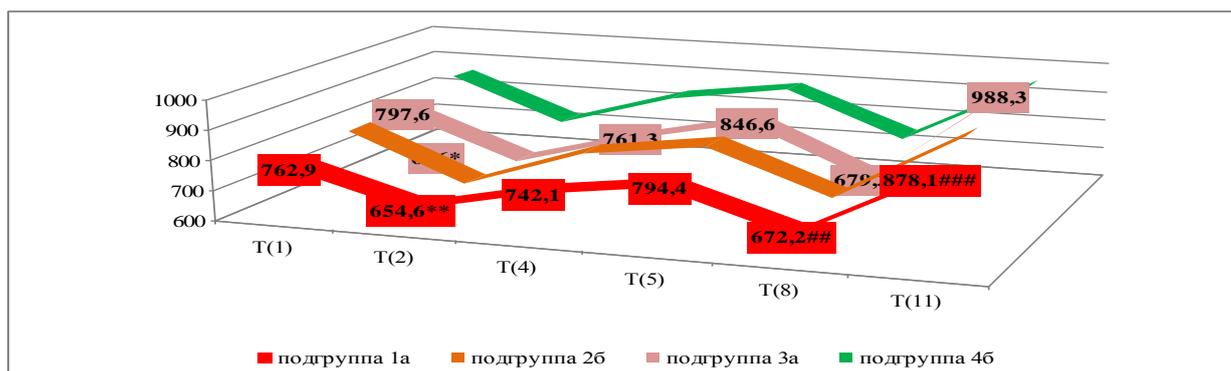


Рисунок 66. Значения RRNN во время ФП у мужчин 1а, 1б, 3а и 3б подгрупп с учетом проявлений тревоги

\* - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(2) при  $p < 0,05$ , \*\* - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(2) при  $p < 0,001$ , # - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(8) при  $p < 0,05$ , ## - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(8) при  $p < 0,001$ , ### - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(11) при  $p < 0,05$ .

В Т(2) женщин всех подгрупп регистрировался симпатикотонический тип регуляции ВРС, а в Т(8) - у женщин 2а и 2б подгрупп (Рисунок 67).

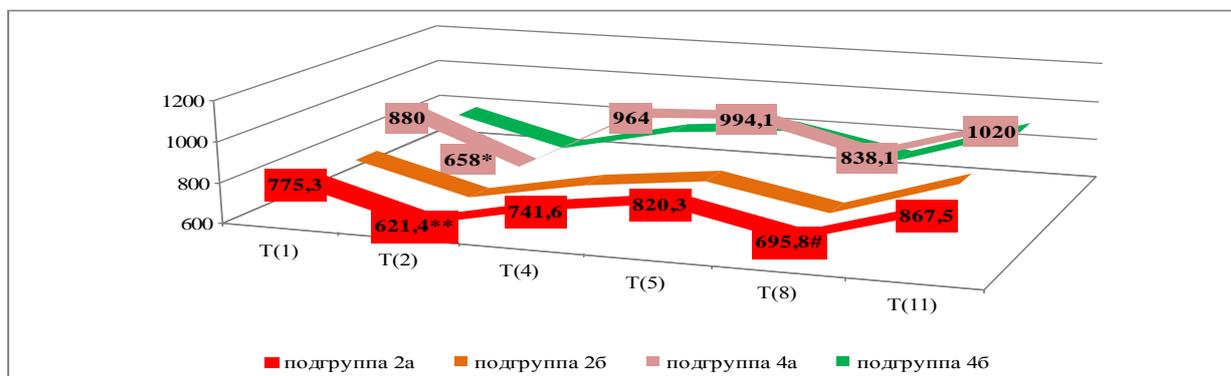


Рисунок 67 – Значения RRNN во время ФП у женщин 2а, 2б, 4а и 4б подгрупп с учетом проявлений тревоги

\* - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(2) при  $p < 0,05$ , \*\* - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(2) при  $p < 0,0001$ , # - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(8) при  $p < 0,0001$

### 3.6.11. Результаты вариабельности ритма сердца у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с учетом уровня депрессии

В Т(2) у мужчин 1а, 1б и 3а подгрупп регистрировался симпатикотонический тип ВРС, а в Т(8) у мужчин 1а и 3а подгрупп (Рисунок 68).

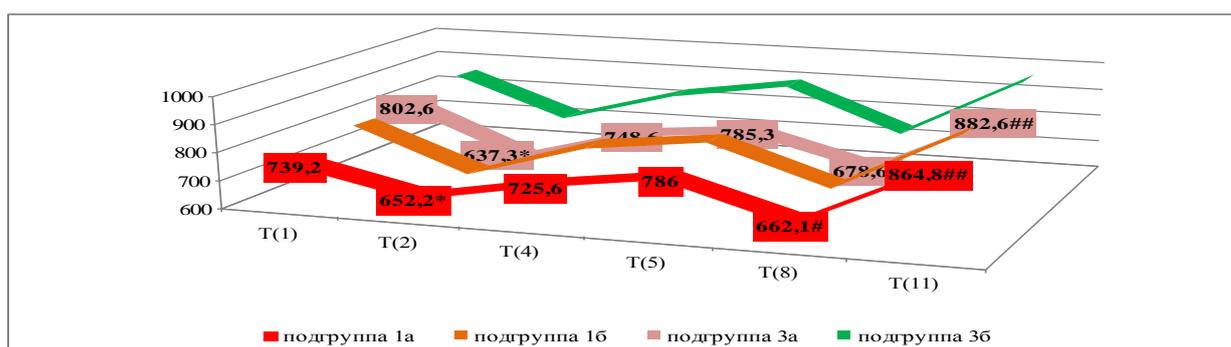


Рисунок 68 – Значения RRNN во время ФП у мужчин 1а, 1б, 3а и 3б подгрупп с учетом проявлений депрессии

\* - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(2) при  $p < 0,05$ , \*\* - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(2) при  $p < 0,001$ , # - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(8) при  $p < 0,05$ , ## - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(11) при  $p < 0,05$

В Т(2) женщин 2а, 2б и 4б подгрупп регистрировался симпатикотонический тип регуляции ВРС, а в Т(8) у обследуемых 2б подгруппы (Рисунок 69).

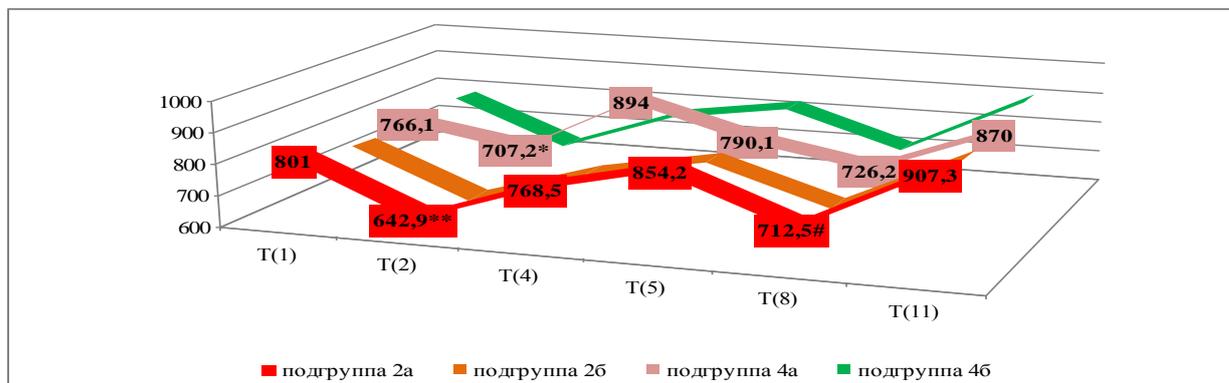


Рисунок 69 – Значения RRNN во время ФП у женщин 2а, 2б, 4а и 4б подгрупп с учетом проявлений депрессии

\* - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(2) при  $p < 0,05$ , \*\* - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(2) при  $p < 0,001$ , # - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(8) при  $p < 0,05$

### 3.6.12. Результаты вариабельности ритма сердца у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с учетом анамнеза дополнительной аэробной физической активности в детском и/или подростковом возрасте

В Т(2) у мужчин 1а, 1б и 3а подгрупп регистрировался симпатикотонический тип ВРС, а в Т(8) - у мужчин 1а и 3а подгрупп (Рисунок 70).

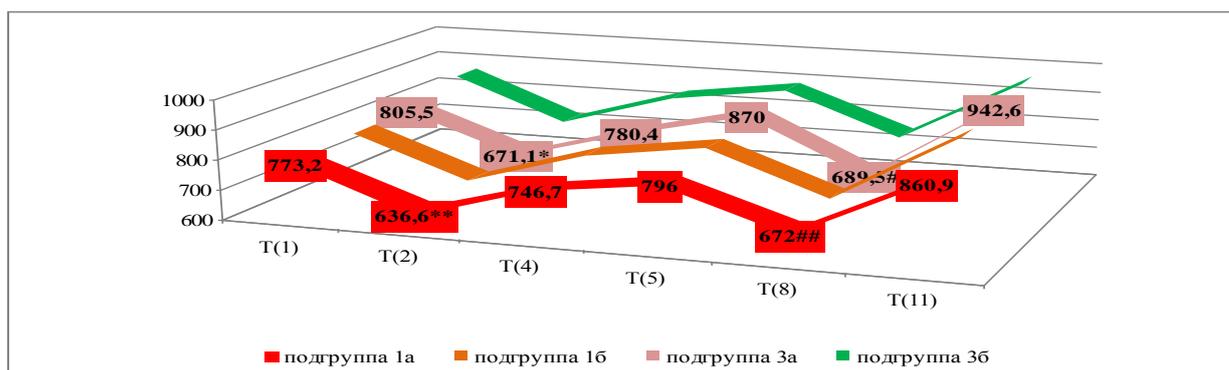


Рисунок 70 – Значения RRNN во время ФП у мужчин 1а, 1б, 3а и 3б подгрупп с учетом анамнеза дополнительной аэробной ФА в детском и/или подростковом возрасте

\* - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(2) при  $p < 0,05$ , \*\* - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(2) при  $p < 0,0001$ , # - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(8) при  $p < 0,001$ , ## - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(8) при  $p < 0,0001$

В Т(2) у женщин всех подгрупп регистрировался симпатикотонический тип регуляции ВРС, а в Т(8) у женщин 2а и 4б подгрупп (Рисунок 71).

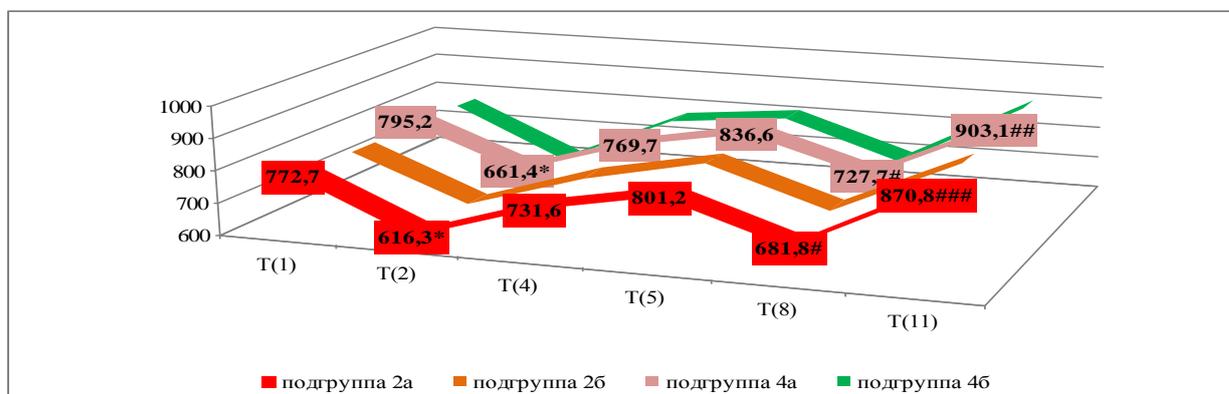


Рисунок 71 – Значения RRNN во время ФП у женщин 2а, 2б, 4а и 4б подгрупп с учетом анамнеза дополнительной аэробной ФА в детском и/или подростковом возрасте

\* - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(2) при  $p < 0,0001$ , \*\* - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(5) при  $p < 0,001$ , # - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(8) при  $p < 0,001$ , ## - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(11) при  $p < 0,05$ , ### - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(11) при  $p < 0,0001$

Значения RRmax/RRсред. и RRmin/RRсред. в подгруппах больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с ФР ССЗ во время ФП колебались в пределах нормальных величин, сохраняясь  $\geq 1,04$  и  $\leq 0,95$ , соответственно.

Анализ значений RRNN у больных СДВНСС и ССС и здоровых мужчин и женщин с ФР ССЗ во время ФП выявил преобладание симпатикотонического типа регуляции ВРС в Т(2) и в Т(8) у больных лиц.

Гендерные особенности связаны с регистрацией симпатикотонического типа регуляции ВРС в Т(2) и в Т(8) у больных СДВНСС и ССС женщин со всеми анализируемыми ФР, кроме таких, как недостаточное суточное потребление овощей и фруктов (не считая картофеля), АД  $\geq 140/90$  мм рт. ст. и депрессия, а у больных мужчин, кроме потребления алкоголя в дозах, превышающих безопасные. У больных СДВНСС и ССС с этими ФР симпатикотонический тип регуляции ВРС регистрировался только в Т(2).

У здоровых лиц с ФР ССЗ симпатикотонический тип регуляции ВРС

регистрировался только в Т(2), исключение касается обследуемых с такими ФР, как  $ЧСС \geq 80$  уд/мин и психосоциальный стресс у женщин, и отрицательный анамнез дополнительной аэробной ФА в детском и/или подростковом возрасте, депрессия, тревога и психосоциальный стресс – у мужчин. У здоровых лиц с этими ФР симпатикотонический тип регуляции ВРС регистрировался и в Т(2) и в Т(8).

### 3.7 Анализ корреляционных взаимосвязей между показателями электрофизиологического состояния миокарда и вариабельности ритма сердца у больных соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы сердца и сердечно-сосудистой системы и здоровых лиц с факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний с учетом гендерных различий

Для изучения патогенеза действия ФР ССЗ на ЭФСМ во время ФП и выявления ФР ССЗ, оказывающих наиболее выраженное негативное влияние на нормальное функционирование миокарда у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с ФР ССЗ, проведен корреляционный анализ с помощью непараметрических методов статистики наиболее значимых корреляционных взаимоотношений между значением RRNN и ИИ «Миокард».

У больных СДВНСС и ССС мужчин с ФР ССЗ выявлена корреляционная связь между значением RRNN в Т(8) и ИИ «Миокард» в Т(2), отражающая ухудшение ЭФСМ при повышении активности СНС (Таблица 7). Корреляционная связь была умеренной у больных мужчин со всеми анализируемыми ФР ССЗ, за исключением таких, как недостаточное потребление овощей и фруктов (не считая картофеля), избыточное потребление алкоголя, отрицательный анамнез дополнительной аэробной ФА в детском и/или подростковом возрасте. Наиболее сильная корреляционная связь выявлена у больных СДВНСС и ССС мужчин с такими ФР ССЗ, как низкая ФА ( $r=-0,44$ ,  $p<0,05$ ), общий ХС  $\geq 5$  ммоль/л ( $r=-0,60$ ,  $p<0,05$ ), тревога ( $r=-0,37$ ,

$p < 0,05$ ), курение ( $r = -0,34$ ,  $p < 0,05$ ). Также были изучены коэффициенты корреляции при сравнении значений RRNN в T(2) и ИИ «Миокард» в T(2) (Таблица 7).

Таблица 7 – Коэффициенты корреляции между значением RRNN в T(2), в T(8) и ИИ «Миокард» в T(2) у больных СДВНСС и ССС мужчин с ФР ССЗ

ФР ССЗ	Показатели	ИИ «Миокард» в T(2)	p
		r	
Курение	RRNN T(2)	-0,51	<0,05
	RRNN T(8)	-0,34	<0,05
недостаточное суточное потребление овощей и фруктов (не считая картофеля)	RRNN T(2)	-0,39	<0,05
	RRNN T(8)	-0,21	<0,05
употребление алкоголя в дозах, превышающих безопасные	RRNN T(2)	-0,45	<0,05
	RRNN T(8)	-0,21	<0,05
избыточная масса тела и ожирение	RRNN T(2)	-0,36	<0,05
	RRNN T(8)	-0,31	<0,05
низкая физическая активность	RRNN T(2)	-0,55	<0,05
	RRNN T(8)	-0,44	<0,05
ЧСС $\geq 80$ уд /мин	RRNN T(2)	-0,90	<0,05
	RRNN T(8)	-0,25	<0,05
АД $\geq 140/90$ мм рт. ст.	RRNN T(2)	-0,29	<0,05
	RRNN T(8)	-0,32	<0,05
общий холестерин $\geq 5$ ммоль/л	RRNN T(2)	-0,50	<0,05
	RRNN T(8)	-0,64	<0,05
психосоциальный стресс	RRNN T(2)	-0,26	<0,05
	RRNN T(8)	-0,25	<0,05
Тревога	RRNN T(2)	-0,50	<0,05
	RRNN T(8)	-0,37	<0,05

Депрессия	RRNN T(2)	-0,32	<0,05
	RRNN T(8)	-0,11	<0,05
отрицательный анамнез дополнительной аэробной ФА в детском и/или подростковом возрасте	RRNN T(2)	-0,17	<0,05
	RRNN T(8)	0,05	>0,05

У здоровых мужчин с ФР ССЗ наиболее тесная корреляционная связь обнаружена между значением RRNN в T(8) и ИИ «Миокард» в T(2), в отличие от больных мужчин, только у лиц с такими ФР, как курение ( $r=-0,37$ ,  $p<0,05$ ), избыточное потребление алкоголя ( $r=-0,25$ ,  $p<0,05$ ), АД $\geq$ 140/90 мм рт. ст. ( $r=-0,27$ ,  $p<0,05$ ), отрицательный анамнез дополнительной аэробной ФА в детском и/или подростковом возрасте ( $r=-0,43$ ,  $p<0,05$ ) (Таблица 8). Также были изучены коэффициенты корреляции при сравнении значений RRNN в T(2) и ИИ «Миокард» в T(2) (Таблица 8).

У больных СДВНСС и ССС женщин наиболее сильная связь выявлена у обследуемых с такими ФР ССЗ, как избыточное потребление алкоголя ( $r=-0,33$ ,  $p<0,05$ ), офисная ЧСС $\geq$ 80 уд/мин ( $r=-0,49$ ,  $p<0,05$ ), отрицательный анамнез дополнительной аэробной ФА в детском и/или подростковом возрасте ( $r=-0,25$ ,  $p<0,05$ ), что согласуется с данными предыдущих исследований. (Таблица 9).

Таблица 8 – Коэффициенты корреляции между значением RRNN в T(2), в T(8) и ИИ «Миокард» в T(2) у здоровых мужчин с ФР ССЗ

ФР ССЗ	Показатели	ИИ «Миокард» в T(2)	p
		r	
Курение	RRNN T(2)	-0,02	<0,05
	RRNN T(8)	-0,37	<0,05
недостаточное суточное потребление овощей и фруктов (не считая картофеля)	RRNN T(2)	-0,28	<0,05
	RRNN T(8)	-0,10	>0,05
употребление алкоголя в дозах,	RRNN T(2)	-0,68	<0,05

превышающих безопасные	RRNN T(8)	-0,25	<0,05
избыточная масса тела и ожирение	RRNN T(2)	-0,21	<0,05
	RRNN T(8)	-0,07	>0,05
низкая физическая активность	RRNN T(2)	-0,28	<0,05
	RRNN T(8)	-0,09	>0,05
ЧСС $\geq$ 80 уд /мин	RRNN T(2)	0,20	>0,05
	RRNN T(8)	0,20	>0,05
АД $\geq$ 140/90 мм рт. ст.	RRNN T(2)	0,17	>0,05
	RRNN T(8)	0,27	<0,05
общий холестерин $\geq$ 5 ммоль/л	RRNN T(2)	-0,20	<0,05
	RRNN T(8)	-0,05	>0,05
психосоциальный стресс	RRNN T(2)	-0,41	<0,05
	RRNN T(8)	-0,04	>0,05
Тревога	RRNN T(2)	-0,47	<0,05
	RRNN T(8)	-0,05	>0,05
Депрессия	RRNN T(2)	0,20	>0,05
	RRNN T(8)	0,20	>0,05
отрицательный анамнез дополнительной аэробной ФА в детском и/или подростковом возрасте	RRNN T(2)	-0,54	<0,05
	RRNN T(8)	-0,43	<0,05

Также были изучены коэффициенты корреляции при сравнении значений RRNN в T(2) и индикатора «Миокард» в T(2).

Таблица 9 – Коэффициенты корреляции между значением RRNN в T(2), T(8) и ИИ «Миокард» в T(2) у больных СДВНСС и ССС женщин с ФР ССЗ

ФР ССЗ	Показатели	ИИ «Миокард» в T(2)	p
		r	
Курение	RRNN T(2)	-0,27	<0,05
	RRNN T(8)	-0,02	>0,05
недостаточное суточное потребление овощей и фруктов (не считая картофеля)	RRNN T(2)	-0,06	>0,05
	RRNN T(8)	0,09	>0,05
употребление алкоголя в дозах, превышающих безопасные	RRNN T(2)	-0,48	<0,05
	RRNN T(8)	-0,18	<0,05
избыточная масса тела и ожирение	RRNN T(2)	-0,13	>0,05
	RRNN T(8)	-0,13	>0,05

низкая физическая активность	RRNN T(2)	-0,35	<0,05
	RRNN T(8)	-0,13	>0,05
ЧСС покоя $\geq$ 80 уд /мин	RRNN T(2)	-0,47	<0,05
	RRNN T(8)	-0,49	<0,05
АД $\geq$ 140/90 мм рт. ст.	RRNN T(2)	-0,55	<0,05
	RRNN T(8)	0,06	>0,05
общий холестерин $\geq$ 5 ммоль/л	RRNN T(2)	-0,03	>0,05
	RRNN T(8)	0,26	<0,05
психосоциальный стресс	RRNN T(2)	-0,22	<0,05
	RRNN T(8)	-0,04	<0,05
Тревога	RRNN T(2)	-0,33	<0,05
	RRNN T(8)	-0,15	<0,05
Депрессия	RRNN T(2)	-0,37	<0,05
	RRNN T(8)	-0,23	<0,05
отрицательный анамнез дополнительной аэробной ФА в детском и/или подростковом возрасте	RRNN T(2)	-0,28	<0,05
	RRNN T(8)	-0,15	<0,05

У здоровых женщин с такими ФР ССЗ, как избыточное потребление алкоголя ( $r=-0,37$ ,  $p<0,05$ ), низкая ФА ( $r=-0,32$ ,  $p<0,05$ ), ЧСС $\geq$ 80 уд/мин ( $r=-0,29$ ,  $p<0,05$ ), курение ( $r=-0,27$ ,  $p<0,05$ ), была выявлена наиболее сильная корреляционная связь, которая была выше, чем у больных женщин (Таблица 10). Обращает на себя внимание, что у здоровых женщин с таким ФР ССЗ, как ЧСС $\geq$ 80 уд/мин, корреляционный коэффициент между значением RRNN в T(8) и ИИ «Миокард» в T(2) был ниже ( $r=-0,29$ ,  $p<0,05$ ), чем у больных СДВНСС и ССС женщин ( $r=-0,49$ ,  $p<0,05$ ). Также были определены коэффициенты корреляции при сравнении значений RRNN в T(2) и ИИ «Миокард» в T(2).

Таблица 10 – Коэффициенты корреляции между значением RRNN в T(8), T(2) и ИИ «Миокард» в T(2) у здоровых женщин с ФР ССЗ

ФР ССЗ	Показатели	ИИ «Миокард» в T(2)	p
		r	
Курение	RRNN T(2)	-0,49	<0,05
	RRNN T(8)	-0,27	<0,05
недостаточное суточное потребление овощей и фруктов (не считая картофеля)	RRNN T(2)	-0,32	<0,05
	RRNN T(8)	-0,24	<0,05

употребление алкоголя в дозах, превышающих безопасные	RRNN T(2)	-0,63	<0,05
	RRNN T(8)	-0,37	<0,05
избыточная масса тела и ожирение	RRNN T(2)	-0,61	<0,05
	RRNN T(8)	-0,22	<0,05
Низкая физическая активность	RRNN T(2)	-0,20	<0,05
	RRNN T(8)	-0,32	<0,05
ЧСС $\geq$ 80 уд /мин	RRNN T(2)	-0,39	<0,05
	RRNN T(8)	-0,29	<0,05
АД $\geq$ 140/90 мм рт. ст.	RRNN T(2)	0,20	<0,05
	RRNN T(8)	0,40	<0,05
общий холестерин $\geq$ 5 ммоль/л	RRNN T(2)	0,64	>0,05
	RRNN T(8)	0,22	<0,05
психосоциальный стресс	RRNN T(2)	-0,55	<0,05
	RRNN T(8)	-0,14	<0,05
Тревога	RRNN T(2)	0,01	>0,05
	RRNN T(8)	0,50	<0,05
Депрессия	RRNN T(2)	-0,50	<0,05
	RRNN T(8)	-0,50	<0,05
отрицательный анамнез дополнительной аэробной ФА в детском и/или подростковом возрасте	RRNN T(2)	-0,32	<0,05
	RRNN T(8)	-0,15	<0,05

Таким образом, одним из патогенетических механизмов, лежащих в генезе донозологических изменений ЭФСМ у больных и здоровых лиц с ФР ССЗ является повышение активности СНС

## ГЛАВА IV. ИЗУЧЕНИЕ ПАТОГЕНЕЗА ДОНОЗОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ МИОКАРДА У БОЛЬНЫХ СОМАТОФОРМНОЙ ДИСФУНКЦИЕЙ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ СЕРДЦА И СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ И ЗДОРОВЫХ ЛИЦ С ФАКТОРАМИ РИСКА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

### 4.1. Изучение патогенеза донозологических изменений

электрофизиологического состояния миокарда у больных соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы сердца и сердечно-сосудистой системы мужчин с факторами риска сердечно - сосудистых заболеваний

Среди обследуемых больных СДВНСС и ССС мужчин с ФР ССЗ респондентов со значением ИИ «Миокард»  $\geq 18\%$  в Т(2) было 10 (17%) человек. Средний возраст -  $22,8 \pm 1,0$  лет. Распределение ФР ССЗ по частоте встречаемости представлено на рисунке 72.

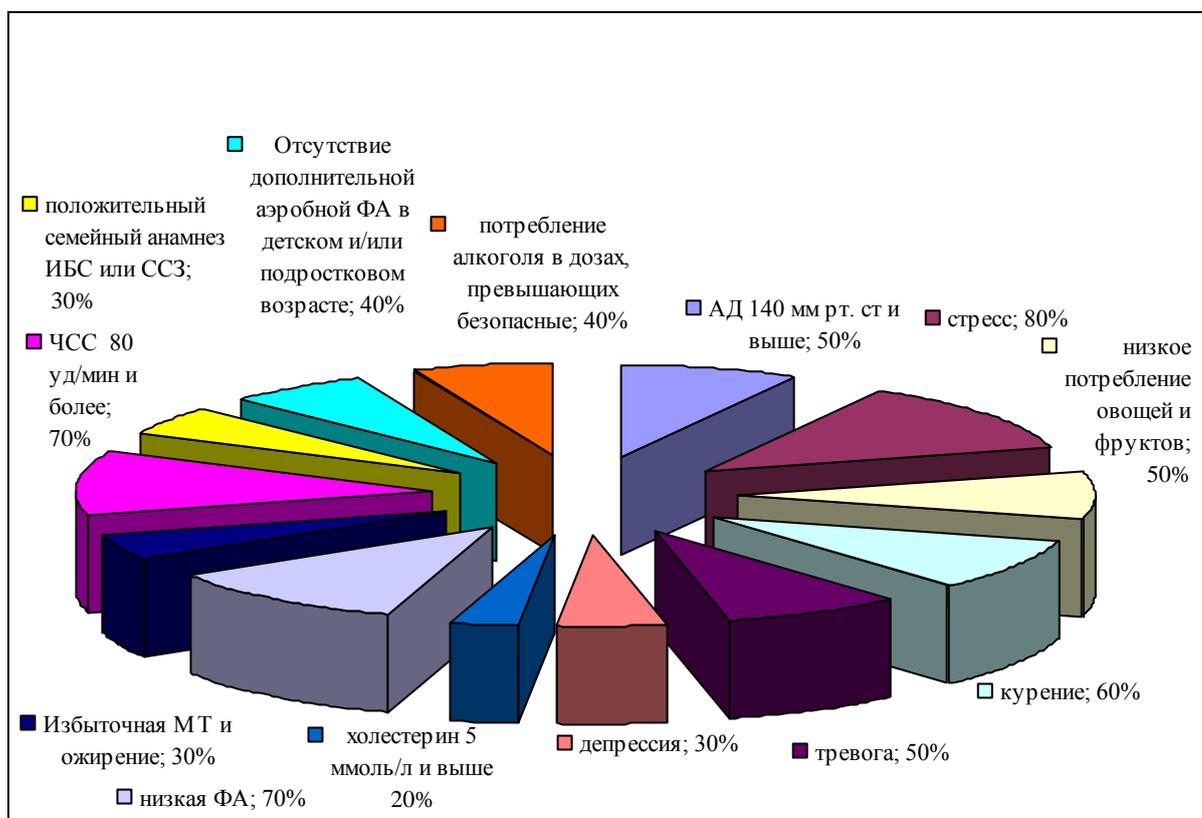


Рисунок 72 – Факторы риска ССЗ у больных СДВНСС и ССС мужчин с донозологическими изменениями ЭФСМ

Преобладали такие ФР ССЗ, как стресс, ЧСС $\geq$ 80 уд/мин, низкая ФА, курение – у 8(80%), 7 (70%), 7 (70%) и 6 (60%) обследуемых, соответственно (Рисунок 142). У больных СДВНСС и ССС мужчин, отмечался средний уровень стресса – 2,5 (2–2,8), субклинические проявления тревоги – 7,5 (4–12), офисная ЧСС  $\geq$  80 уд/мин - 84 (78–86) уд/мин, офисное САД – 140 (130–140) мм рт. ст., офисное ДАД – 90 (80–100) мм рт.ст., сниженная амплитуда зубца Т – 0,27 (0,20–0,34)мВ (Таблица 11).

Таблица 11 – Исходные показатели у больных СДВНСС и ССС мужчин с ФР ССЗ с донозологическими изменениями ЭФСМ, Ме (q25 – q75)

Показатель	Значение	Показатель	Значение
стаж курения, лет	0 (0–5)	индикатор «Миокард», %	15 (14–23)
число сигарет в сутки, шт.	0 (0–5)	индикатор «Ритм», %	25 (15–36)
число порции овощей и фруктов, шт.	0 (0–3)	G1	0 (0–0)
стресс	2,5 (2–2,8)	G2	0 (0–0)
тревога	7,5 (4–12)	G3	0 (0–1)
депрессия	4,5 (1–9)	G4	0 (0–0)
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	21,3 (19,4–26,5)	G5	0 (0–1)
ЧСС, уд/мин	84 (78–86)	G6	0 (0–0)
САД, мм рт. ст.	140 (130–140)	G7	0 (0–0)
ДАД, мм рт. ст.	90 (80–100)	G8	0 (0–0)
общий ХС	4,1 (3,4–5)	G9	0 (0–7)
длительность P, мс	120 (116–120)	RRNN, мс	712 (692–754)
амплитуда P, мВ	0,09 (0,09–0,1)	RRmax/RRсред	1,15 (1,07–1,21)
длительность PQ, мс	156 (152–158)	RRmin/RRсред	0,88 (0,86–0,9)
длительность QRS, мс	72 (67–84)	удл./RR (%)	0 (0–0)
амплитуда T, мВ	0,27 (0,20–,34)	укор./RR (%)	0 (0–0)

В Т(2) у обследуемых ИИ «Миокард» увеличился до 26 (22–33)% (p<0,05), в Т(4) снизился до 17 (15–23)% (p>0,05), отличаясь от исходного значения более чем на 1%, характеризуя истощение ЭФСМ. Во время АОКП отмечено

перенапряжение ЭФСМ - в Т(8) ИИ «Миокард» достиг 21,5 (15 – 35)% ( $p>0,05$ ), в Т(11) снизился до 15 (15–17)% (Рисунок 73).

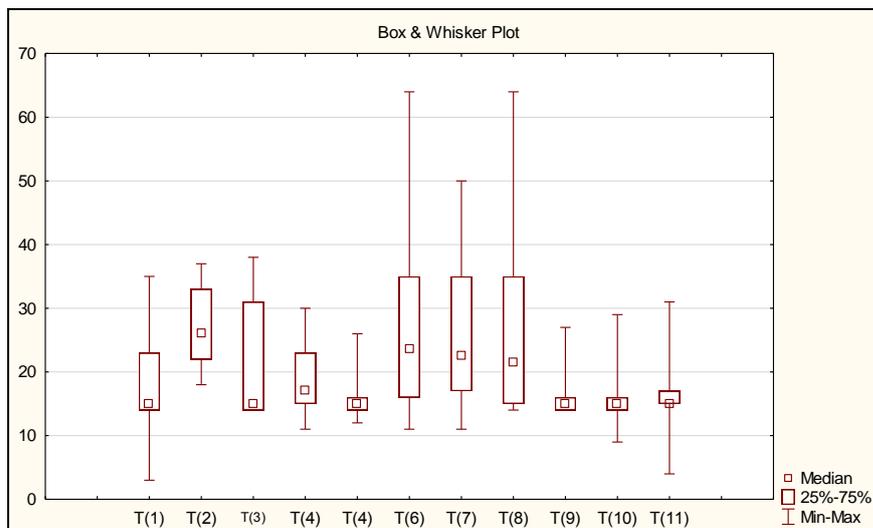


Рисунок 73 – Динамика ИИ «Миокард» во время ФП у больных СДВНСС и ССС мужчин с донозологическими изменениями ЭФСМ

ИИ «Ритм» во время ФП (Таблица 12) не превышал 50%, находясь в пределах нормальных для городского жителя величин и характеризуя напряжение процессов адаптации. Индексы G5 и G6, отражающие реполяризацию правого и левого желудочков в Т(2) ( $p<0,05$ ) и в Т(6) ( $p<0,05$ ), увеличились, указывая на выраженные изменения реполяризации правого и левого желудочков, причем изменения реполяризации левого желудочка, характерные для гипоксии (Таблица 12). Индекс G9 во время ФН в Т(2) статистически значимо достиг 2 (0–7) ( $p<0,05$ ) (Таблица 12). Параметр G9 является наиболее чувствительным индикатором электрофизиологического состояния миокарда желудочков при компенсаторных и патологических реакциях, происходящих в них, и может увеличиваться как при гипертрофии, так и при ишемии миокарда ЛЖ, а во время нагрузочных тестов отражает процесс восстановления метаболизма и перфузии миокарда. Индекс G9 указывает на нарушение процесса деполяризации миокарда в начале фронта активации [69,70].

Таблица 12 – Динамика индикатора «Ритм» и индексов «Код детализации» при ФП у больных СДВНСС и ССС мужчин с донозологическими изменениями ЭФСМ, Me (q25 – q75)

Этапы ФП	Индикатор «Ритм»,%	Индексы «Код детализации»								
		G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9
T(1)	25 (15 – 36)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 1)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 7)
T(2)	34 (33 – 63)	0 (0 – 8)	0 (0 – 0)	0 (0 – 14)	0 (0 – 1)	1 (0 – 1)*	5 (0 – 7)*	0 (0 – 3)	0 (0 – 0)	2 (0 – 7)*
T(3)	30 (22 – 31)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 4)	0 (0 – 0)	1 (0 – 1)	0 (0 – 5)	0 (0 – 0)	0 (0 – 1)	0 (0 – 7)
T(4)	37 (18 – 45)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 4)	0 (0 – 0)	1 (0 – 1)	5 (0 – 5)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	5 (0 – 7)
T(5)	15,5 (14 – 26)	0 (0 – 3)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	2,5 (0 – 5)
T(6)	37 (30 – 39)#	4 (0 – 6)	0 (0 – 1)	8 (0 – 16)	0 (0 – 0)	1 (1 – 2)#	3 (0 – 7)#	0,5 (0 – 5)	0 (0 – 0)	0 (0 – 7)
T(8)	34 (23 – 46)	4 (0 – 5)	0 (0 – 0)	3,5 (0 – 16)	0 (0 – 0)	1 (1 – 1)##	0,5 (0 – 1)	0 (0 – 3)	0 (0 – 1)	5 (0 – 10)
T(9)	22 (7 – 32)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 1)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	5(0 – 10)
T(11)	11 (5 – 19)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	4 (0 – 7)

\* - различия статистически значимы при сравнении T (1) и T (2) при  $p < 0,05$ , # - различия статистически значимы при сравнении T(5) и T(6) при  $p < 0,05$ , ##- различия статистически значимы при сравнении T(5) и T(8) при  $p < 0,05$

У больных мужчин с ФР ССЗ наблюдался нормотонический тип реакции ССС на ФН, нормальная хронотропная и парадоксальная прессорная (по САД) реакция на ортостаз (Таблица 13).

Таблица 13 – Показатели гемодинамики при ФП у больных СДВНСС и ССС мужчин с ФР ССЗ с донозологическими изменениями ЭФСМ, Ме (q25 – q75)

Этапы ФП	ЧСС, уд/мин	САД, мм рт. ст.	ДАД, мм рт. ст.
T(1)	84 (78 – 86)	140 (130 – 140)	90 (80 – 100)
T(2)	103 (91 – 105)*	147,5 (120 – 160)	85 (80 – 95)
T(4)	87 (84 – 92)	130 (120 – 140)	90 (80 – 90)
T(5)	83 (80 – 85)	135 (130 – 140)	80 (80 – 90)
T(6)	95,7 (97 – 102)#	140 (130 – 160)	90 (80 – 100)
T(8)	100 (94 – 103)##	140 (130 – 140)	90 (90 – 100)&
T(11)	72 (68 – 83)###	130 (120 – 130)	80 (80 – 90)

\* - различия статистически значимы при сравнении T(1) и T(2) при  $p < 0,045$ , # - различия статистически значимы при сравнении T(5) и T(6) при  $p < 0,026$ , & - различия статистически значимы при сравнении T(5) и T(8) при  $p < 0,045$ , ## - различия статистически значимы при сравнении T(5) и T(8) при  $p < 0,004$ , ### - различия статистически значимы при сравнении T(5) и T(11) при  $p < 0,045$ .

В T(2) у обследуемых длительность комплекса QRS увеличилась до 92 (76–98) мс ( $p < 0,05$ ), в T(4) снизилась до 80 (72–84) мс ( $p < 0,05$ ), характеризую увеличение внутрижелудочкового проведения в T(2) (Рисунок 74).

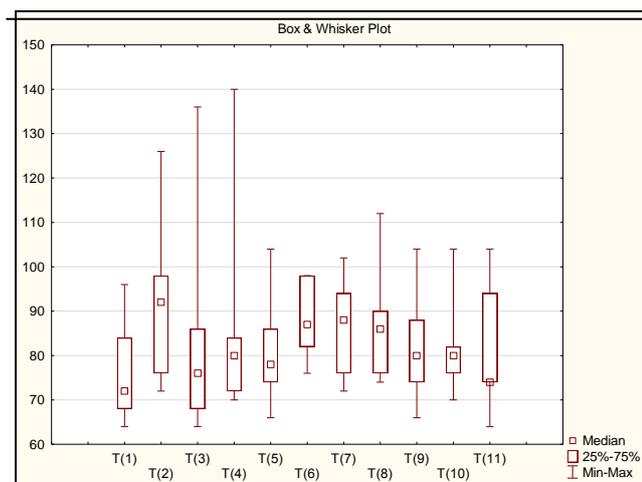


Рисунок 74– Значения комплекса QRS во время ФП у больных СДВНСС и ССС мужчин с донозологическими изменениями ЭФСМ

В T(2) амплитуда зубца Т снизилась до 0,18 (0,17 – 0,38) мВ, в T(4) - до 0,09

(0,07–0,18) мВ ( $p < 0,05$ ), в Т (8) - до 0,05 (-0,12–0,15) мВ ( $p < 0,05$ ) (Рисунок 75).

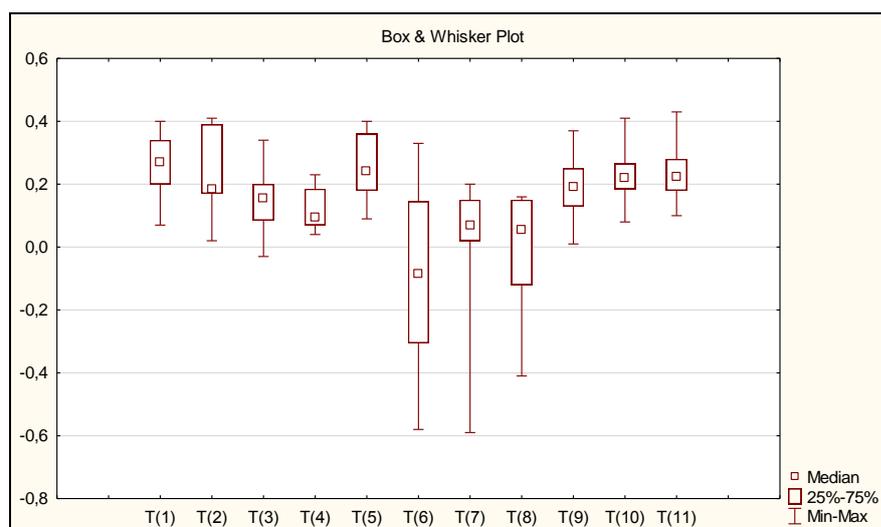


Рисунок 75 – Динамика амплитуды зубца Т во время ФП у больных СДВНСС и ССС мужчин с донозологическими изменениями ЭФСМ

В Т(2), Т(4) и в Т(8) у больных СДВНСС и ССС мужчин значение RRNN снизилось до 574 (570–648)мс ( $p < 0,05$ ), 672 (652–708)мс и 596 (580–632)мс ( $p < 0,05$ ), соответственно, характеризуя симпатикотонический тип регуляции ВРС (Таблица 14). Значения RRmax/RRсред. и RRmin/RRсред. у больных СДВНСС и ССС мужчин с ПДС колебались в пределах нормальных величин, сохраняясь  $\geq 1,04$  и  $\leq 0,95$ , соответственно (Таблица 14).

Т.о., у больных СДВНСС и ССС мужчин зарегистрированы дисперсионные отклонения от нормы, патогенез которых связан с нарушением процессов деполяризации миокарда в начале фронта активации и реполяризации миокарда в результате гипоксии с вторичными специфическими изменениями амплитуды зубца Т.

Таблица 14 – Динамика показателей ВРС при ФП у больных СДВНСС и ССС мужчин с донозологическими изменениями ЭФСМ, Me (q25 – q75)

Этапы ФП	RRNN, мсек	RRmax /RRсред	RRmin /RRсред	удл. RR%	укор. RR%
Проба с ФН					
T(1)	712 (692 – 754)	1,15 (1,07 – 1,21)	0,88 (0,86 – 0,90)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)
T(2)	574 (570 – 648)*	1,26 (1,2 – 1,29)*	0,85 (0,83 – 0,89)	0 (0 – 4,5)	0 (0 – 1,5)
T(3)	684 (648 – 724)	1,18 (1,14 – 1,22)	0,88 (0,80 – 0,89)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)
T(4)	672 (652 – 708)	1,17 (1,11 – 1,20)	0,84 (0,83 – 0,87)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)
АОКП					
T(5)	716 (704 – 748)	1,15 (1,11 – 1,17)	0,87 (0,87 – 0,88)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)
T(6)	609 (584 – 614)#	1,19 (1,13 – 1,27)	0,87 (0,86 – 0,92)	0 (0 – 1)	0 (0 – 3)
T(8)	596 (580 – 632)# #	1,19 (1,10 – 1,22)	0,89 (0,86 – 0,92)	0 (0 – 2)	0 (0 – 0)
T(9)	720 (702 – 796)	1,15 (1,09 – 1,16)	0,86 (0,85 – 0,91)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)
T(11)	832 (722 – 874)## #	1,13 (1,10 – 1,14)	0,88 (0,84 – 0,89)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)

\*- различия статистически значимы при сравнении T(1) и T(2) при  $p < 0,007$ , # - различия статистически значимы при сравнении T(5) и T(6) при  $p < 0,026$ , ## - различия статистически значимы при сравнении T(5) и T(8) при  $p < 0,004$ , ### - различия статистически значимы при сравнении T(5) и T(11) при  $p < 0,045$ .

#### 4.2. Исследование патогенеза донозологических изменений электрофизиологического состояния миокарда у здоровых мужчин с факторами риска сердечно - сосудистых заболеваний

Среди обследуемых здоровых мужчин с ФР ССЗ респондентов со значением ИИ «Миокард»  $\geq 18\%$  в Т(2) было 11 (10,1%) человек. Средний возраст –  $23,5 \pm 2,9$  лет. Распределение ФР ССЗ по частоте встречаемости представлено на рисунке 76, среди модифицируемых преобладали такие ФР ССЗ, как стресс, ЧСС  $\geq 80$  уд/мин, низкая ФА – у 5 (45%), 4 (36%), 4 (36%) обследуемых, соответственно, однако, встречаемость этих ФР ССЗ была ниже, чем у больных мужчин с ФР ССЗ.

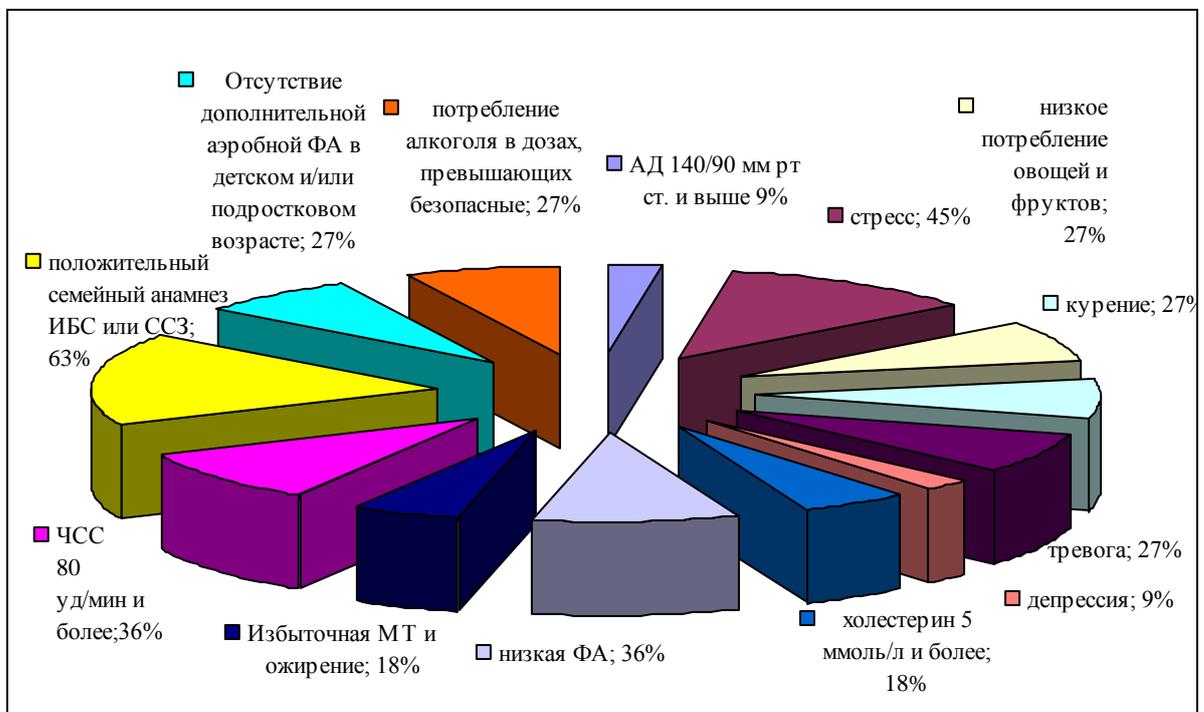


Рисунок 76 – Структура ФР ССЗ у здоровых мужчин с донозологическими изменениями ЭФСМ

У здоровых мужчин с ФР ССЗ с ИИ «Миокард»  $\geq 18\%$  после ФН, в отличие от больных мужчин, отмечался низкий уровень стресса – 3,1 (2,7–3,2), отсутствовала тревога 4 (3–8), ЧСС составила 73 (67–85) уд/мин, САД – 125 (120–130) мм рт. ст., ДАД – 90 (80–90) мм рт.ст. Также, как у больных СДВНСС и ССС лиц, регистрировалась сниженная амплитуда зубца Т – 0,20 (0,11–0,36)мВ, значения

ИИ «Миокард» - 15 (14–15)%, (Таблица 15).

Таблица 15 – Исходные показатели у здоровых мужчин с ФР ССЗ с донозологическими изменениями ЭФСМ, Me (q25 – q75)

Показатель	Значение	Показатель	Значение
стаж курения, лет	0 (0–0)	индикатор «Миокард», %	15 (14–15)
число сигарет в сутки, шт.	0 (0–0)	индикатор «Ритм», %	20 (8–26)
число порции овощей и фруктов, шт.	0 (0–4)	G1	0 (0–4)
стресс	3,1 (2,7–3,2)	G2	0 (0–0)
тревога	4 (3–8)	G3	0 (0–0)
депрессия	4 (2–5)	G4	0 (0–0)
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	22,6 (20,9–24,8)	G5	0 (0–0)
ЧСС, уд/мин	73 (67–85)	G6	0 (0–0)
САД, мм рт. ст.	125 (120–130)	G7	0 (0–0)
ДАД, мм рт. ст.	90 (80–90)	G8	0 (0–0)
общий ХС	4,4 (4,1–4,8)	G9	0 (0–7)
длительность P, мс	120 (108–126)	RRNN, мс	812 (708–884)
амплитуда P, мВ	0,1 (0,08–0,14)	RRmax/RRсред	1,10 (1,07–1,23)
длительность PQ, мс	154 (146–164)	RRmin/RRсред	0,86 (0,81–0,90)
длительность QRS, мс	78 (74–88)	удл./RR (%)	0 (0–0)
амплитуда T, мВ	0,20 (0,11–,36)	укор./RR (%)	0 (0–0)

В T(2) у обследуемых ИИ «Миокард» увеличился до 19 (18–26)% ( $p < 0,05$ ), указывая на напряжение ЭФСМ. В T(4) ИИ «Миокард» снизился до 16 (14–20)% ( $p < 0,05$ ), отличаясь от исходного значения более чем на 1%. Во время АОКП также было выявлено напряжение ЭФСМ - в T(8) ИИ «Миокард» достиг 17 (15–20)% ( $p < 0,05$ ), в T(11) снизился до 14 (14–15)% (Рисунок 77).

Индикатор «Ритм» во время ФН (Таблица 17) не превышал 50%, находясь в пределах нормальных для городского жителя величин, отражая напряжение процессов адаптации.

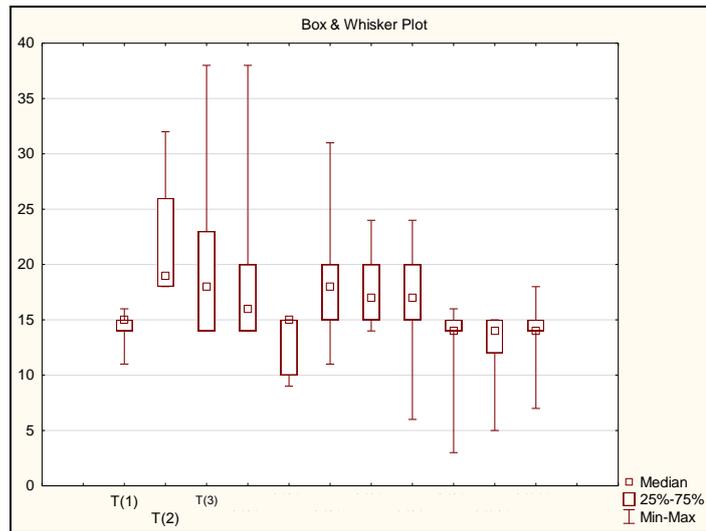


Рисунок 77 – Динамика ИИ «Миокард» во время ФП у здоровых мужчин с донозологическими изменениями ЭФСМ

Индексы G5 и G6 в T(2) увеличились ( $p < 0,05$ ) и ( $p < 0,05$ ), соответственно, указывая на локальные изменения реполяризации правого и левого желудочков (Таблица 17.).

У обследуемых здоровых мужчин с ФР ССЗ наблюдался гипотонический тип реакции ССС на ФН, нормальная хронотропная и нормальная прессорная реакция на ортостаз (Таблица 16).

Таблица 16 – Показатели гемодинамики при ФП у здоровых мужчин с ФР ССЗ с донозологическими изменениями ЭФСМ, Me (q25 – q75)

Этапы ФП	ЧСС, уд/мин	САД, мм рт. ст.	ДАД, мм рт. ст.
T(1)	73 (67 – 85)	125 (120 – 130)	90 (80 – 90)
T(2)	89 (86 – 107)*	140 (140 – 160)*	90 (80 – 100)
T(4)	83 (71 – 87)**	130 (120 – 140)	80 (80 – 90)
T(5)	73 (66 – 79)	127,5 (120 – 130)	80 (70 – 90)
T(6)	80 (75 – 101)	132,5 (120 – 140)	85 (80 – 100)#
T(8)	85 (76 – 90)	125 (120 – 130)	90 (80 – 90)
T(11)	64 (58 – 71)##	125 (120 – 130)	80 (80 – 90)

\* - различия статистически значимы при сравнении T(1) и T(2) при  $p < 0,002$ , \*\* - различия статистически значимы при сравнении T(1) и T(4) при  $p < 0,026$ , # - различия статистически значимы при сравнении T(5) и T(6) при  $p < 0,041$ , ## - различия статистически значимы при сравнении T(5) и T(11) при  $p < 0,015$

Таблица 17 – Динамика индикатора «Ритм» и индексов «Код детализации» при ФП у здоровых мужчин с донозологическими изменениями ЭФСМ, Me (q25 – q75)

Этапы ФП	Индикатор «Ритм»,%	Индексы «Код детализации»								
		G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9
T(1)	20 (8 – 26)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 1)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 7)
T(2)	39 (31 – 47)*	0 (0 – 4)	0 (0 – 0)	0 (0 – 16)	0 (0 – 1)	1 (0 – 1)**	1 (0 – 5)***	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 7)
T(3)	26 (22 – 39)	0 (0 – 4)	0 (0 – 4)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 1)	0 (0 – 1)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 7)
T(4)	25 (15 – 29)	0 (0 – 4)	0 (0 – 4)	0 (0 – 3)	0 (0 – 0)	0 (0 – 1)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 7)
T(5)	25 (18 – 35)	0 (0 – 3)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 5)
T(6)	27 (23 – 37)	5 (0 – 9)#	0 (0 – 0)	0 (0 – 14)	0 (0 – 0)	0 (0 – 1)	0 (0 – 1)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 7)
T(8)	24 (13 – 33)	0 (0 – 10)	0 (0 – 0)	0 (0 – 3)	0 (0 – 0)	0 (0 – 1)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 7)
T(9)	27 (17 – 32)	0 (0 – 7)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0(0 – 0)
T(11)	22 (10 – 25)	0 (0 – 6)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)

\* - различия статистически значимы при сравнении T(1) и T(2) при  $p < 0,05$ , \*\* - различия статистически значимы при сравнении T(1) и T(2) при  $p < 0,05$ , \*\*\* - различия статистически значимы при сравнении T(1) и T(2) при  $p < 0,05$ , # различия статистически значимы при сравнении T(5) и T(6) при  $p < 0,05$

В Т(2) у обследуемых длительность комплекса QRS увеличилась до 94 (82–100) мс ( $p>0,05$ ), в Т(4) снизилась до 80 (74–92) мс (Рисунок 78).

В Т(2) у обследуемых амплитуда зубца Т увеличилась до 0,21 (0,09–0,45) мВ, в Т(4) – не изменилась 0,21 (0,10–0,24) мВ. В Т(8) амплитуда зубца Т составила 0,20 (0,08–0,32) мВ, в Т(11) - 0,22 (0,13–0,41) мВ (Рисунок 79).

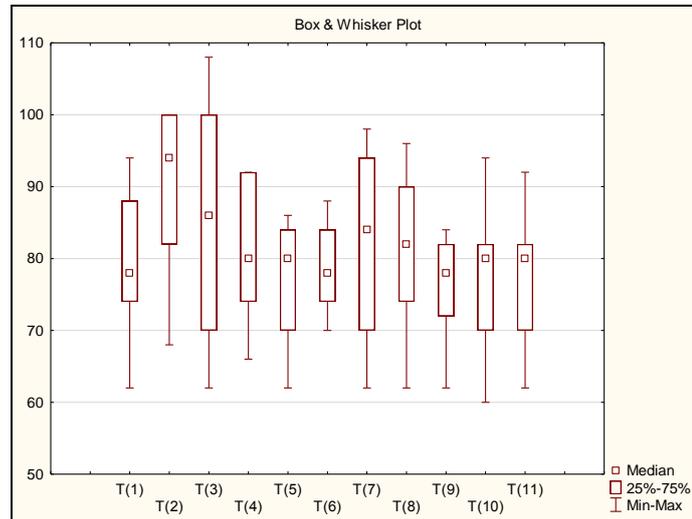


Рисунок 78 – Динамика комплекса QRS во время ФП у здоровых мужчин с ФР ССЗ с донозологическими изменениями ЭФСМ

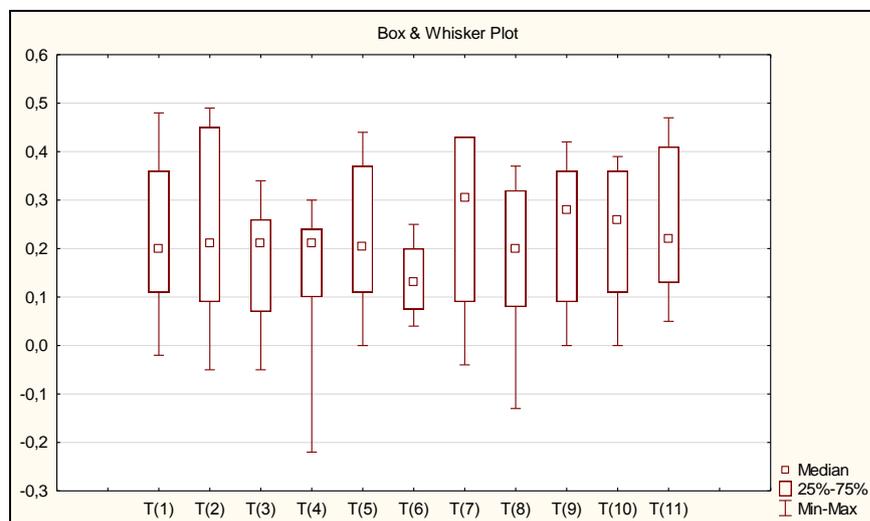


Рисунок 79 – Динамика амплитуды зубца Т во время ФП у здоровых мужчин с ФР ССЗ с донозологическими изменениями ЭФСМ

В Т(2) у обследуемых лиц значение RRNN снизилось до 634 (558–686) мс ( $p<0,05$ ), характеризую симпатикотонический тип регуляции ВРС, в отличие от больных СДВНСС и ССС мужчин в Т(4) регистрировался нормотонический тип

регуляции ВРС - 720 (684–848) мс ( $p < 0,05$ ). В Т(8) регистрировался нормотонический тип регуляции ВРС - 706 (664–786) мс, в отличие от больных СДВНСС и ССС мужчин, у которых тип регуляции ВРС в Т(8) был симпатикотонический (Таблица 18). Значения  $RR_{max}/RR_{сред.}$  и  $RR_{min}/RR_{сред.}$  у обследуемых во время ФП колебались в пределах нормальных величин, сохраняясь  $\geq 1,04$  и  $\leq 0,95$ , соответственно. Величины удл.  $RR\%$  и укор.  $RR\%$  изменялись незначительно (Таблица 18).

Таким образом, у здоровых мужчин с ФР ССЗ с преходящими донозологическими изменениями ЭФСМ зафиксированы дисперсионные отклонения от нормы, патогенез которых связан с нарушением реполяризации миокарда и первичными неспецифическими изменениями амплитуды зубца Т.

Таблица 18 – Динамика показателей ВРС при ФП у здоровых мужчин с ФР ССЗ с донозологическими изменениями ЭФСМ, Me (q25 – q75)

Этапы ФП	RRNN, мсек	RRmax /RRсред	RRmin /RRсред	удл. RR%	укор. RR%
Проба с ФН					
T(1)	812 (708 – 884)	1,10 (1,07 – 1,23)	0,86 (0,81 – 0,90)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)
T(2)	634 (558 – 686)*	1,26 (1,23 – 1,29)*	0,81 (0,76 – 0,86)	1 (0 – 3)**	0 (0 – 1)
T(3)	730 (666 – 856)	1,23 (1,15 – 1,26)	0,81 (0,75 – 0,87)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)
T(4)	720 (684 – 848)***	1,15 (1,13 – 1,23)	0,85 (0,78 – 0,88)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)
АОКП					
T(5)	812 (750 – 914)	1,18 (1,12 – 1,26)	0,84 (0,77 – 0,87)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)
T(6)	740 (592 – 788)	1,23 (1,17 – 1,28)	0,82 (0,75 – 0,86)	0 (0 – 1)	0 (0 – 0)
T(8)	706 (664 – 786)	1,17 (1,11 – 1,27)	0,84 (0,81 – 0,88)	0 (0 – 1)	0 (0 – 0)
T(9)	868 (784 – 904)	1,18 (1,15 – 1,23)	0,85 (0,78 – 0,88)	0 (0 – 1)	0 (0 – 0)
T(11)	932 (836 – 1020)#	1,14 (1,09 – 1,23)	0,84 (0,82 – 0,92)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)

\*- различия статистически значимы при сравнении T(1) и T(2) при  $p < 0,05$ , \*\* - различия статистически значимы при сравнении T(1) и T(2) при  $p < 0,05$ , \*\*\* - различия статистически значимы при сравнении T(1) и T(4) при  $p < 0,05$ , # - различия статистически значимы при сравнении T(5) и T(11) при  $p < 0,05$

#### 4.3. Изучение патогенеза донозологических изменений электрофизиологического состояния миокарда у больных соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы сердца и сердечно-сосудистой системы женщин с факторами риска сердечно - сосудистых заболеваний

Среди обследуемых больных СДВНСС и ССС женщин с ФР ССЗ, респондентов со значением ИИ «Миокард»  $\geq 18\%$  в Т(2) было 91 (45%) человек. Средний возраст -  $22,6 \pm 1,3$  лет. Среди модифицируемых ФР ССЗ, в отличие от больных мужчин, преобладали такие, как, низкая ФА, стресс и ЧСС  $\geq 80$  уд/мин – у 66(72%), 59 (65%) и 42 (46%) обследуемых, соответственно (Рисунок 80).

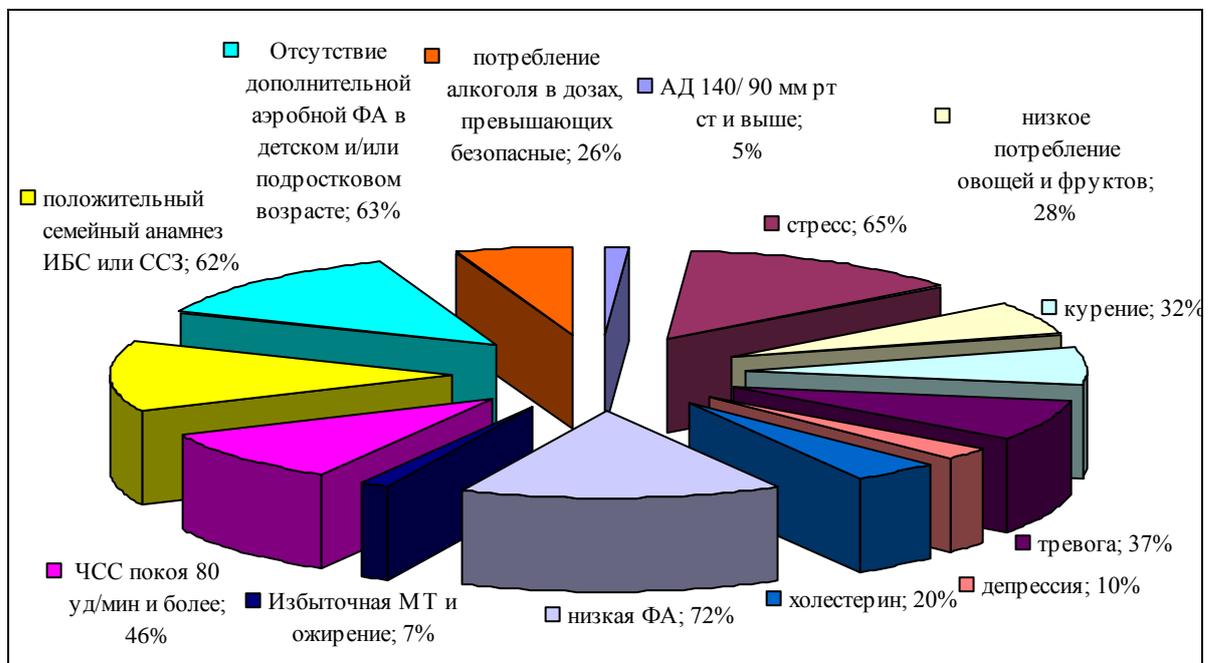


Рисунок 80 – Факторы риска ССЗ у больных СДВНСС и ССС женщин с донозологическими изменениями ЭФСМ

У больных СДВНСС и ССС женщин с донозологическими изменениями ЭФСМ, также как и у больных мужчин, отмечался средний уровень стресса – 2,7 (2,2–3,0), субклинические проявления тревоги – 6 (4–9), сниженная амплитуда зубца Т – 0,17 (0,11–0,29)мВ, напряжение ЭФСМ – 15 (14–16)%, нормотонический тип регуляции ВРС – 758 (708 – 826) мс (Таблица 19).

Таблица 19 – Исходные показатели у больных СДВНСС и ССС женщин с ФР ССЗ с донозологическими изменениями ЭФСМ, Me (q25 – q75)

Показатель	Значение	Показатель	Значение
стаж курения, лет	0 (0 – 0)	индикатор «Миокард», %	15 (14 – 16)
число сигарет в сутки, шт.	0 (0 – 0)	индикатор «Ритм», %	19 (10 – 28)
число порции овощей и фруктов, шт.	0 (0 – 3)	G1	0 (0 – 4)
стресс	2,7 (2,2 – 3,0)	G2	0 (0 – 4)
тревога	6 (4 – 9)	G3	0 (0 – 0)
депрессия	3 (1 – 5)	G4	0 (0 – 0)
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	20,5 (19,4 – 22,5)	G5	0 (0 – 0)
ЧСС, уд/мин	78 (73 – 84)	G6	0 (0 – 0)
САД, мм рт. ст.	110 (100 – 120)	G7	0 (0 – 0)
ДАД, мм рт. ст.	80 (70 – 80)	G8	0 (0 – 0)
общий ХС	4,2 (3,8 – 4,9)	G9	0 (0 – 5)
длительность P, мс	110 (100 – 120)	RRNN, мс	758 (708 – 826)
амплитуда P, мВ	0,09 (0,07 – 0,14)	RRmax/RRсред	1,12 (1,10 – 1,17)
длительность PQ, мс	142 (130 – 154)	RRmin/RRсред	0,86 (0,83 – 0,89)
длительность QRS, мс	76 (70 – 86)	удл./RR (%)	0 (0 – 0)
амплитуда T, мВ	0,17 (0,11– 0,29)	укор./RR (%)	0 (0 – 0)

В Т(2) у обследуемых ИИ «Миокард» увеличился до 21 (19–26)% ( $p < 0,0001$ ), отражая перенапряжение ЭФСМ, в Т(4) снизился до 16 (14–21)% ( $p < 0,001$ ), не отличаясь от исходного значения более, чем на 1%.

Во время АОКП было выявлено напряжение ЭФСМ - в Т(8) ИИ «Миокард» достиг 15 (14–22)% ( $p < 0,0001$ ), в Т(11) снизился до 14 (12–15)% ( $p < 0,0001$ ) (Рисунок 81).

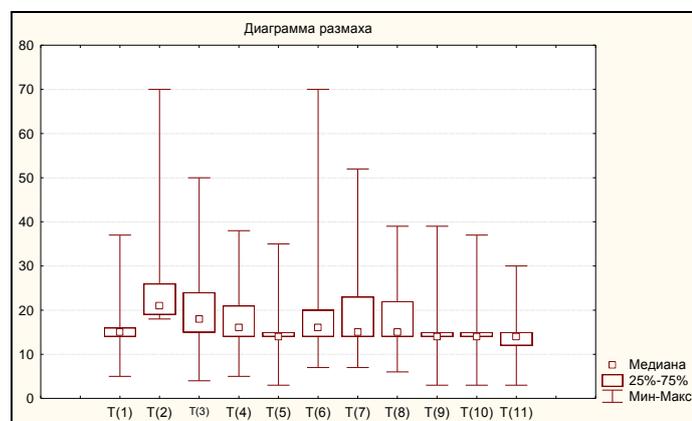


Рисунок 81 – Динамика ИИ «Миокард» во время ФП у больных СДВНСС и ССС женщин с донозологическими изменениями ЭФСМ

Индикатор «Ритм» во время ФП (Таблица 21) не превышал 50%, находясь в пределах нормальных для городского жителя величин и отражая напряжение процессов адаптации. ВТ(2) значение индекса G7 статистически значимо ( $p < 0,0001$ ) отличалось от значения в Т(1), указывая на нарушение деполяризации в середине процесса деполяризации (Таблица 21). Индексы G5 и G6 в Т(2) и в Т(4) статистически значимо ( $p < 0,0001$ ) отличались от значения в Т(1), указывая на выраженные изменения реполяризации правого и левого желудочков за счет гипоксии (Таблица 21). Во время АОКП индексы G5 и G6 статистически значимо ( $p < 0,0001$ ) увеличились в Т(6) и в Т(8).

У больных СДВНСС и ССС женщин с ФР ССЗ наблюдался гипотонический тип реакции ССС на ФН, нормальная хронотропная и прессорная реакция на ортостаз (Таблица 20).

Таблица 20 – Показатели гемодинамики при ФП у больных СДВНСС и ССС женщин с ФР ССЗ и донозологическими изменениями ЭФСМ, Ме (q25 – q75)

Этапы ФП	ЧСС, уд/мин	САД, мм рт. ст.	ДАД, мм рт. ст.
Т(1)	78 (73 – 84)	110 (100 – 120)	80 (70 – 80)
Т(2)	99 (93 – 107)*	120 (110 – 130)*	80 (70 – 80)
Т(4)	83 (75 – 91)**	110 (105 – 120)***	80 (70 – 80)
Т(5)	74 (68 – 80)	110 (100 – 120)	80 (70 – 80)
Т(6)	83 (77 – 94)#	110 (105 – 120)##	80 (76 – 90)#
Т(8)	86 (79 – 95)###	110 (100 – 120)	80 (79 – 90)#
Т(11)	67 (62 – 73)####	110 (100 – 118)	70 (70 – 80)

\* - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(2) при  $p < 0,0001$ , \*\* - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(4) при  $p < 0,0001$ , \*\*\* - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(4) при  $p < 0,020$ , # - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(6) при  $p < 0,0001$ , ## - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(6) при  $p < 0,016$ , ### - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(8) при  $p < 0,0001$ , #### - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(11) при  $p < 0,0001$ .

Таблица 21 – Динамика индикатора «Ритм» и индексов «Код детализации» при ФП у больных СДВНСС и ССС женщин с донозологическими изменениями ЭФСМ, Me (q25 – q75)

Этапы ФП	Индикатор «Ритм»,%	Индексы «Код детализации»								
		G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9
T(1)	19 (10 – 28)	0 (0 – 4)	0 (0 – 4)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 5)
T(2)	38 (35 – 62)	0 (0 – 6)	0 (0 – 4)	0 (0 – 5)	0 (0 – 0)	1 (1 – 1)*	5 (1 – 6)*	0 (0 – 1)*	0 (0 – 0)	0 (0 – 7)
T(3)	26 (19 – 35)	0 (0 – 6)	0 (0 – 4)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	1 (0 – 1)	0 (0 – 5)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 5)
T(4)	25 (14 – 30)	0 (0 – 6)	0 (0 – 4)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 1)**	0 (0 – 5)**	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 5)
T(5)	23 (13 – 29)	0 (0 – 6)	0 (0 – 4)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)
T(6)	28 (21 – 38)	0 (0 – 10)	0 (0 – 4)	0 (0 – 2)	0 (0 – 0)	0 (0 – 1)#	0 (0 – 1)#	0 (0 – 1)#	0 (0 – 0)	0 (0 – 5)
T(8)	27 (16 – 36)	0 (0 – 7)	0 (0 – 1)	0 (0 – 2)	0 (0 – 0)	0 (0 – 1)##	0 (0 – 1)##	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 5)
T(9)	19 (10 – 25)	0 (0 – 6)	0 (0 – 4)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0(0 – 0)
T(11)	17 (8 – 26)	0 (0 – 6)	0 (0 – 4)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)###	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 5)

\* - различия статистически значимы при сравнении T(1) и T(2) при  $p < 0,0001$ , \*\* - различия статистически значимы при сравнении T(1) и T(4) при  $p < 0,0001$ , # различия статистически значимы при сравнении T(5) и T(6) при  $p < 0,0001$ , ## различия статистически значимы при сравнении T(5) и T(8) при  $p < 0,0001$ , ### - различия статистически значимы при сравнении T(5) и T(11) при  $p < 0,05$ .

В Т(2) у обследуемых длительность комплекса QRS увеличилась до 90 (78–106)мс ( $p<0,0001$ ), достигнув верхней границы референтного интервала. В Т(4) – снизилась до 82 (70–90) мс ( $p<0,0001$ ) (Рисунок 82). В Т(2) у респондентов амплитуда зубца Т снизилась до 0,09 (0,01–0,17)мВ ( $p<0,0001$ ), а в Т(4) – составила 0,10 (0,02–0,19)мВ ( $p<0,0001$ ) (Рисунок 83).

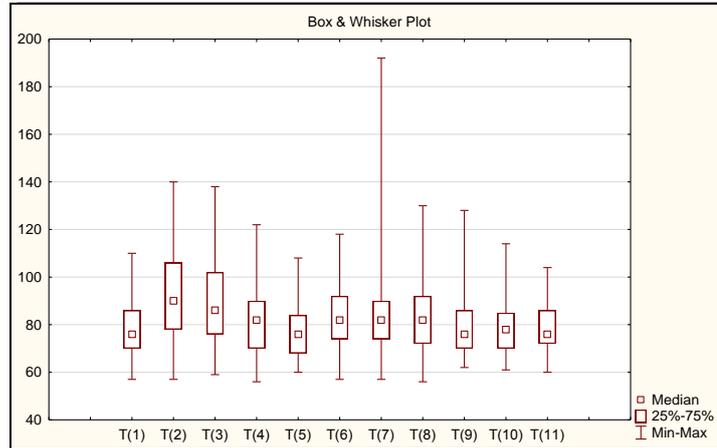


Рисунок 82 – Динамика комплекса QRS во время ФП у больных СДВНСС и ССС женщин с донозологическими изменениями ЭФСМ

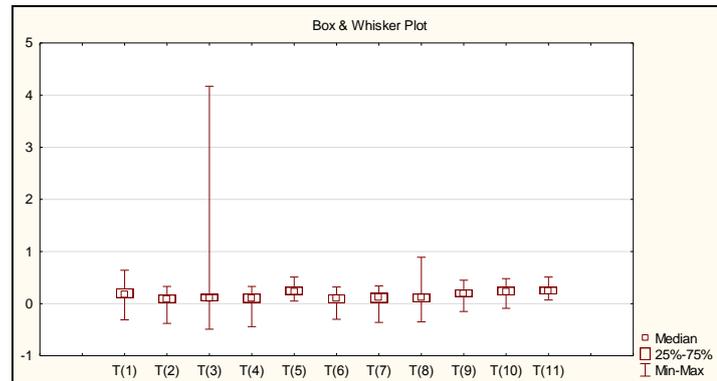


Рисунок 83– Динамика амплитуды зубца Т во время ФП у больных СДВНСС и ССС женщин с донозологическими изменениями ЭФСМ

В Т(2) и в Т(8) у больных женщин после ФН регистрировался симпатикотонический тип регуляции ВРС - 594 (550–634)мс ( $p<0,05$ ) и 686 (620 – 738)мс ( $p<0,05$ ), соответственно. Значения RRmax/RRсред. и RRmin/RRсред. у больных женщин колебались в пределах нормальных величин, сохраняясь  $\geq 1,04$  и  $\leq 0,95$ , соответственно (Таблица 22). Таким образом, у больных СДВНСС и ССС женщин с донозологическими изменениями ЭФСМ во время ФП зафиксированы дисперсионные отклонения от нормы, патогенез которых связан с нарушением деполяризации и реполяризации миокарда с первичными изменениями амплитуды зубца Т.

Таблица 22 – Динамика показателей ВРС при ФП у больных СДВНСС и ССС женщин с донозологическими изменениями ЭФСМ, Me (q25 – q75)

Этапы ФП	RRNN, мсек	RRmax /RRсред	RRmin /RRсред	удл. RR%	укор. RR%
Проба с ФН					
T(1)	758 (708 – 826)	1,12 (1,10 – 1,17)	0,86 (0,83 – 0,89)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)
T(2)	594 (550 – 634)*	1,26 (1,21 – 1,29)*	0,83 (0,79 – 0,86)*	0 (0 – 1)	0 (0 – 0)
T(3)	744 (660 – 820)	1,17 (1,13 – 1,22)	0,84 (0,81 – 0,87)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)
T(4)	720 (654 – 790)**	1,17 (1,10 – 1,21)**	0,86 (0,83 – 0,88)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)
АОКП					
T(5)	810 (744 – 878)	1,15 (1,11 – 1,21)	0,85 (0,82 – 0,88)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)
T(6)	712 (638 – 774)#	1,19 (1,12 – 1,25)	0,85 (0,80 – 0,89)	0 (0 – 1)	0 (0 – 0)
T(8)	686 (620 – 738)# #	1,15 (1,12 – 1,21)	0,87 (0,83 – 0,90)	0 (0 – 2)	0 (0 – 0)
T(9)	818 (756 – 876)	1,15 (1,12 – 1,19)	0,85 (0,82 – 0,87)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)
T(11)	886 (820 – 954)### #	1,13 (1,10 – 1,18)	0,84 (0,81 – 0,88)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)

\*- различия статистически значимы при сравнении T(1) и T(2) при  $p < 0,0001$ , \*\* - различия статистически значимы при сравнении T(1) и T(4) при  $p < 0,0001$ , # - различия статистически значимы при сравнении T(5) и T(6) при  $p < 0,0001$ , ## - различия статистически значимы при сравнении T(5) и T(8) при  $p < 0,0001$ , ### - различия статистически значимы при сравнении T(5) и T(11) при  $p < 0,0001$ .

#### 4.4. Исследование патогенеза донозологических изменений электрофизиологического состояния миокарда у здоровых женщин с факторами риска сердечно - сосудистых заболеваний

Среди обследуемых здоровых женщин с ФР ССЗ респондентов со значением ИИ «Миокард»  $\geq 18\%$  в Т(2) было 39 (36%) человек. Средний возраст –  $22,4 \pm 0,5$  лет. Среди модифицируемых преобладали такие ФР ССЗ, как низкая ФА, стресс, недостаточное суточное потребление овощей и фруктов (не считая картофеля) – у 26(66%), 17 (43%) и 17 (43%) обследуемых, соответственно, однако встречаемость этих ФР ССЗ была ниже, чем у больных СДВНСС и ССС женщин с ФР ССЗ (Рисунок 84).

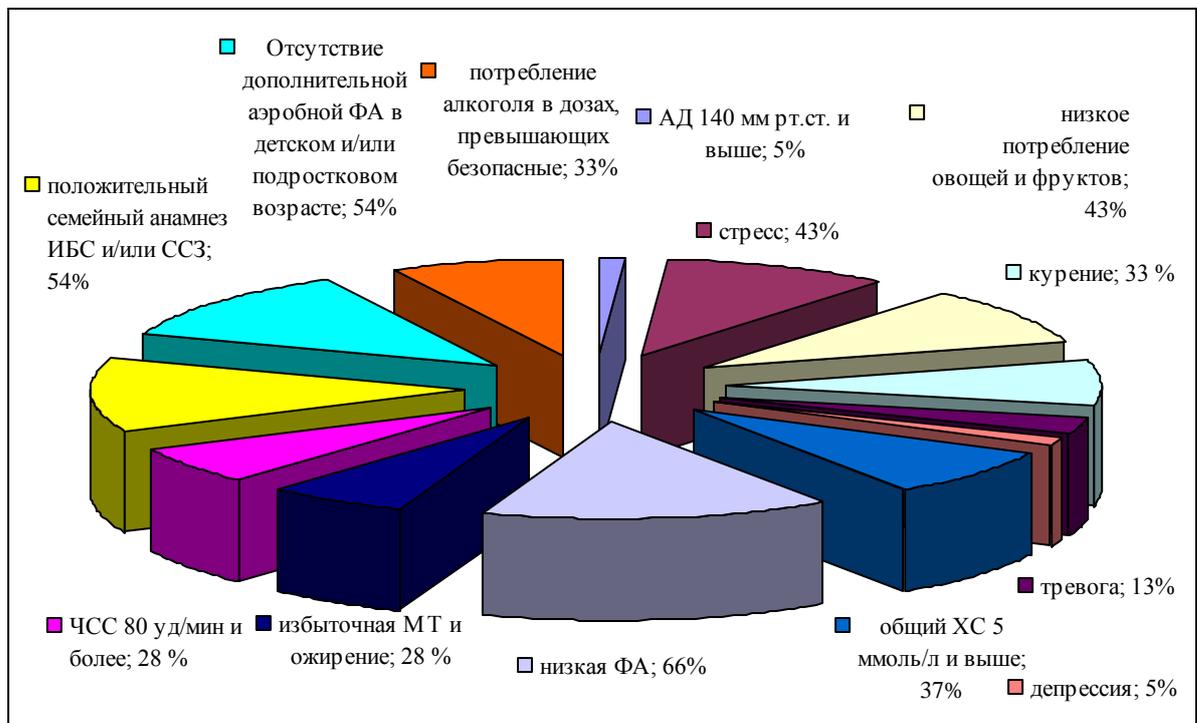


Рисунок 84 – Структура ФР ССЗ у здоровых женщин с донозологическими изменениями ЭФСМ

У здоровых женщин с донозологическими изменениями ЭФСМ после ФН, в отличие от больных, отмечался низкий уровень стресса – 3 (2,7–3,4), отсутствовала тревога 3 (1–4), ЧСС - 77 (72 – 83) уд/мин, оптимальное офисное АД: САД – 110 (100–115) мм рт. ст., ДАД – 80 (70–80) мм рт.ст. Так же, как у

больных СДВНСС и ССС женщин регистрировалась сниженная амплитуда зубца Т – 0,19 (0,15–0,29)мВ, ИИ «Миокард» был выше 14% – 15 (14–19)%, нормотонический тип регуляции ВРС – 778 (720–830) мс (Таблица 23).

Таблица 23 – Исходные показатели у здоровых женщин с ФР ССЗ с донозологическими изменениями ЭФСМ, Me (q25 – q75)

Показатель	Значение	Показатель	Значение
стаж курения, лет	0 (0 – 0)	индикатор «Миокард», %	15 (14 – 19)
число сигарет в сутки, шт.	0 (0 – 0)	индикатор «Ритм», %	16 (10 – 30)
число порции овощей и фруктов, шт.	0 (0 – 2)	G1	0 (0 – 6)
стресс	3 (2,7 – 3,4)	G2	0 (0 – 0)
тревога	3 (1 – 4)	G3	0 (0 – 11)
депрессия	1 (1 – 3)	G4	0 (0 – 0)
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	20,9 (19,6 – 25,5)	G5	0 (0 – 1)
ЧСС, уд/мин	77 (72 – 83)	G6	0 (0 – 0)
САД, мм рт. ст.	110 (100 – 115)	G7	0 (0 – 0)
ДАД, мм рт. ст.	80 (70 – 80)	G8	0 (0 – 0)
общий ХС	4,0 (4,0 – 5,0)	G9	0 (0 – 5)
длительность P, мс	112 (104 – 128)	RRNN, мс	778 (720 – 830)
амплитуда P, мВ	0,2 (0,06 – 0,30)	RRmax/RRсред	1,13 (1,08 – 1,13)
длительность PQ, мс	144 (128 – 162)	RRmin/RRсред	0,85 (0,84 – 0,91)
длительность QRS, мсек	80 (68 – 84)	удл./RR (%)	0 (0 – 0)
амплитуда T, мВ	0,19 (0,15 – 0,29)	укор./RR (%)	0 (0 – 0)

В Т(2) у обследуемых ИИ «Миокард» увеличился до 23 (19–25)% ( $p < 0,0001$ ), указывая на перенапряжение ЭФСМ. В Т(4) ИИ «Миокард» снизился до 19 (16–24)% ( $p < 0,0001$ ), отличаясь от исходного значения более, чем на 1%. Во время АОКП было выявлено напряжение ЭФСМ - в Т(8) ИИ «Миокард» достиг 15 (14 – 19)% ( $p < 0,05$ ), в Т(11) снизился до 14 (14–15)% (Рисунок 85).

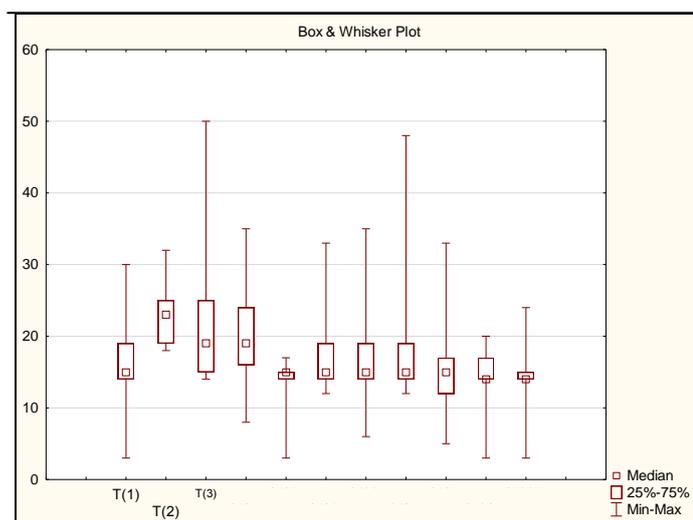


Рисунок 85 – Динамика ИИ «Миокард» во время ФП у здоровых женщин с донозологическими изменениями ЭФСМ

Во время ФП отмечались статистически значимые изменения индекса G7, отражающего симметрию деполяризации желудочков в середине фронта активации (Таблица 24). Индексы G5 и G6 в Т(2) статистически значимо увеличились ( $p < 0,0001$ ) и ( $p < 0,0001$ ), соответственно, указывая на локальные изменения реполяризации правого и левого желудочков (Таблица 24).

У здоровых женщин наблюдался гипотонический тип реакции ССС на ФН, нормальная хронотропная и нормальная прессорная реакция на ортостаз (Таблица 25).

Таблица 25 – Показатели гемодинамики при ФП у здоровых женщин с ФР ССЗ с донозологическими изменениями ЭФСМ, Ме (q25 – q75)

Этапы ФП	ЧСС, уд/мин	САД, мм рт. ст.	ДАД, мм рт. ст.
Т(1)	77 (72 – 83)	110 (100 – 115)	80 (70 – 80)
Т(2)	97 (91 – 100)**	120 (110 – 130)*	80 (70 – 80)
Т(4)	78 (75 – 85)	110 (100 – 120)	74 (70 – 80)
Т(5)	73 (68 – 76)	110 (100 – 115)	80 (70 – 80)
Т(6)	83 (76 – 90)#	110 (100 – 120)	80 (70 – 84)
Т(8)	88 (83 – 91)##	110 (100 – 120)	80 (70 – 90)
Т(11)	66 (62 – 73)###	110 (100 – 110)	70 (70 – 76)

\* - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(2) при  $p < 0,0001$ , \*\* - различия статистически значимы при сравнении Т(1) и Т(2) при  $p < 0,001$ , # - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(6) при  $p < 0,0004$ , ## - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(8) при  $p < 0,0001$ , ### - различия статистически значимы при сравнении Т(5) и Т(11) при  $p < 0,0001$

Таблица 24 – Динамика индикатора «Ритм» и индексов «Код детализации» при ФП у здоровых женщин с донозологическими изменениями ЭФСМ, Me (q25 – q75)

Этапы ФП	Индикатор «Ритм»,%	Индексы «Код детализации»								
		G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9
T(1)	16 (10 – 30)	0 (0 – 6)	0 (0 – 0)	0 (0 – 11)	0 (0 – 0)	0 (0 – 1)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 5)
T(2)	40 (36 – 70)*	0 (0 – 10)	1 (0 – 4)	0 (0 – 11)	0 (0 – 0)	1 (0 – 1)*	1 (0 – 5)*	0 (0 – 2)*	0 (0 – 0)	0 (0 – 3)
T(3)	28 (17 – 38)	0 (0 – 6)	0 (0 – 4)	0 (0 – 7)	0 (0 – 0)	1 (0 – 1)	0 (0 – 7)	0 (0 – 2)	0 (0 – 0)	0 (0 – 4)
T(4)	25 (6 – 32)	0 (0 – 10)	0 (0 – 4)	0 (0 – 7)	0 (0 – 0)	0 (0 – 1)**	0 (0 – 5)**	0 (0 – 3)**	0 (0 – 0)	0 (0 – 5)
T(5)	22 (4 – 28)	0 (0 – 12)	0 (0 – 4)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)
T(6)	29 (22 – 36)	0 (0 – 10)	0 (0 – 1)	0 (0 – 16)#	0 (0 – 0)	0 (0 – 1)#*	0 (0 – 1)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 4)
T(8)	32 (29 – 38)##	0 (0 – 6)	0 (0 – 4)	0 (0 – 13)##	0 (0 – 0)	0 (0 – 1)	0 (0 – 1)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 2)
T(9)	19 (15 – 38)	0 (0 – 6)	0 (0 – 4)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 5)
T(11)	17 (10 – 29)	0 (0 – 13)	0 (0 – 5)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 5)

\* - различия статистически значимы при сравнении T(1) и T(2) при  $p < 0,0001$ , \*\* - различия статистически значимы при сравнении T(1) и T(4) при  $p < 0,05$ , # - различия статистически значимы при сравнении T(5) и T(6) при  $p < 0,001$ , # - различия статистически значимы при сравнении T(5) и T(6) при  $p < 0,05$ , ## - различия статистически значимы при сравнении T(5) и T(8) при  $p < 0,0001$

Длительность комплекса QRS у обследуемых во время ФП не превышала 90 мсек и в T(2) составила 82 (72 – 88)мс ( $p<0,05$ ) (Рисунок 86). В T(2) у респондентов амплитуда зубца Т снизилась до 0,13 (0,01 – 0,23)мВ ( $p<0,0001$ ), в T(4) составила 0,12 (-0,05 – 0,24)мВ, ( $p<0,0001$ ). В T(8) амплитуда зубца Т снизилась до 0,06 (0 – 0,21)мВ ( $p<0,0001$ ), в T(11) - 0,26 (0,16 – 0,40)мВ (Рисунок 87).

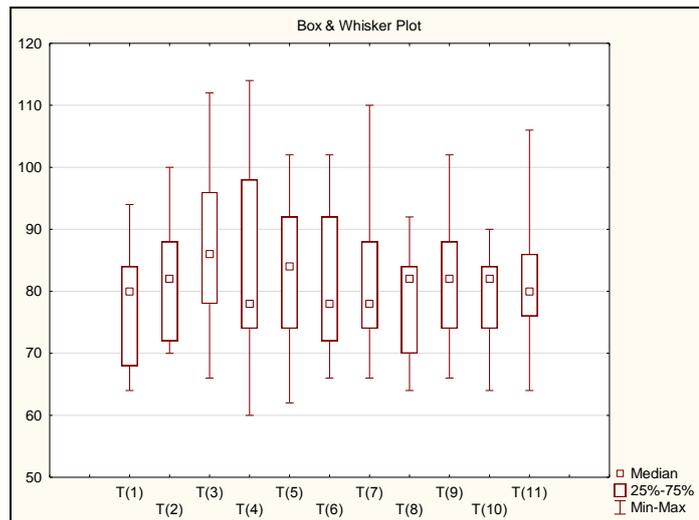


Рисунок 86 – Динамика комплекса QRS во время ФП у здоровых женщин с донозологическими изменениями ЭФСМ

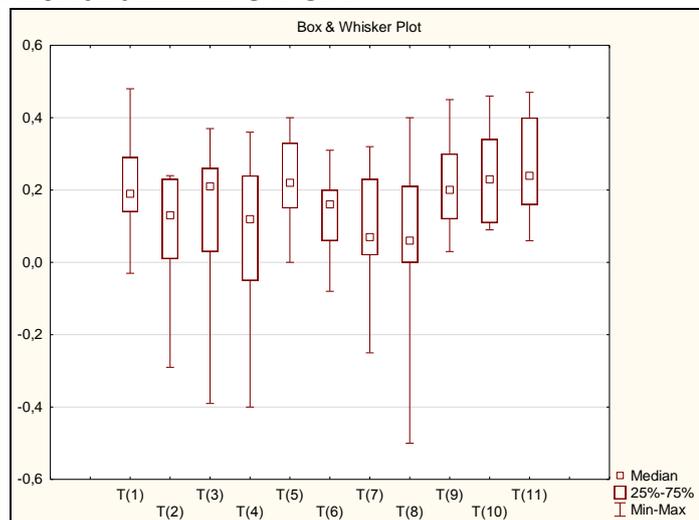


Рисунок 87 – Динамика амплитуды зубца Т во время ФП у здоровых женщин с донозологическими изменениями ЭФСМ

В T(2) и в T(8) у респондентов отмечался симпатикотонический тип регуляции ВРС - 608 (574–646)мс ( $p<0,0001$ ) и 682 (654–724)мс ( $p<0,0001$ ), соответственно (Таблица 26). У здоровых женщин с ФР ССЗ патогенез преходящих изменений ЭФСМ связан с нарушением деполяризации и локальными изменениями реполяризации миокарда с первичными изменениями амплитуды зубца Т.

Таблица 26 – Динамика показателей ВРС при ФП у здоровых женщин с ФР ССЗ с донозологическими изменениями ЭФСМ, Me (q25 – q75)

Этапы ФП	RRNN, мсек	RRmax /RRсред	RRmin /RRсред	удл. RR%	укор. RR%
Проба с ФН					
T(1)	778 (720 – 830)	1,13 (1,08 – 1,13)	0,85 (0,84 – 0,91)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)
T(2)	608 (574 – 646)*	1,28 (1,26 – 1,33)*	0,83 (0,80 – 0,84)*	1 (0 – 2)	0 (0 – 0)
T(3)	748 (710 – 784)	1,18 (1,14 – 1,20)	0,83 (0,80 – 0,86)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)
T(4)	766 (690 – 796)**	1,13 (1,09 – 1,16)	0,85 (0,80 – 0,91)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)
АОКП					
T(5)	814 (786 – 880)	1,13 (1,09 – 1,18)	0,88 (0,83 – 0,89)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)
T(6)	722 (668 – 792)#	1,18 (1,13 – 1,27)	0,84 (0,80 – 0,87)	0 (0 – 1)	0 (0 – 0)
T(8)	682 (654 – 724)##	1,18 (1,12 – 1,19)	0,85 (0,82 – 0,87)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)
T(9)	850 (788 – 902)	1,16 (1,12 – 1,19)	0,85 (0,83 – 0,87)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)
T(11)	910 (820 – 976)###	1,13 (1,11 – 1,17)	0,85 (0,79 – 0,88)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)

\*- различия статистически значимы при сравнении T(1) и T(2) при  $p < 0,0001$ , \*\* - различия статистически значимы при сравнении T(1) и T(4) при  $p < 0,05$ , # - различия статистически значимы при сравнении T(5) и T(6) при  $p < 0,001$ , ## - различия статистически значимы при сравнении T(5) и T(8) при  $p < 0,0001$ , ### - различия статистически значимы при сравнении T(5) и T(11) при  $p < 0,0001$

4.5. Исследование донозологических биопсихосоциальных взаимосвязей у больных соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы сердца и сердечно-сосудистой системы с факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний на основе факторного анализа

Корреляционная матрица 10 факторов риска (офисная ЧСС, уровень тревоги, депрессии, психосоциального стресса, САД, ДАД, ИМТ, ИИ «Миокард» в Т(2), длительность RRNN в Т(8), ИИ «Миокард» в Т(8)), была подвергнута процедуре факторного анализа по методу главных компонент. Критерий адекватности выборки Кайзера-Мейера-Олкина 0,664, что было определено как удовлетворительная выборочная адекватность. Критерий сферичности Бартлетта также указывал на то, что данные вполне приемлемы для факторного анализа ( $\chi^2_{(45)}=826,555, p<0,001$ ).

Было извлечено три фактора с собственными значениями больше единицы. В таблице показаны собственные значения и процент общей дисперсии трех факторов.

Таблица 27. Собственные значения факторов и процент общей дисперсии

Факторы	Собственные значения факторов	% общей дисперсии	Кумулятивный %
1	2,541	25,408	25,408
2	2,135	21,346	46,754
3	1,834	18,340	65,094

Изменение собственных значений в зависимости от номера фактора представлены на графике Кеттела (Scree plot, Рисунок 88). Этот график подтверждает правильность выбора в качестве совокупных факторов первых трех, собственные значения которых превышают 1.

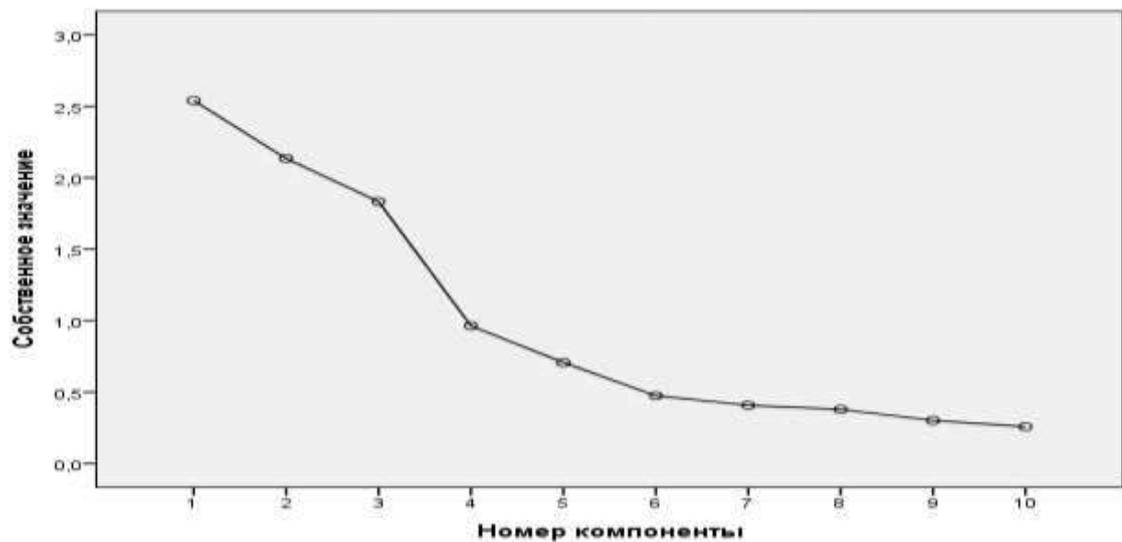


Рисунок 88 - Собственные значения совокупных факторов (график Кеттела)

Три совокупных полученных фактора объясняют 65,1% совокупной дисперсии. При этом на первый фактор приходится 25,4% совокупной дисперсии, на второй – 21,3%, на третий фактор – 18,3%. Эти факторы подверглись вращению по методу варимакс. Матрица повернутых факторов представлена в таблице 28.

Таблица 28. Расчетные нагрузки повернутых совокупных факторов

Признак	Факторы		
	1	2	3
офисная ЧСС	0,201	0,045	0,820
Тревога	0,118	0,827	0,056
Депрессия	-0,025	0,868	0,038
офисное САД	0,866	0,061	0,067
офисное ДАД	0,871	0,075	-0,015
психосоциальный стресс	0,066	0,855	-0,016
ИМТ	0,792	0,054	-0,197
ИИ «Миокард» в Т(2)	-0,263	0,075	0,434
RRNN в Т(8)	-0,076	0,054	-0,869
ИИ «Миокард» в Т(8)	-0,231	0,023	0,576

Первый фактор (F1) мы интерпретировали как метаболический так как он объединяет метаболические ФР ССЗ: офисное САД, ДАД и ИМТ. Переменные САД, ДАД, ИМТ имеют по этому фактору самые высокие нагрузки (соответственно 0,866; 0,871 и 0,792). Второй фактор (F2) мы интерпретировали как психоэмоциональный, так как переменные, связанные с этим явлением объединяют психосоциальные ФР (психосоциальный стресс, депрессия, тревога) и имеют по нему самые высокие нагрузки (депрессия 0,868; тревога 0,827; стресс 0,855). Третий фактор (F3) – получил название фактора характеризующего электрофизиологическое состояние миокарда, т.к. он объединил переменные: офисная ЧСС, ИИ «Миокард» в Т(2), ИИ «Миокард» в Т(8), длительность RRNN в Т(8). Нагрузка офисной ЧСС - 0,820; ИИ «Миокард» в Т(2) - 0,434; RRNN в Т(8) - 0,869; ИИ «Миокард» в Т(8) - 0,576 (Рисунок 89).



Рисунок 89- График компонент в повернутом пространстве

Далее для каждого из 259 исследуемых лиц были рассчитаны величины факторов F1, F2, F3. Эти величины представляют собой стандартизованные значения, отражающие отклонения от среднего в единицах среднеквадратического отклонения. Задача следующего этапа была описать полученные величины гипотетических факторов (F1, F2, F3) через меньшее

количество независимых параметров, чем при расчете в факторной модели, при этом, не потеряв существенной информации. Это было сделано с помощью метода множественной линейной регрессии.

Полученное уравнение регрессии имело следующий вид:

$$F_1 = -7,716 + 0,025x_1 + 0,039x_2 + 0,075x_3, \quad (3)$$

где  $F_1$  – совокупный фактор 1,

$x_1$  – офисное САД,

$x_2$  – офисное ДАД,

$x_3$  – ИМТ.

Коэффициент детерминации для этого уравнения  $R^2$  составил 0,959, то есть уравнение описывает 95,9% разброса данных, значимость коэффициентов регрессии  $p < 0,001$ .

Для расчетов значений совокупного фактора  $F_2$  получено следующее уравнение:

$$F_2 = -0,517 + 0,125x_1 + 0,103x_2 - 0,617x_3, \quad (4)$$

где  $F_2$  – совокупный фактор 2,

$x_1$  – балл по шкале тревоги HADS,

$x_2$  – балл по шкале депрессии HADS,

$x_3$  – балл уровня стресса по тесту Л.Ридера.

Коэффициент детерминации для этого уравнения  $R^2$  составил 0,993, то есть уравнение описывает 99,3% разброса данных, значимость коэффициентов регрессии  $p < 0,001$ .

Для совокупного фактора  $F_3$  мы предлагаем следующее прогностическое уравнение, описывающее 99,5% разброса данных (коэффициент детерминации  $R^2 = 0,995$ ):

$$F_3 = -0,941 + 0,045x_1 + 0,027x_2 + 0,04x_3 - 0,005x_4, \quad (5)$$

где  $F_3$  – совокупный фактор 3,

$x_1$  – офисная ЧСС,

$x_2$  – ИИ «Миокард» после ФН Т(2),

$x_3$  – ИМ «Миокард» через 4 минуты ортостаза (Т8),

$x_4$  – RRNN через 4 минуты ортостаза (Т8).

Получена математическая модель, описывающая вариацию психосоциальных, биологических ФР ССЗ и показателей ЭФСМ у больных, страдающих СДВНСС и ССС, тремя совокупными факторами: психосоциальным, метаболическим и фактором, характеризующим ЭФСМ. Использование факторного анализа позволило произвести редукцию исходного факторного пространства до трех совокупных факторов. Для каждого обследованного больного рассчитаны гипотетические значения выделенных совокупных факторов. С использованием множественного линейного регрессионного анализа получены прогностические уравнения, связывающие величины совокупных факторов с исследованными ФР ССЗ и показателями ДК ЭКГ, которые далее были включены в способы диагностики донозологических изменений ЭФСМ для индивидуального прогнозирования донозологических состояний и повышенного риска развития патологии ССС у больных мужчин и женщин.

4.6. Патогенетическое обоснование способа определения донозологических изменений электрофизиологического состояния миокарда для индивидуального прогнозирования донозологических состояний и повышенного риска развития сердечно-сосудистых заболеваний у больных соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы сердца и сердечно-сосудистой системы мужчин с факторами риска сердечно-заболеваний

Исследуемые ФР ССЗ являются качественными признаками, степень выраженности которых была упорядочена (ранжирована) с помощью оценки в баллах от 0 до 3. Если ЧСС у обследуемого составляла 50-59 уд/мин, присваивали 0 баллов, если 60-69 уд/мин, 70-79 уд/мин и  $\geq 80$  уд/мин, присваивали 1 2 и 3 балла, соответственно.

Если суммарный ответ по подшкале депрессии (HADS) находился в пределах 0-5, присваивали 0 баллов, в пределах 6-9, присваивали 1 балл, составлял 10 и выше, присваивали 2 балла.

Если суммарный ответ по подшкале тревоги (HADS) находился в пределах 0-5, 6-9, 10 и выше, присваивали 0, 1 и 2 балла, соответственно. Если респондент не курит, присваивали 0 баллов, если курит меньше одной сигареты в сутки и 1 и более сигарет в сутки, присваивали 2 балла, соответственно.

Если офисное АД составляло  $\leq 129/84$  мм рт.ст., 130-139 мм рт. ст. для САД и/или 85-89 мм рт. ст. для ДАД, присваивали 0 и 1 балл, соответственно. Если значение АД было  $\geq 140/90$  мм рт.ст., присваивали 2 балла.

Если, характеризуя свой уровень ФА, респондент положительно отвечал на вопросы 7-8, присваивали 0 баллов, на вопросы 5-6, присваивали и на вопросы: 1-4, присваивали 1 и 2 балла, соответственно (тест Потемкиной Р.А.).

Если уровень стресса (Reeder L.G. et al, 1969) составлял 3,01-4 присваивали 0 баллов, 2,01-3 присваивали 1 балл; 1-2 -2 балла. Если ИМТ у обследуемого колебался в пределах 18,5-24,9 кг/м<sup>2</sup>, 25-29,9 кг/м<sup>2</sup>, и был 30 кг/м<sup>2</sup> и выше, присваивали 0, 1 и 2 балла, соответственно.

Если суточное потребление алкоголя составляло меньше двух порций, присваивали 0 баллов, если две порции, и больше двух порций, присваивали 1 и 2 балла, соответственно.

При положительном анамнезе дополнительной аэробной ФА в детском и/или подростковом возрасте, присваивали 0 баллов, при отрицательном – 1 балл. При отрицательном семейном анамнезе ИБС или ССЗ у родственников первой степени родства (у мужчин <55 лет и у женщин < 65 лет), присваивали 0 баллов, при положительном - 1 балл. В случае потребления пяти и больше порций овощей и фруктов в день (не считая картофеля), присваивали 0 баллов, при потреблении меньше пяти порций – 1 балл (Таблица 29)

Полученные порядковые (ранговые) признаки по каждому ФР были введены в исходную таблицу данных 58 больных СДВНСС и ССС мужчин с ФР ССЗ в соответствии со степенью выраженности признака в баллах, представленной в таблице 29.

Таблица 29 – Способ диагностики донозологических изменений ЭФСМ для индивидуального прогнозирования донозологических состояний и повышенного риска развития ССЗ у больных СДВНСС и ССС мужчин с ФР ССЗ

Фактор риска	Степень выраженности признака в баллах		
	0	1	2
1.офисная ЧСС покоя (уд/мин)	50-59	60-69	70-79
если офисная ЧСС покоя $\geq 80$ , присваивали 3 балла			
2.уровень депрессии (HADS)	0-5	6-9	$\geq 10$
3. уровень тревоги (HADS)	0-5	6-9	$\geq 10$
4. анамнез курения (сигарет/сутки)	отрицательный	<1	$\geq 1$
5. офисное АД (мм рт. ст.)	$\leq 129/84$	130-139/85-89	$\geq 140/90$
6 уровень физической активности (тест Потемкиной Р.А.)	ответы 7-8	ответы 5-6	ответы 1-4
7. уровень стресса (тест Л.Ридера)	3,01-4	2,01-3	1-2
8. ИМТ ( $\text{кг}/\text{м}^2$ )	18,5-24,9	25-29,9	$\geq 30$
9. потребление алкоголя мужчинами (ст. доза/ сут.)	< 2	2	> 2
10. анамнез дополнительной аэробной ФА в детском и/или подростковом возрасте	положительный	отрицательный	-
11.семейный анамнез ИБС или ССЗ у родственников первой степени родства (у мужчин <55 лет и у женщин < 65 лет)	отрицательный	положительный	-
12. потребление овощей и фруктов в сутки (не считая картофеля)	$\geq 5$ порций	< 5 порций	-

В процессе анализа данных была выявлена умеренная обратная статистически значимая корреляционная зависимость между суммой баллов по всем ФР ССЗ и значением RRNN в T(8) -  $r=-0,41$  ( $p=0,0012$ ) (Рисунок 90). Таким образом, чем больше сумма баллов, то есть больше вклад ФР ССЗ в состояние ЭФНМ у больного, тем ниже значение RRNN в T(8), т.е. тем выше активность СНС. Разделение данных в зависимости от пола показало, что этот коэффициент корреляции у больных СДВНСС и ССС мужчин с ФР ССЗ, равный  $r=-0,41$ , - выше, чем у больных женщин с ФР ССЗ ( $r=-0,36$ ).

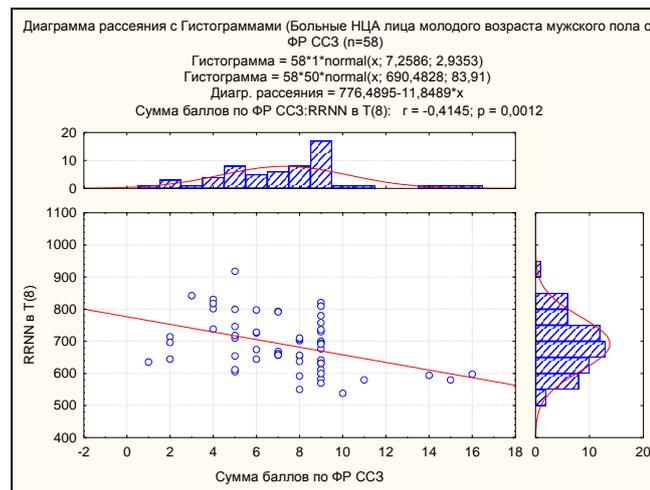


Рисунок 90 – Корреляционная зависимость между суммой баллов и значением RRNN в Т(8) у больных мужчин с ФР ССЗ

При анализе данных 58 больных мужчин была выявлена корреляционная связь между суммой баллов и такими ФР ССЗ, как тревога ( $r=0,56$ ,  $p<0,05$ ), депрессия ( $r=0,47$ ,  $p<0,05$ ), стресс ( $r=0,60$ ,  $p<0,05$ ), курение ( $r=0,40$ ,  $p<0,05$ ), избыточное потребление алкоголя ( $r=0,31$ ,  $p<0,05$ ), низкая ФА ( $r=0,26$ ,  $p<0,05$ ), ЧСС  $\geq 80$  уд/мин ( $r=0,57$ ,  $p<0,05$ ), АД $\geq 140/90$  мм рт. ст. ( $r=0,41$ ,  $p<0,05$ ).

Высказанное нами предположение характеризует существование обратной корреляционной связи между RRNN в Т(8) и значением ИИ «Миокард» в Т(2). Т.е., чем ниже значение RRNN в Т(8), тем выше ИИ «Миокард» в Т(2). Так, коэффициент корреляции между этими реквизитами у больных мужчин с ФР ССЗ равен  $r=-0,25$  ( $p=0,050$ ). У здоровых молодых мужчин с ФР ССЗ этот коэффициент ниже ( $r=-0,19$ ). Таким образом, чем выше сумма баллов по способу, тем ниже значение RRNN в Т(8), т.е., выше активность СНС, и тем выше ИИ «Миокард» в Т(2).

Коэффициент корреляции между суммой баллов по ФР ССЗ и ИИ «Миокард» в Т(2) у больных НЦА мужчин с ФР ССЗ равен  $r=0,54$  ( $p=0,00001$ ), т.е. чем выше сумма баллов, тем выше ИИ «Миокард» после ФН (в Т2) (Рисунок 91).

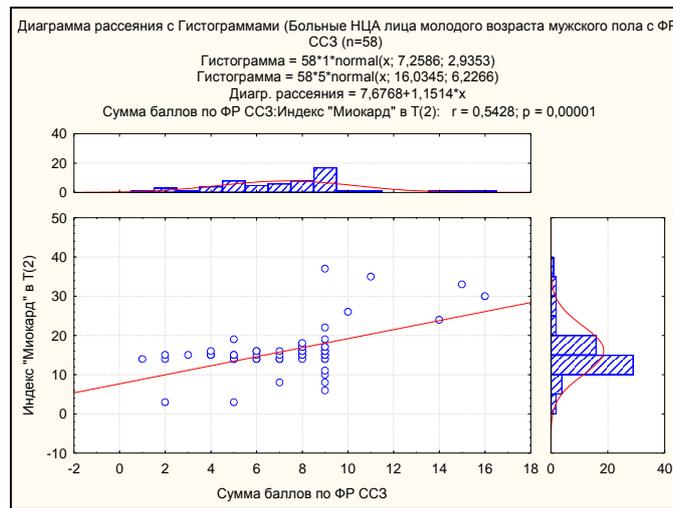


Рисунок 91 – Корреляционная зависимость между суммой баллов по ФР ССЗ и ИИ «Миокард» в Т(2) у больных мужчин с ФР ССЗ

В процессе анализа данных 51 здоровых мужчин с ФР ССЗ была выявлена умеренная обратная статистически значимая корреляционная зависимость между суммой баллов по всем ФР ССЗ и значением RRNN в Т(8) -  $r = -0,44$  ( $p = 0,0028$ ) (Рисунок 92). Разделение данных в зависимости от пола показало, что этот коэффициент корреляции у здоровых мужчин с ФР ССЗ, равный  $r = -0,44$ , такой же, как у здоровых женщин с ФР ССЗ ( $r = -0,44$ ), ( $p = 0,000001$ ).

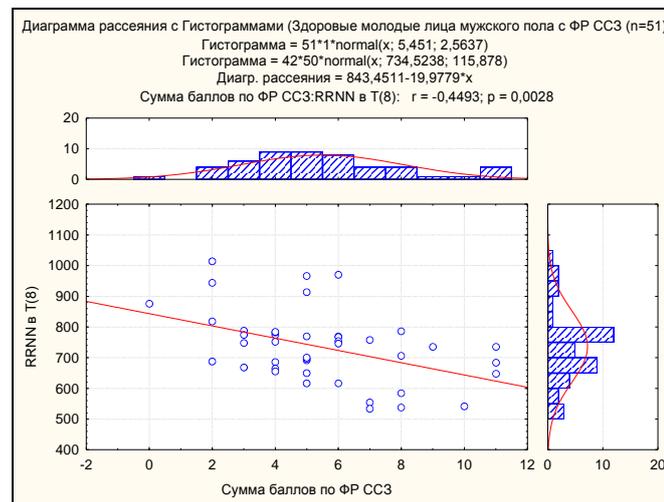


Рисунок 92 – Корреляционная зависимость между суммой баллов и значением RRNN в Т(8) у здоровых мужчин с ФР ССЗ

При анализе данных 51 респондента выявлены наиболее значимые корреляционные связи между суммой баллов по ФР ССЗ и такими ФР ССЗ, как

тревога ( $r=0,20$ ,  $p<0,05$ ), депрессия ( $r=0,26$ ,  $p<0,05$ ), стресс ( $r=0,29$ ,  $p<0,05$ ), курение ( $r=0,33$ ,  $p<0,05$ ), избыточное употребление алкоголя ( $r=0,41$ ,  $p<0,05$ ), низкая ФА ( $r=0,32$ ,  $p<0,05$ ), ЧСС  $\geq 80$  уд/мин ( $r=0,37$ ,  $p<0,05$ ), АД  $\geq 140/90$  мм рт. ст. ( $r=0,45$ ,  $p<0,05$ ), избыточная МТ и ожирение ( $r=0,46$ ,  $p<0,05$ ), отрицательный анамнез дополнительной аэробной ФА в детском и/или подростковом возрасте ( $r=0,25$ ,  $p<0,05$ ). Таким образом, чем ниже значение RRNN в Т(8), тем выше ИИ «Миокард» в Т(2). Так, коэффициент корреляции между этими реквизитами у здоровых мужчин с ФР ССЗ равен ( $r=-0,19$ ) ( $p=0,2129$ ) Коэффициент корреляции между суммой баллов по ФР ССЗ и ИИ «Миокард» в Т(2) у здоровых мужчин с ФР ССЗ ниже, чем у больных мужчин и составляет  $r=0,18$  ( $p=0,2034$ ) (Рисунок 93).

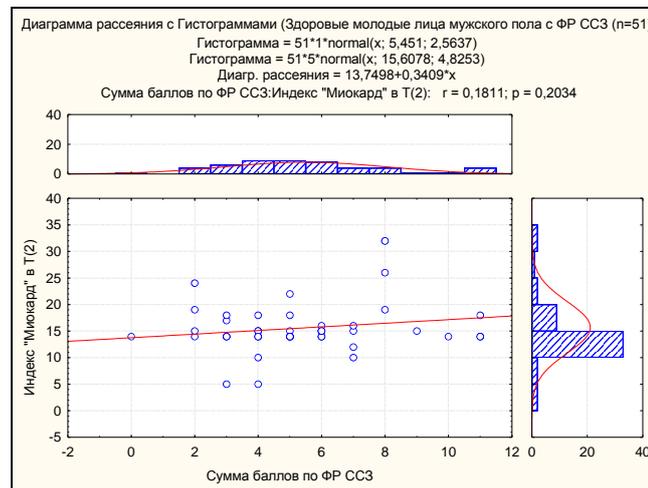


Рисунок 93 – Корреляционная зависимость между суммой баллов по ФР ССЗ и ИИ «Миокард» в Т(2) у здоровых мужчин с ФР ССЗ

4.7. Патогенетическое обоснование способа определения донозологических изменений электрофизиологического состояния миокарда для индивидуального прогнозирования донозологических состояний и повышенного риска развития сердечно-сосудистых заболеваний у больных соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы сердца и сердечно-сосудистой системы женщин с факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний

Исследуемые ФР ССЗ являются качественными признаками, степень выраженности которых была упорядочена (ранжирована) с помощью оценки в

баллах от 0 до 3. Если ЧСС у обследуемого составляла 50-59 уд/мин, присваивали 0 баллов, если 60-69 уд/мин, 70-79 уд/мин и  $\geq 80$  уд/мин, присваивали 1, 2 и 3 балла, соответственно. Если суммарный ответ по подшкале депрессии (HADS) находился в пределах 0-5, присваивали 0 баллов, в пределах 6-9 или 10 и выше, присваивали 1 и 2 балла, соответственно. Если суммарный ответ по подшкале тревоги (HADS) находился в пределах 0-5, 6-9, 10 и выше, присваивали 0, 1 и 2 балла, соответственно. Если респондент не курит, присваивали 0 баллов, если курит меньше одной сигареты в сутки или 1 и более сигарет в сутки, присваивали 1 и 2 балла, соответственно. Если значение АД регистрировалось на уровне  $\leq 129/84$  мм рт.ст., присваивали 0 баллов, составляло 130-139 мм рт. ст. для САД и/или 85-89 мм рт. ст. для ДАД, присваивали 1 балл, если значение АД было  $\geq 140/90$  мм рт.ст., присваивали 2 балла. Если, характеризуя свой уровень ФА, респондент положительно отвечал на вопросы: 7-8, присваивали 0 баллов, если респондент положительно отвечал на вопросы: 5-6, присваивали 1 балл, если респондент положительно отвечал на вопросы: 1-4, присваивали 2 балла (тест Потемкиной Р.А.). Если уровень стресса (Reeder L.G. et al, 1969) составлял 2,83-4 присваивали 0 баллов, 1,83-2,82 присваивали 1 балл, 1-1,82 - 2 балла, соответственно. Если ИМТ у обследуемого колебался в пределах 18,5-24,9 кг/м<sup>2</sup>, 25-29,9 кг/м<sup>2</sup>, и был 30 кг/м<sup>2</sup> и выше, присваивали 0, 1 и 2 балла, соответственно. Если суточное потребление алкоголя составляло меньше одной порции, присваивали 0 баллов, если одну порцию, присваивали 1 балл, если больше одной порции, присваивали 2 балла. При положительном анамнезе дополнительной аэробной ФА в детском и/или подростковом возрасте, присваивали 0 баллов, при отрицательном – 1 балл. При отрицательном семейном анамнезе ИБС или ССЗ у родственников первой степени родства (у мужчин <55 лет и у женщин < 65 лет), присваивали 0 баллов, при положительном - 1 балл. В случае потребления пяти и больше порций овощей и фруктов в день (не считая картофеля), присваивали 0 баллов, при потреблении меньше пяти порций – 1 балл (Таблица 30).

Полученные порядковые (ранговые) признаки по каждому ФР были введены в исходную таблицу данных 201 больной женщины с ФР ССЗ в соответствии со степенью выраженности признака в баллах, представленной в таблице 30.

Таблица 30 – Способ диагностики донозологических изменений ЭФСМ для индивидуального прогнозирования донозологических состояний и повышенного риска развития ССЗ у больных СДВНСС и ССС женщин с ФР ССЗ

Фактор риска	Степень выраженности признака в баллах		
	0	1	2
1.офисная ЧСС покоя (уд/мин)	50-59	60-69	70-79
если офисная ЧСС покоя $\geq 80$ , присваивали 3 балла			
2.уровень депрессии (HADS)	0-5	6-9	$\geq 10$
3. уровень тревоги (HADS)	0-5	6-9	$\geq 10$
4. анамнез курения (сигарет/сутки)	отрицательный	<1	$\geq 1$
5. офисное АД (мм рт. ст.)	$\leq 129/84$	130-139/85-89	$\geq 140/90$
6 уровень физической активности (тест Потемкиной Р.А.)	ответы 7-8	ответы 5-6	ответы 1-4
7. уровень стресса (тест Л.Ридера)	2,83-4	1,83-2,82	1-1,82
8. ИМТ ( $\text{кг}/\text{м}^2$ )	18,5-24,9	25-29,9	$\geq 30$
9. потребление алкоголя (ст. доза/ сут.)	< 1	1	> 1
10. анамнез дополнительной аэробной ФА в детском и/или подростковом возрасте	положительный	отрицательный	-
11.семейный анамнез ИБС или ССЗ у родственников первой степени родства (у мужчин <55 лет и у женщин < 65 лет)	отрицательный	положительный	-
12. потребление овощей и фруктов в сутки (не считая картофеля)	$\geq 5$ порций	< 5 порций	-

В процессе анализа данных была выявлена умеренная обратная статистически значимая корреляционная зависимость между суммой баллов по всем ФР ССЗ и значением RRNN в Т(8). Так, коэффициент корреляции между этими реквизитами у обследуемых лиц равен  $r=-0,36$  ( $p=0,00000$ ) (Рисунок 94).

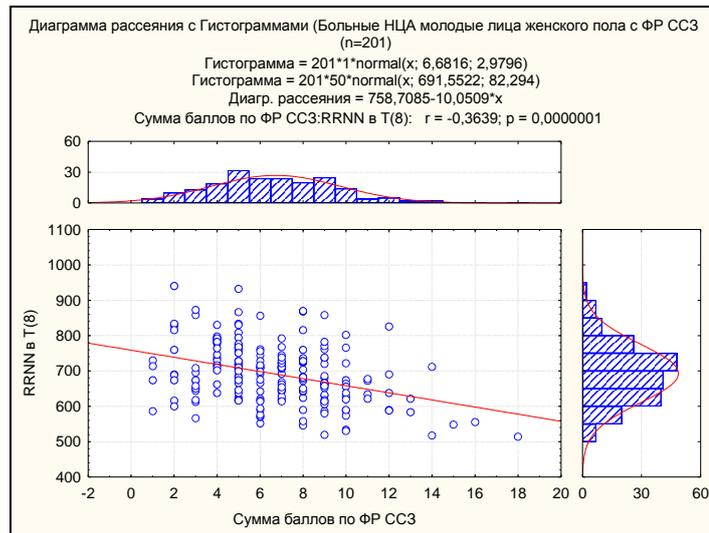


Рисунок 94 – Корреляционная зависимость между суммой баллов по ФР ССЗ и значением RRNN в Т(8) у больных женщин с ФР ССЗ

При анализе данных 201 больной женщины были выявлены корреляционные взаимосвязи между суммой баллов по ФР ССЗ и такими ФР ССЗ, как тревога ( $r=0,34$ ,  $p<0,05$ ), депрессия ( $r=0,30$ ,  $p<0,05$ ), стресс ( $r=0,32$ ,  $p<0,05$ ), курение ( $r=0,26$ ,  $p<0,05$ ), избыточное употребление алкоголя ( $r=0,30$ ,  $p<0,05$ ), низкая ФА ( $r=0,42$ ,  $p<0,05$ ), ЧСС  $\geq 80$  уд/мин ( $r=0,45$ ,  $p<0,05$ ), семейный анамнез ранней манифестации ИБС или ССЗ у родственников первой степени родства ( $r=0,20$ ,  $p<0,05$ ). Таким образом, чем ниже значение RRNN в Т(8), тем выше ИИ «Миокард» в Т(2), коэффициент корреляции между этими реквизитами составил  $r=-0,16$  ( $p=0,0226$ ) (Рисунок 95). Коэффициент корреляции между суммой баллов по ФР ССЗ и ИИ «Миокард» в Т(2) у больных женщин с ФР ССЗ составил  $r=0,43$  ( $p=0,00000$ ) (Рисунок 96).

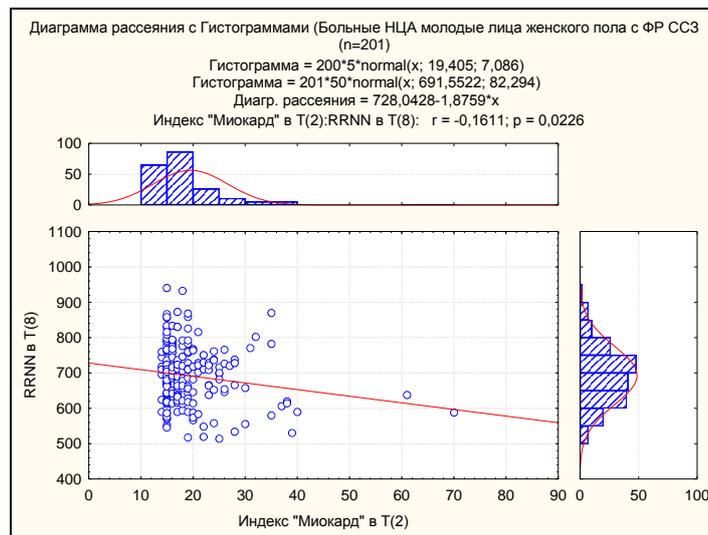


Рисунок 95 – Корреляционная зависимость между значением RRNN в Т(8) и ИИ «Миокард» в Т(2) у больных женщин с ФР ССЗ

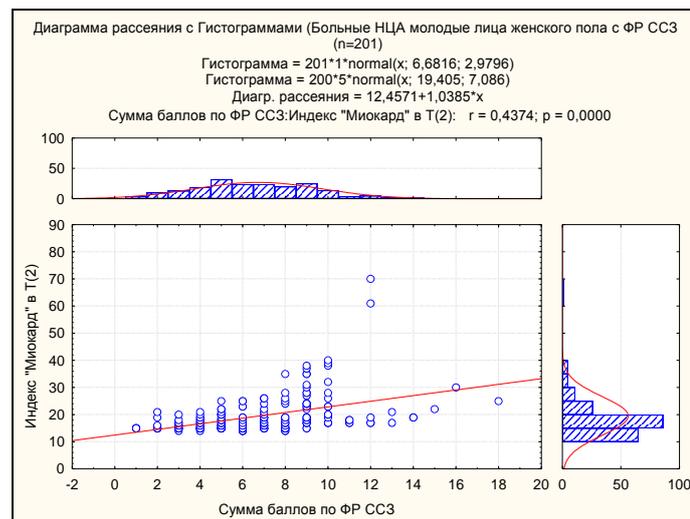


Рисунок 96 – Корреляционная зависимость между ИИ «Миокард» в Т(2) и суммой баллов по ФР ССЗ у больных женщин с ФР ССЗ

В процессе анализа данных 109 здоровых женщин с ФР ССЗ была выявлена умеренная обратная статистически значимая корреляционная зависимость между суммой баллов по всем ФР ССЗ и значением RRNN в Т(8). Так, коэффициент корреляции между этими реквизитами у обследуемых лиц равен  $r = -0,44$  ( $p = 0,00000$ ) (Рисунок 97). Разделение данных в зависимости от пола показало, что этот коэффициент корреляции у здоровых мужчин с ФР ССЗ, равный  $r = -0,44$ , такой же, как у здоровых женщин с ФР ССЗ ( $r = -0,44$ ), ( $p = 0,000001$ ).

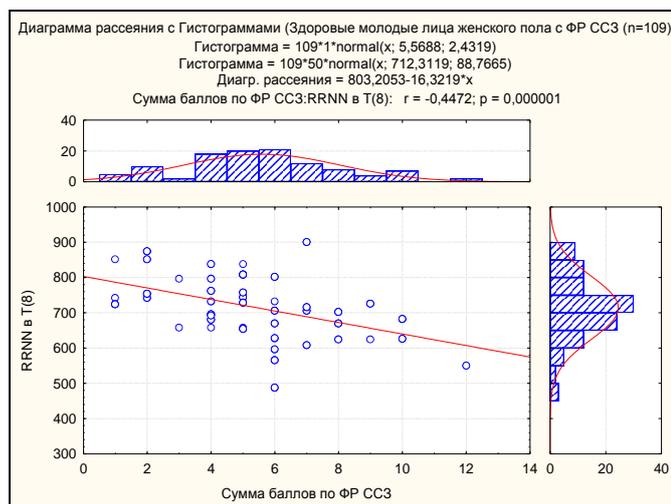


Рисунок 97 – Корреляционная зависимость между суммой баллов по ФР ССЗ и значением RRNN в T(8) у здоровых женщин с ФР ССЗ

При анализе данных 109 здоровых женщин была выявлена наиболее значимая корреляционная взаимосвязь между суммой баллов по ФР ССЗ и такими ФР ССЗ, как депрессия ( $r=0,25$ ,  $p<0,05$ ), стресс ( $r=0,42$ ,  $p<0,05$ ), курение ( $r=0,39$ ,  $p<0,05$ ), избыточное употребление алкоголя ( $r=0,57$ ,  $p<0,05$ ), низкая ФА ( $r=0,51$ ,  $p<0,05$ ), ЧСС  $\geq 80$  уд/мин ( $r=0,49$ ,  $p<0,05$ ), избыточная МТ и ожирение ( $r=0,20$ ,  $p<0,05$ ). Таким образом, чем ниже значение RRNN в T(8), тем выше ИИ «Миокард» в T(2). Так, коэффициент корреляции между этими реквизитами у обследованных составил  $r=-0,22$  ( $p=0,0175$ ) (Рисунок 98). Коэффициент корреляции между суммой баллов по ФР ССЗ и индикатором «Миокард» в T(2) у здоровых женщин с ФР ССЗ составил  $r=0,017$  ( $p=0,8570$ ) (Рисунок 99).

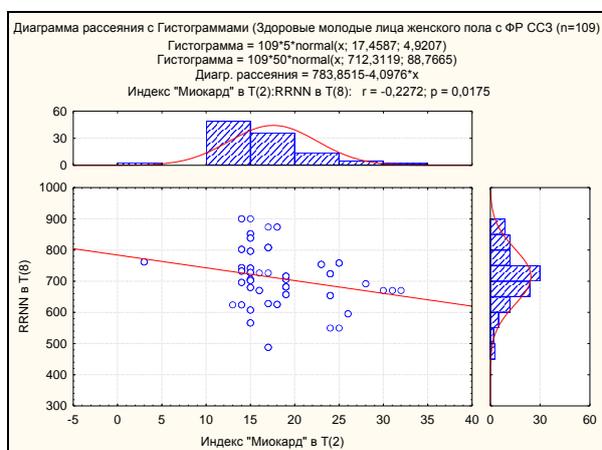


Рисунок 98 – Корреляционная зависимость между значением RRNN в T(8) и ИИ «Миокард» в T(2) у здоровых женщин с ФР ССЗ

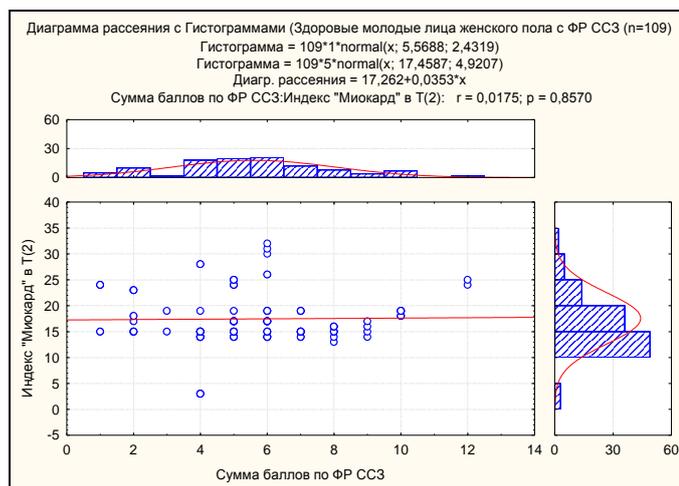


Рисунок 99 – Корреляционная зависимость между ИИ «Миокард» в Т(2) и суммой баллов по ФР ССЗ у здоровых женщин с ФР ССЗ

Нами доказана важная роль СНС в патогенезе изменений ЭФСМ. Патологическое обоснование данного вывода найдено в большом числе научных работ. Доказано, что у молодых людей в возрасте 21 года под действием стресса происходит повышение тонуса СНС, изменение липидного состава крови в сторону атерогенности [224]. Доказано, что стрессовые ситуации, перенесенные в подростковом и молодом возрасте, повышают риск развития ССЗ во взрослой жизни. Эти лица имеют значительно больший индекс ОПСС (+12%), ДАД (+5%) и СРП (+9%) [251].

#### 4.8. Определение порогового балла и ROC - анализ прогностической значимости способа диагностики донозологических изменений электрофизиологического состояния миокарда для индивидуального прогнозирования донозологических состояний и повышенного риска развития сердечно-сосудистых заболеваний у больных соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы сердца и сердечно-сосудистой системы мужчин с факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний

В процессе анализа было установлено, что сумма баллов по ФР ССЗ  $> 8$  у больных СДВНСС и ССС мужчин с ФР ССЗ соответствует величине ИИ «Миокард»  $\geq 18\%$  после ФН.

Теоретическая проверка разработанного способа для больных мужчин осуществлялась бинарной логистической регрессией, в которой зависимой переменной выступило наличие донозологических изменений ЭФСМ (ИИ «Миокард»  $\geq 18\%$  после ФН) у больных СДВНСС и ССС мужчин, а единственным предиктором являлся суммарный балл по разработанному нами способу (Таблица 29).

Уравнение регрессии имеет вид:

$$p = \frac{1}{1 + e^{8,000 - 0,767x}} \quad (6)$$

где  $p$  – теоретическая вероятность донозологических изменений ЭФСМ по разработанному нами способу у больных мужчин,

$x$  – значение суммарного балла по разработанному нами способу (Таблица 29) у конкретного больного СДВНСС и ССС мужчины.

Данная регрессионная модель у больных мужчин осуществляет прогноз риска развития донозологических изменений ЭФСМ с точностью 89,7% (коэффициент детерминации Кокса и Снелла  $R^2 = 0,269$ ;  $R^2$  Нэйджелкерка = 0,447;  $-2\text{LogПравдоподобия} = 35,178$ ;  $\chi^2_{(1)} = 18,146$ ,  $p < 0,001$ ; уровень статистической значимости коэффициентов регрессии  $p < 0,05$ ).

При независимом включении предикторов в регрессионную модель точность прогноза у мужчин оказалась такой же, как и в модели на основе суммарного балла, и составила 89,7%, однако, с несколько большими коэффициентами детерминации  $R^2$  Кокса и Снелла = 0,330;  $R^2$  Нэйджелкерка = 0,549,  $-2\text{LogПравдоподобия} = 30,109$ ;  $\chi^2_{(13)} = 23,216$ ,  $p < 0,05$ ; уровень статистической значимости коэффициентов регрессии  $p > 0,05$ ). Таким образом, суммарный балл, выступающий в качестве единственного интегрального категоризированного предиктора, давал точную модель.

С помощью уравнения (3) были рассчитаны теоретические вероятности наличия донозологических изменений ЭФСМ для каждого пациента мужского пола (Рисунок 100).

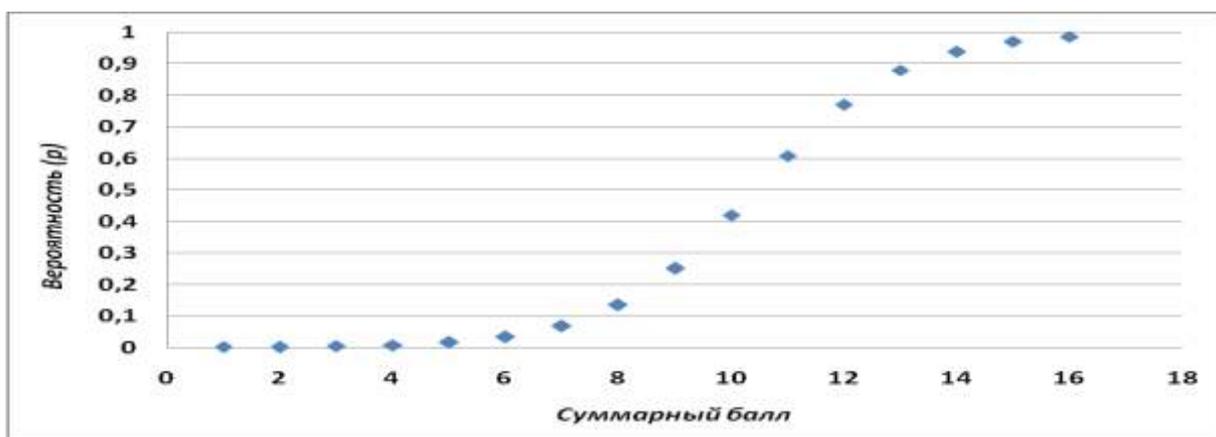


Рисунок 101 – Диаграмма рассеяния. Зависимость теоретической вероятности наличия донозологических изменений ЭФСМ у больных СДВНСС и ССС мужчин с ФР ССЗ от суммарного балла по разработанному нами способу

Далее были подсчитаны средние значения вероятности для каждого пациента. После этого был определен диапазон теоретических вероятностей, при котором донозологические изменения ЭФСМ в выборке практически не выявлялась. Оказалось, что донозологические изменения ЭФСМ практически не выявлялись в выборке, если теоретическая вероятность их развития находилась в диапазоне 0,0061 до 0,2095 (Рисунок 102). По графику на рисунке 187 было определено, что это соответствует интервалу от 0 до 9 баллов, а среднее значение этой вероятности (0,1078) приходится на интервал от 8 до 9 баллов.

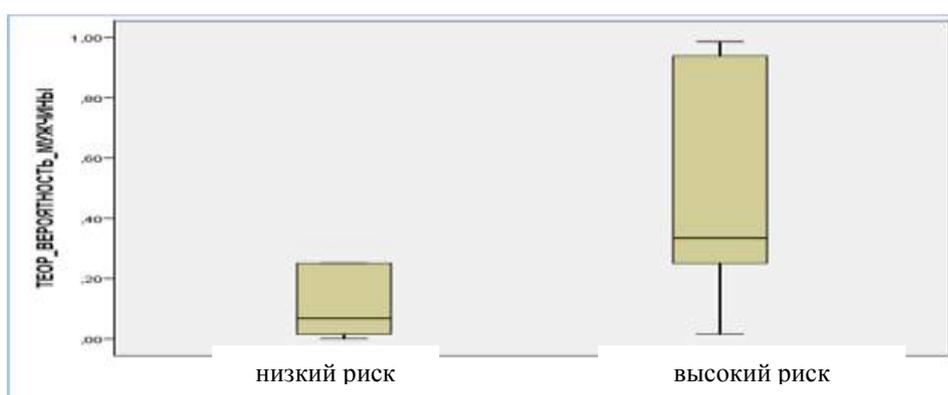


Рисунок 102 – Диапазон теоретических вероятностей донозологических изменений ЭФСМ у больных СДВНСС и ССС мужчин с ФР ССЗ по разработанному способу в группах больных с наличием и отсутствием донозологических изменений ЭФСМ.

Определение порогового балла для мужчин, его диагностической чувствительности и специфичности было проведено далее методом ROC-анализа. При применении ROC-анализа показателей чувствительности и специфичности способа прогнозирования риска донозологических изменений ЭФСМ у больных мужчин с ФР ССЗ и построения характеристической кривой выявлена хорошая прогностическая способность данной модели: площадь под кривой составила  $0,846 \pm 0,076$  (95% доверительный интервал равен  $0,696 - 0,996$ ;  $p < 0,0001$ ). Диагностическая чувствительность при пороговом балле равном 8, составила 80%, специфичность - 70,8% (Рисунок 103, 104).

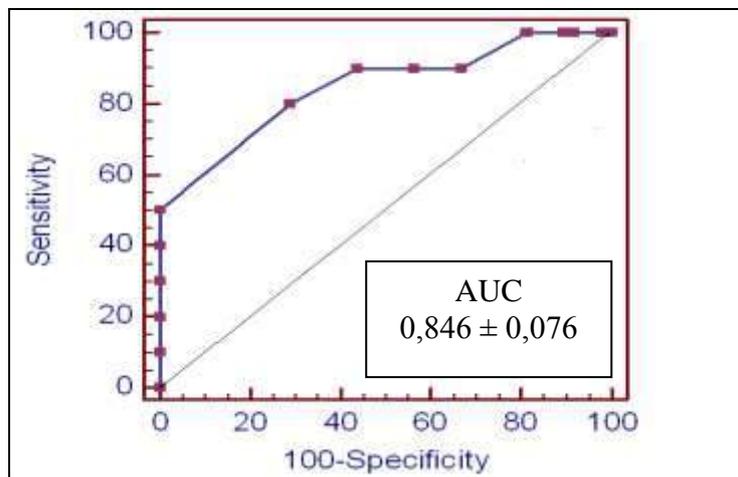


Рисунок 103 – ROC-кривая для способа прогнозирования риска донозологических изменений ЭФСМ у больных СДВНСС и ССС мужчин с ФР ССЗ.

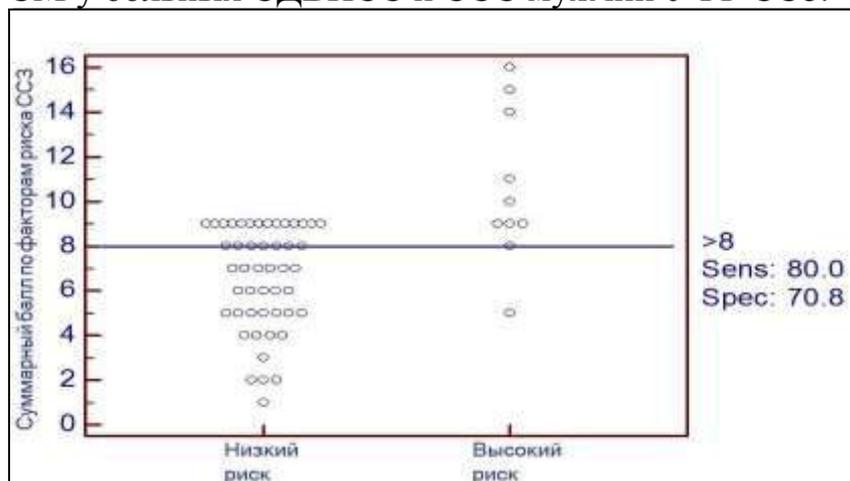


Рисунок 104 – Оптимальные пороги отсечения для способа прогнозирования риска донозологических изменений ЭФСМ у больных СДВНСС и ССС мужчин с ФР ССЗ в зависимости от распределения больных по уровню риска и значению суммарного балла.

#### 4.9. Определение порогового балла и ROC - анализ прогностической значимости способа диагностики донозологических изменений электрофизиологического состояния миокарда для индивидуального прогнозирования донозологических состояний и повышенного риска развития сердечно-сосудистых заболеваний у больных соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы сердца и сердечно-сосудистой системы женщин с факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний

В процессе анализа было установлено, что сумма баллов по ФР ССЗ > 5 у больных СДВНСС и ССС женщин с ФР ССЗ соответствует величине ИИ «Миокард»  $\geq 18\%$  после ФН.

Теоретическая проверка разработанного способа для больных женщин осуществлялась бинарной логистической регрессией, в которой зависимой переменной выступило наличие донозологических изменений ЭФСМ (ИИ «Миокард»  $\geq 18\%$  после ФН) у больных СДВНСС и ССС женщин, а единственным предиктором являлся суммарный балл по разработанному нами способу (Таблица 30).

Уравнение логической регрессии для больных СДВНСС и ССС женщин имело вид:

$$p = \frac{1}{1 + e^{2,270 - 0,306x}} \quad (7)$$

где  $p$  – теоретическая вероятность наличия донозологических изменений ЭФСМ по разработанному способу,

$x$  – значение суммарного балла по способу (Таблица 30) у конкретной больной женщины.

Данная регрессионная модель у женщин осуществляет прогноз наличия донозологических изменений ЭФСМ с точностью 67,7% (коэффициент детерминации Кокса и Снелла  $R^2 = 0,147$ ;  $R^2$  Нэйджелкерка = 0,196;  $-2\text{LogПравдоподобия} = 244,6$ ;  $\chi^2_{(1)} = 31,854$ ,  $p < 0,001$ ; уровень статистической значимости коэффициентов регрессии  $p < 0,001$ ).

При независимом включении предикторов в регрессионную модель точность прогноза среди женщин составила 62%, но с менее значимыми коэффициентами детерминации  $R^2$  Кокса и Снелла = 0,071;  $R^2$  Нэйджелкерка = 0,095,  $-2\text{LogПравдоподобия}$  260,955;  $\chi^2_{(13)}=14,682$ ,  $p=0,328$ ; уровень статистической значимости коэффициентов регрессии  $p > 0,05$ ). Таким образом, модель, построенная на основании суммарного балла по разработанному способу как единственного интегрального категоризированного предиктора оказалась более точной по сравнению с моделью при независимом включении каждого показателя. С помощью уравнения (4) были рассчитаны теоретические вероятности наличия донозологических изменений ЭФСМ для каждой больной женщины (Рисунок 105).

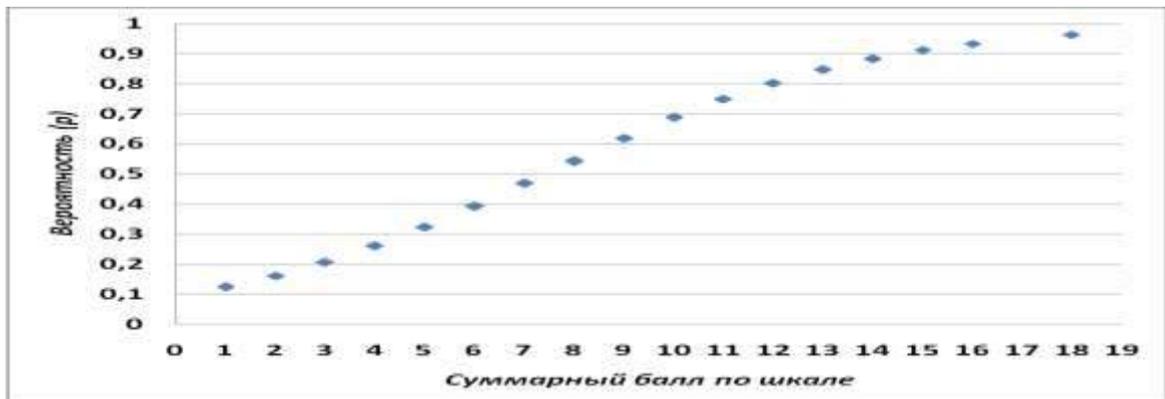


Рисунок 105 – Диаграмма рассеяния. Зависимость теоретической вероятности повышенного риска донозологических изменений ЭФСМ у больных СДВНСС и ССС женщин от суммарного балла по разработанному нами способу

Далее были подсчитаны средние значения вероятности для каждой больной женщины, включенной в исследование. После этого был определен диапазон теоретических вероятностей, при котором донозологические изменения ЭФСМ в выборке практически не выявлялись (Рисунок 106).

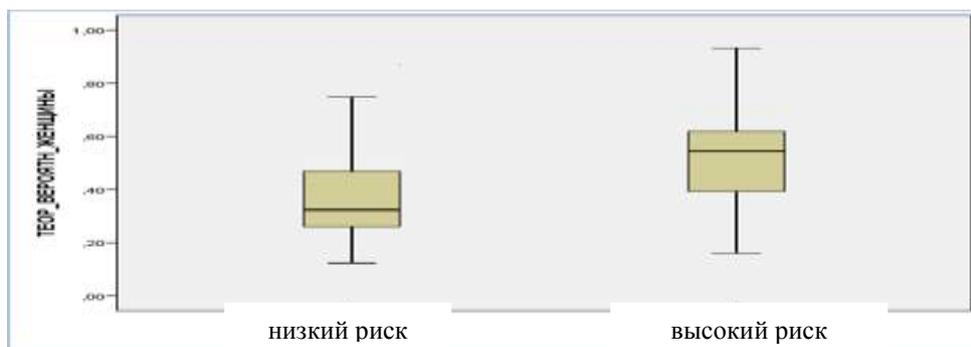


Рисунок 106 – Диапазон теоретических вероятностей донозологических изменений ЭФСМ у больных СДВНСС и ССС женщин по разработанному способу в группах больных с наличием и отсутствием донозологических изменений ЭФСМ

Оказалось, что донозологические изменения ЭФСМ практически не выявлялись в выборке, если теоретическая вероятность их развития находилась в диапазоне 0,2141 до 0,5482. По графику на рисунке 191 было определено, что это соответствует интервалу от 3 до 8 баллов, среднее значение этой вероятности (0,3812) приходится на интервал от 5 до 6 баллов.

Определение порогового балла для женщин, его диагностической чувствительности и специфичности было проведено далее методом ROC-анализа. При применении ROC-анализа показателей чувствительности и специфичности способа прогнозирования риска донозологических изменений ЭФСМ у больных женщин с ФР ССЗ выявлена удовлетворительная прогностическая способность данной модели: площадь под ROC-кривой (AUC) составила  $0,722 \pm 0,036$  (95% доверительный интервал равен 0,651 – 0,792;  $p < 0,001$ ). Диагностическая чувствительность при пороговом балле равном 5, составила 75,6%, специфичность - 50,5% (Рисунок 107).

Оптимальные пороги отсечения для способа прогнозирования риска донозологических изменений ЭФСМ у больных женщин с ФР ССЗ в зависимости от распределения больных по уровню риска и значению суммарного балла представлены на рисунке 108.

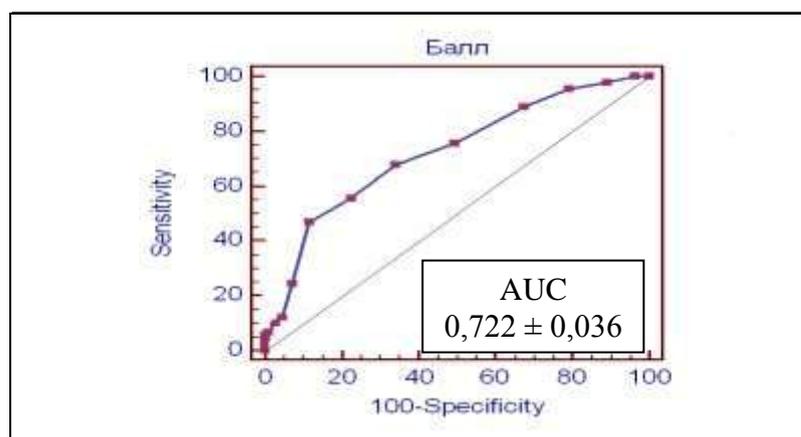


Рисунок 107 – ROC-кривая для способа прогнозирования риска донозологических изменений ЭФСМ у больных СДВНСС и ССС женщин с ФР ССЗ.

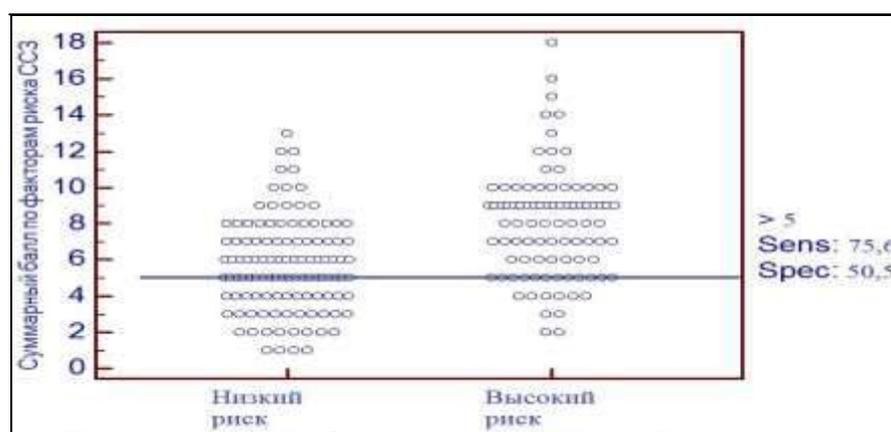


Рисунок 108 – Оптимальные пороги отсечения для способа прогнозирования риска донозологических изменений ЭФСМ у больных СДВНСС и ССС женщин с ФР ССЗ в зависимости от распределения больных по уровню риска и значению суммарного балла.

Результаты ROC-анализа свидетельствуют о том, что разработанный способ имеет хорошую чувствительность у больных СДВНСС и ССС мужчин, удовлетворительную – у больных женщин и приемлемую специфичность.

Выявленные зависимости позволяют использовать таблицы 29 и 30 в качестве тестов для определения риска развития донозологических изменений ЭФСМ у больных СДВНСС и ССС с ФР ССЗ. Если набранная сумма баллов составляет  $> 8$  баллов для больных мужчин, или  $> 5$  баллов для больных женщин, респондента относят к группе высокого риска развития донозологических изменений ЭФСМ. Если сумма баллов составляет  $\leq 8$  баллов для больных мужчин, или  $\leq 5$  баллов для больных женщин, респондента относят к группе лиц с низким риском развития донозологических изменений ЭФСМ.

## ГЛАВА V. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО КОНСУЛЬТИРОВАНИЯ БОЛЬНЫХ СОМАТОФОРМНОЙ ДИСФУНКЦИЕЙ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ СЕРДЦА И СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ С ФАКТОРАМИ РИСКА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

### 5.1. Структура факторов риска у больных СДВНСС и ССС с донозологическими изменениями электрофизиологического состояния миокарда по результатам профилактического консультирования

Среди обследованных больных СДВНСС и ССС с ФР ССЗ было выделено 2 группы для проведения профилактического консультирования. Первая группа включала 50 больных женщин, вторая группа – 20 больных мужчин.

Количество ФР ССЗ у больных СДВНСС и ССС женщин распределилось следующим образом: восемь – у 2 (4%), семь – у 5 (10%), шесть – у 10 (20%), пять – у 13 (26%), четыре – у 11 (22%), три – у 7 (14%), два – у 2 (4%). Среди поведенческих ФР ССЗ преобладали низкая ФА, недостаточное потребление овощей и фруктов, стресс - у 44 (86%), 36 (72%) и 36 (72%) обследуемых, соответственно (Рисунок 189). Количество ФР ССЗ у больных мужчин было выше: девять – у 1 (5%), восемь – у 1 (5%), семь – у 5 (25%), шесть – у 5 (25%), пять – у 1 (5%), четыре – у 3 (15%), два – у 4 (20%). Среди поведенческих ФР ССЗ преобладали низкая ФА - у 12 (60%), недостаточное потребление овощей и фруктов - у 13 (65%) и стресс - у 12 (60%) больных (Рисунок 109).

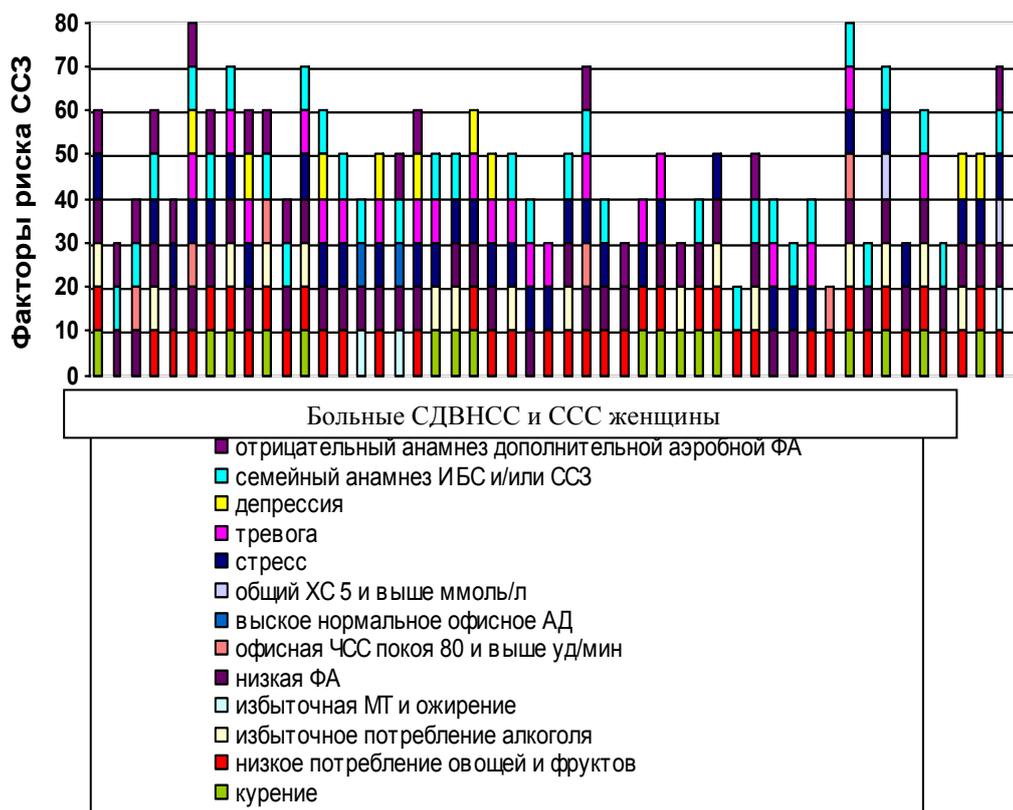


Рисунок 189 – Структура ФР ССЗ у больных СДВНСС и ССЗ женщин

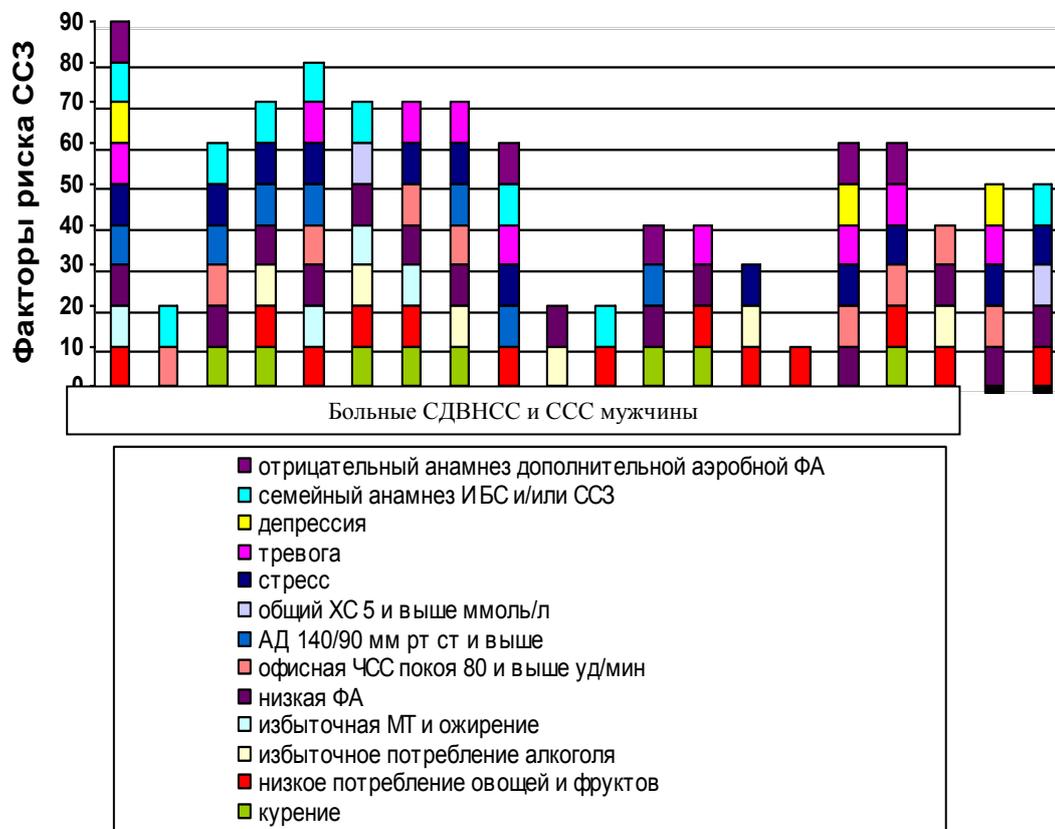


Рисунок 109 – Структура ФР ССЗ у больных СДВНСС и ССЗ мужчин.

Респондентам было проведено профилактическое консультирование, которое включало следующие этапы:

1. Информирование респондента о выявленных ФР ССЗ. Оценка относительного сердечно-сосудистого риска.
2. Объяснение респонденту отрицательного действия ФР ССЗ на здоровье, необходимости снижения относительного риска, поддержания ЗОЖ, повышения ответственности за свое здоровье.
3. Выяснение индивидуальных особенностей связанных с ФР ССЗ, готовности к коррекции ФР ССЗ.
4. Обсуждение и составление с респондентом плана действий по коррекции ФР ССЗ, графика повторных визитов и контроля ФР ССЗ.
5. Повторение рекомендаций при каждом посещении и акцентирование внимания на важности снижения риска ССЗ.
6. Обучение респондента конкретным умениям по самоконтролю ФР ССЗ.
7. Контроль выполнения рекомендаций через 3 мес. Результат.

Относительный сердечно-сосудистый риск был оценен у респондентов, сдавших анализ на уровень общего ХС: у двенадцати больных женщин и мужчин. У девяти обследуемых 1-й группы и трех обследуемых 2-й группы был равен 1, а у трех обследуемых 1-й группы и четырех обследуемых 2-й группы был равен 2. В таблице 31 представлены рекомендации по ФР ССЗ при профилактическом консультировании.

Таблица 31 – Рекомендации по ФР ССЗ при профилактическом консультировании

ФР ССЗ	Рекомендации по ФР ССЗ при профилактическом консультировании
Курение	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Объяснение отрицательного действия табакокурения на здоровье.</li> <li>2. Определение типа курительного поведения, степени никотиновой зависимости, готовности к отказу от курения.</li> <li>3. Обучение респондента стратегии поведения при отказе от курения.</li> <li>4. Обучение респондента мониторингованию симптомов отмены, методам немедикаментозной и медикаментозной их коррекции.</li> </ol>
Характер питания	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Объяснение отрицательного действия на здоровье несоблюдения принципов здорового рационального питания.</li> <li>2. Обсуждение принципов здорового рационального питания.</li> <li>3. Обучение методам самоконтроля.</li> </ol>
Избыточная МТ/ожирение	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Объяснение отрицательного действия на здоровье избыточной МТ и ожирения.</li> <li>2. Обучение самоконтролю МТ.</li> </ol>

Низкая ФА	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Объяснение отрицательного влияния низкой ФА на здоровье.</li> <li>2. Информирование респондента о минимальном уровне ФА, необходимом для достижения тренированности ССС.</li> <li>3. Рекомендации по занятиям умеренной ФА с учетом предпочтений респондентов.</li> <li>4. Обучение методам самоконтроля.</li> </ol>
ЧСС $\geq 80$ уд./мин	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Информирование об отрицательном действии на здоровье ЧСС в покое <math>\geq 80</math> уд./мин.</li> <li>2. Рекомендации о важности снижения уровня стресса.</li> <li>3. Рекомендации о достижении минимального уровня ФА, необходимого для тренированности ССС.</li> </ol>
АД $\geq 140/90$ мм рт. ст.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Информирование об отрицательном влиянии на здоровье повышенного АД.</li> <li>2. Обсуждение с респондентом имеющихся у него ФР ССЗ и совет по их снижению.</li> <li>3. Рекомендации по необходимости проведения полного диагностического обследования.</li> </ol>
Психосоциальные ФР стресс, субклинические проявления тревоги, субклинические проявления депрессии	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Информирование об отрицательном влиянии психосоциальных ФР на здоровье,</li> <li>2. Рекомендации о соблюдении распорядка дня и нормализации сна.</li> <li>3. Рекомендации о соблюдении принципов здорового питания.</li> <li>4. Рекомендации о достижении минимального уровня ФА, необходимого для тренированности ССС.</li> <li>5. Обучение технике глубокого дыхания.</li> <li>6. Обучение методике аутогенной тренировки.</li> </ol>

Среди обследуемых первой группы 37 больных женщин осуществили коррекцию ФР ССЗ (1а подгруппа), 13 больных женщин, не осуществивших коррекцию ФР (1б подгруппа). Среди обследуемых мужчин второй группы 8 человек осуществили коррекцию ФР ССЗ (2а подгруппа), 2б – 12 больных мужчин, не осуществивших коррекцию ФР.

Результаты профилактического консультирования у больных женщин 1а подгруппы через 3 мес. показали, что наиболее легкими в коррекции оказались три ФР: низкая ФА, несоблюдение принципов здорового питания, избыточная МТ (Рисунок 110). Все тридцать один респондент 1а подгруппы, изначально имевшие низкий уровень ФА, повысили ФА: 29 человек занимались умеренной ФА, два – интенсивной. Двадцать шесть обследуемых увеличили суточное количество порций овощей и фруктов, не считая картофеля, потребляемых в пищу до 5 и более и 1 респондент сократил число потребляемых доз алкоголя до безопасных. Двое обследуемых, имевших избыточную МТ при исходном осмотре, через 3 мес. продемонстрировали нормальную МТ. Гораздо сложнее корригировалось

курение. Только 2 респондента из 13 бросили курить, они имели тип курительного поведения «Игра с сигаретой», низкую степень никотиновой зависимости и высокую готовность к отказу от курения. У 8 из 11 обследуемых попытка бросить курить не увенчалась успехом, однако, они уменьшили число сигарет, выкуриваемых в сутки на 50%. Три респондента на 30% сократили число сигарет, выкуриваемых в сутки. Самыми сложными в плане коррекции оказались психосоциальные ФР. Состояние стресса было выявлено у двадцати семи больных женщин: у 23 – средний уровень стресса, у 4 – высокий. Через 3 мес. стресс отсутствовал у 3 обследуемых, средний уровень стресса был у 24 обследуемых. Тревога была выявлена у 17 респондентов 1а подгруппы, субклиническая – у 9, клиническая – у 8. Через 3 мес. субклиническая тревога сохранилась у 13 обследуемых, клиническая – у 4. Депрессия была зафиксирована у 7 респондентов 1а подгруппы, субклиническая депрессия – у 6, клиническая – у одной. Через 3 мес. у 3 обследуемых регистрировалась субклиническая депрессия. У двух обследуемых сохранялось высокое нормальное офисное АД.

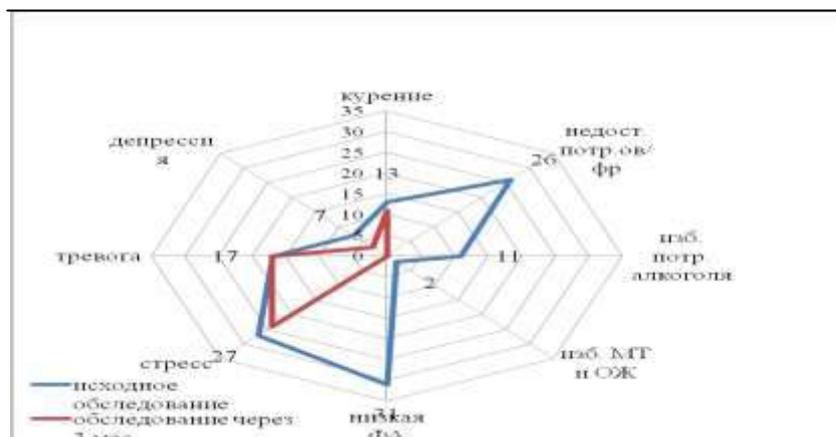


Рисунок 110 – Структура ФР ССЗ у больных СДВНСС и ССС женщин 1а подгруппы до и после профилактического консультирования

Результаты профилактического консультирования у больных СДВНСС и ССС женщин 1б подгруппы показали, что они стали придерживаться принципов здорового питания. Семь обследуемых увеличили суточное количество порций овощей и фруктов, не считая картофеля, потребляемых в пищу до 5 и более. Уровень курения, низкой ФА, ИМТ, психосоциальных ФР, потребление алкоголя в дозах, превышающих безопасные, оставался на тех же позициях (Рисунок 111).

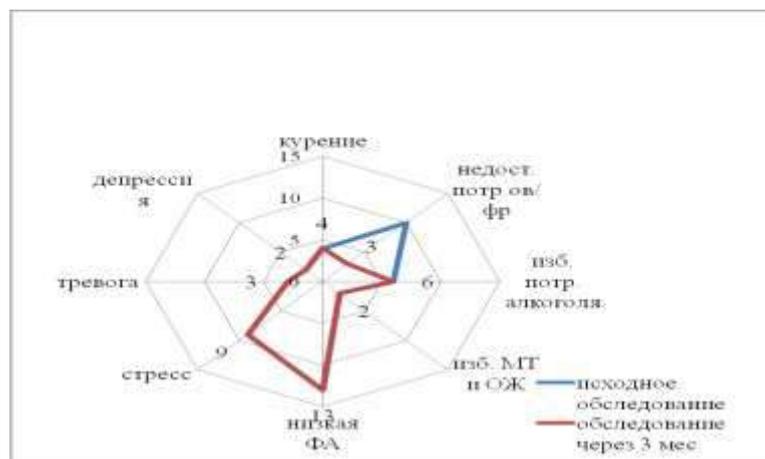


Рисунок 111 – Структура ФР ССЗ у больных СДВНСС и ССС женщин 16 подгруппы до и после профилактического консультирования.

Результаты профилактического консультирования у больных СДВНСС и ССС мужчин 2а подгруппы через 3 мес. показали, что наиболее легкими в коррекции оказались два ФР: низкая ФА и несоблюдение принципов здорового питания (Рисунок 112). Все восемь респондентов повысили свою ФА до умеренной, все семь респондентов увеличили суточное количество порций овощей и фруктов, не считая картофеля, потребляемых в пищу до 5 и более, и один респондент сократил число потребляемых доз алкоголя до безопасных. Бросил курить один обследуемый, пять респондентов продолжали курить, однако, степень никотиновой зависимости снизилась до умеренной, усилилась мотивация к отказу от курения. При исходном обследовании один респондент имел ожирение, через 3 мес. – избыточную МТ, два респондента с избыточной МТ через 3 мес. также имели избыточную МТ, однако, ИМТ снизился. Так же, как и в 1а подгруппе, наиболее сложными в плане коррекции были психосоциальные ФР. При исходном обследовании стресс был у 6 респондентов: у четырех – высокий, у трех – средний, Через 3 мес. средний уровень стресса регистрировался у всех шести респондентов. При исходном обследовании и через 3 мес. у 5 обследуемых была выявлена тревога: у 3 клинически выраженная, а у 2 – субклиническая. Через 3 мес. исходно зафиксированная у двух респондентов субклиническая депрессия отсутствовала.

Результаты профилактического консультирования у респондентов 2б подгруппы показали, что они стали придерживаться некоторых принципов

здорового питания. Уровень потребления алкоголя в дозах, превышающих безопасные, курения, низкой ФА, МТ, тревоги оставался на тех же позициях (Рисунок 113).

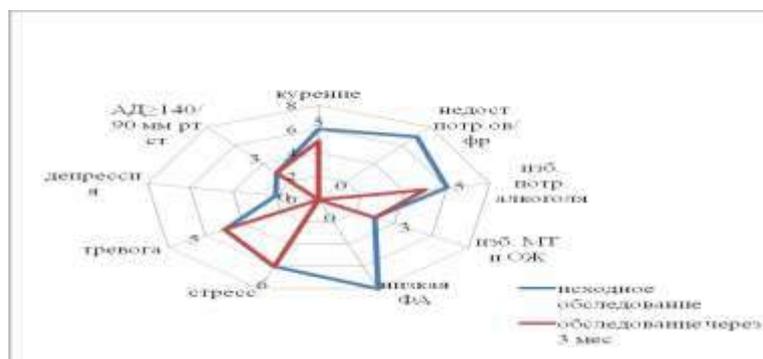


Рисунок 112 – Структура ФР ССЗ у больных СДВНСС и ССС мужчин 2а подгруппы до и после профилактического консультирования.

При обследовании через 3 мес. стресс был отмечен у 6 обследуемых. Один респондент, имевший ранее субклиническую депрессию, через 3 мес. ответил на вопросы анкеты отрицательно. Все четыре респондента пытались заниматься умеренной ФА, но делали это нерегулярно. У двух обследуемых 2б подгруппы при исходном обследовании регистрировалось высокое нормальное АД, у четырех – АД  $\geq 140/90$  мм рт.ст., которое сохранялось через 3 мес.

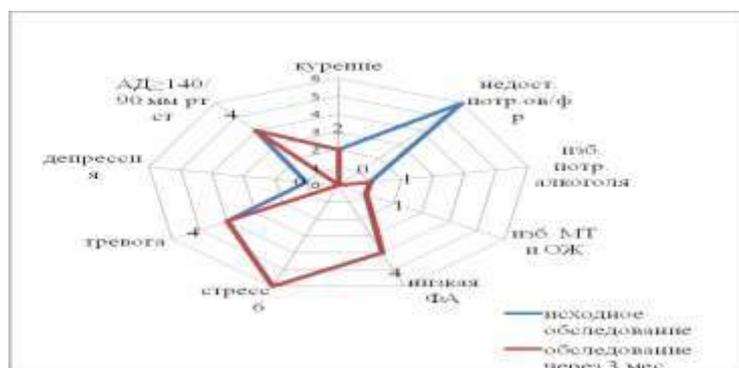


Рисунок 113 – Структура ФР ССЗ у больных СДВНСС и ССС мужчин 2б подгруппы до и после профилактического консультирования.

## 5.2. Результаты дисперсионного картирования электрокардиограммы у больных СДВНСС и ССС с донозологическими изменениями электрофизиологического состояния миокарда с учетом гендерных различий

В исходном состоянии ЭФСМ соответствовало физиологической норме у всех больных. При напряжении процессов адаптации у больных мужчин было

выявлено перенапряжение ЭФСМ, а у больных женщин - перенапряжение и напряжение ЭФСМ, соответственно (Таблица 32). У больных СДВНСС и ССС мужчин 2а подгруппы через 3 мес. ЭФСМ статистически значимо улучшилось, однако, как и у больных мужчин 2б подгруппы отражало перенапряжение функциональных резервов миокарда. У больных СДВНСС и ССС женщин 1а подгруппы через 3 мес. ЭФСМ также статистически значимо улучшилось, однако отражало напряжение резервов функционирования миокарда, а у больных женщин 1б подгруппы - ЭФСМ ухудшилось с развитием перенапряжения ЭФСМ (Таблица 32)

Таблица 32 – Значения ИИ «Миокард» у больных СДВНСС и ССС до и после коррекции ФР ССЗ, Ме (q25 – q75), %

Этапы пробы с ФН	Больные СДВНСС и ССС мужчины, осуществившие коррекцию ФР (n=8)		Больные СДВНСС и ССС мужчины, не осуществившие коррекцию ФР (n=12)		Больные СДВНСС и ССС женщины, осуществившие коррекцию ФР (n=37)		Больные СДВНСС и ССС женщины, не осуществившие коррекцию ФР (n=13)	
	ИИ «Миокард»	ИИ «Миокард»	ИИ «Миокард»	ИИ «Миокард»	ИИ «Миокард»	ИИ «Миокард»	ИИ «Миокард»	ИИ «Миокард»
	исходно	через 3 мес.	исходно	через 3 мес.	исходно	через 3 мес.	исходно	через 3 мес.
T(1)	14 (14 – 15)	14 (13 – 14,5)	14 (14 – 15,5)	15 (14 – 15)	14 (14 – 15)	14 (10 – 15)	14 (10 – 15)	15 (14 – 15)
T(2)	21,5 (18 – 25)	19,5 (16,5 – 22,5)*	23 (19 – 27)	22,5 (19 – 26)	20 (19 – 22)	18 (16 – 20)**	19 (19 – 24)	21 (18 – 24)
T(4)	15 (14 – 16,5)	15 (12 – 15,5)	19,5 (14,5 – 24)	18 (1,54 – 21,5)	15 (14 – 20)	15 (12 – 16)	16 (14 – 19)	16 (15 – 16)

\* - различия статистически достоверны при сравнении T(2) до и через 3 мес. после коррекции ФР ССЗ при  $p < 0,05$ , \*\* - различия статистически достоверны при сравнении T(2) до и через 3 мес. после коррекции ФР ССЗ при  $p < 0,001$

Через 3 мес. после профилактического консультирования изменения значений индекса G5 отмечено не было (Таблица 33)

Таблица 33 – Значения индекса детализации G5 у больных СДВНСС и ССС до и после коррекции ФР ССЗ, Ме (q25 – q75)

Этапы пробы с ФН	Больные СДВНСС и ССС мужчины, осуществившие коррекцию ФР	Больные СДВНСС и ССС мужчины, не осуществившие коррекцию ФР	Больные СДВНСС и ССС женщины, осуществившие коррекцию ФР	Больные СДВНСС и ССС женщины, не осуществившие коррекцию ФР
------------------	--	---	--	---

	(n=8)		(n=12)		(n=37)		(n=13)	
	индекс G5		индекс G5		индекс G5		индекс G5	
	исходно	через 3 мес.	исходно	через 3 мес.	исходно	через 3 мес.	исходно	через 3 мес.
T(1)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)
T(2)	1 (0,5 – 1)	1 (0,5 – 1)	1 (0 – 1)	1 (0 – 1)	1 (1 – 1)	1 (1 – 1)	1 (1 – 1)	1 (1 – 1)
T(4)	0 (0 – 1)	0 (0 – 1)	1 (0 – 1)	0,5 (0 – 1)	1 (0 – 1)	1 (0 – 1)	0 (0 – 1)	1 (1 – 1)

Через 3 мес. после профилактического консультирования отмечено ухудшение реполяризации левого желудочка у больных СДВНСС и ССС женщин, не осуществивших коррекцию ФР ССЗ (Таблица 34).

Таблица 34 – Значения индекса детализации G6 у больных СДВНСС и ССС до и после коррекции ФР ССЗ, Me (q25 – q75)

Этапы пробы с ФН	Больные СДВНСС и ССС мужчины, осуществившие коррекцию ФР (n=8)		Больные СДВНСС и ССС мужчины, не осуществившие коррекцию ФР (n=12)		Больные СДВНСС и ССС женщины, осуществившие коррекцию ФР (n=37)		Больные СДВНСС и ССС женщины, не осуществившие коррекцию ФР (n=13)	
	индекс G6		индекс G6		индекс G6		индекс G6	
	исходно	через 3 мес.	исходно	через 3 мес.	исходно	через 3 мес.	исходно	через 3 мес.
T(1)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)
T(2)	5 (1 – 7,5)	4 (1 – 5)	2,5 (0 – 5)	2,5 (0 – 5)	1 (0 – 5)	1 (1 – 5)	4 (1 – 5)	5 (3 – 5)*
T(4)	0,5 (0 – 6,5)	0 (0 – 0,5)	0 (0 – 5)	0 (0 – 2,5)	0 (0 – 3)	0 (0 – 1)	0 (0 – 0)	0 (0 – 1)

\* - различия статистически достоверны при сравнении T(2) до и через 3 мес. после коррекции ФР ССЗ при  $p < 0,05$ .

### 5.3. Результаты электрокардиограммы у больных СДВНСС и ССС мужчин с донозологическими изменениями электрофизиологического состояния миокарда с учетом гендерных различий

Исходно увеличенная длительность комплекса QRS в T2 статистически значимо снизилась после коррекции ФР ССЗ до нормальных величин только у больных 1а подгруппы. У больных 1б и 2б подгрупп сохранялось увеличение внутрижелудочкового проведения через 3 мес. после профилактического консультирования (Таблица 35).

Таблица 35 – Значения QRS у больных СДВНСС и ССС до и после коррекции ФР ССЗ, Ме (q25 – q75)

Этапы пробы с ФН	Больные СДВНСС и ССС 2а подгруппы (n=8)		Больные СДВНСС и ССС 2б подгруппы (n=12)		Больные СДВНСС и ССС 1а подгруппы (n=37)		Больные СДВНСС и ССС 1б подгруппы (n=13)	
	QRS, мс		QRS, мс		QRS, мс		QRS, мс	
	исходно	через 3 мес.	исходно	через 3 мес.	исходно	через 3 мес.	исходно	через 3 мес.
T(1)	73 (66 – 81)	74 (67 – 79)	83 (74 – 90)	78 (74 – 88)	76 (68 – 86)	74 (68 – 82)	80 (72 – 88)	78 (76 – 84)
T(2)	91 (75 – 99)	90 (73 – 94)	94 (83 – 99,5)	93 (84 – 98,5)	91 (76 – 110)	84 (76 – 90)*	90 (84 – 100)	91 (89 – 102)
T(4)	77 (74 – 82)	76 (74 – 80)	86 (74 – 97)	82 (72 – 93)	78 (72 – 90)	76 (70 – 82)	94 (78 – 100)	88 (78 – 92)

\* - различия статистически достоверны при сравнении T(2) до и через 3 мес. после коррекции ФР ССЗ при  $p < 0,0001$

У респондентов всех подгрупп через 3 мес. после профилактического консультирования сохранялась сниженная амплитуда зубца Т (Таблица 36)

Таблица 36– Значения амплитуды зубца Т у больных СДВНСС и ССС до и после коррекции ФР ССЗ, Ме (q25 – q75)

Этапы пробы с ФН	Больные СДВНСС и ССС 2а подгруппы (n=8)		Больные СДВНСС и ССС 2б подгруппы (n=12)		Больные СДВНСС и ССС 1а подгруппы (n=37)		Больные СДВНСС и ССС 1б подгруппы (n=13)	
	амплитуда Т, мВ		амплитуда Т, мВ		амплитуда Т, мВ		амплитуда Т, мВ	
	исходно	через 3 мес.	исходно	через 3 мес.	исходно	через 3 мес.	исходно	через 3 мес.
T(1)	0,19 (0,14 – 0,24)	0,2 (0,14 – 0,23)	0,24 (0,19 – 0,39)	0,2 (0,18 – 0,29)	0,15 (0,1 – 0,2)	0,16 (0,13 – 0,24)	0,19 (0,11 – 0,34)	0,12 (0,08 – 0,2)
T(2)	0,08 (0,04 – 0,17)	0,08 (0,06 – 0,18)	0,18 (0,09 – 0,41)	0,20 (0,09 – 0,36)	0,05 (0,03 – 0,14)	0,06 (0,04 – 0,13)	0,11 (0,04 – 0,25)	0,08 (0,01 – 0,1)*
T(4)	0,09 (0,07 – 0,18)	0,09 (0,07 – 0,19)	0,20 (0,11 – 0,25)	0,2 (0,12 – 0,23)	0,08 (0,01 – 0,13)	0,12 (0,08 – 0,18)	0,09 (0,04 – 0,16)	0,06 (0,01 – 0,1)

\* - различия статистически достоверны при сравнении T(2) до и через 3 мес. после коррекции ФР ССЗ при  $p < 0,001$

## ГЛАВА VI. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

В отличие от относительной простоты распознавания симптомных форм ССЗ, оценка индивидуального риска развития их клинических проявлений в большой популяции лиц, считающих себя относительно здоровыми, представляет значительные сложности [88, 314, 315, 316].

Ярким примером является исследование Sparling et al, включающее 1088 студентов-добровольцев колледжа в возрасте 18-24 лет; они сообщили, что у 121 студента (11,1%) был повышен уровень липидов и у того же количества студентов (11,1%) - уровень липидов был на верхней границе нормы. Молодые взрослые с повышенным уровнем липидов не знали бы, что они попадают в группу риска, если бы не прошли скрининг на одном из своих курсов обучения, причем, исследование проводилось, только у половины курса; таким образом, процент мог быть удвоен [279, 358, 422].

Большая чувствительность к психосоциальным ФР у больных СДВНСС и ССС, неадекватная реакция ССС на обычные, и тем более, сверхсильные раздражители, плохая переносимость физических нагрузок позволили предположить, что эти лица могут находиться в донозологических состояниях в отношении развития ССЗ [4, 6, 89, 112, 418, 438, 450].

Поэтому наше исследование было посвящено изучению вопросов этиопатогенеза ССЗ у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с ФР ССЗ на основе донозологического подхода и принципов донозологической диагностики.

Большая распространенность СДВНСС и ССС среди молодого трудоспособного населения является зеркальным отражением недооценки значимости этого заболевания, отсутствия единого взгляда на патогенез и важности ранней диагностики и лечения [4, 6, 13, 25, 33, 52, 89, 134, 204, 230].

Первую и вторую группы больных составили 58 страдающих СДВНСС и ССС мужчин и 201 женщина в возрасте  $22,9 \pm 1,6$  лет и  $22,7 \pm 1,6$  лет, соответственно. В 3-й и 4-й группе были 51 здоровый мужчина (возраст  $22,8 \pm 2,0$  лет) и 109 здоровых женщин (возраст  $22,7 \pm 1,4$  лет).

В клинической картине у больных СДВНСС и ССС мужчин преобладали жалобы на боли в области сердца (82%), респираторные (80%) и психоэмоциональные расстройства (72%). У больных СДВНСС и ССС женщин ведущее место занимала низкая физическая работоспособность, повышенная утомляемость (98%) и расстройства психоэмоциональной сферы (95%). Боли в области сердца и дыхательные расстройства беспокоили в 91% и 86% случаев, соответственно. Кардиалгический синдром был представлен болями покалывающего характера, реже - ноющего, или интенсивными «проколами насквозь» в области верхушки сердца, возникающими при эмоциональном перенапряжении или после ФН. Такой болевой синдром в сердце В.И. Маколкин и С.А. Абакумов относили к I типу и отмечали у 98% больных СДВНСС и ССС, что согласуется с нашими данными [112, 366]. Нами отмечена высокая частота жалоб на респираторные расстройства, в частности неудовлетворенность вдохом с необходимостью сделать более глубокий вдох, чтобы получить удовлетворение дыханием, характерная для синдрома хронической нейрогенной гипервентиляции. Хроническая нейрогенная гипервентиляция запускает процессы, ухудшающие адаптацию миокарда к действию макро- и микросоциальных стрессоров: активация СНС, нарушение внутриклеточного содержания электролитов и гипоксия и может быть одним из механизмов снижения функциональных резервов миокарда у больных СДВНСС и ССС [4]. Диагноз больным СДВНСС и ССС ставился в детском и/или подростковом возрасте, изучение анамнеза позволило отметить, что психокоррекция и медикаментозная терапия  $\beta$ -блокаторами больным не проводились.

Распространенность ФР ССЗ у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц составила 100%. Согласно нашему исследованию, среди поведенческих ФР ССЗ у больных СДВНСС и ССС мужчин лидировали: психосоциальный стресс (71%), низкая ФА (59%), курение (57%) (Рисунок 114). Среди больных СДВНСС и ССС женщин профиль ФР ССЗ был несколько другим, доминировали – низкая ФА (73%), нарушение принципов рационального здорового питания (71%), стресс (63%) и отрицательный анамнез дополнительной аэробной ФА в детском и/или

подростковом возрасте (54%) (Рисунок 115). У здоровых мужчин, среди модифицируемых ФР ССЗ преобладали такие, как нарушение принципов рационального здорового питания (57%), курение (41%) и стресс (37%), а у здоровых женщин – низкая ФА (62%), отрицательный анамнез дополнительной аэробной ФА в детском и/или подростковом возрасте (54%), нарушение принципов рационального здорового питания (44%). Распространенность избыточной МТ и ожирения у здоровых молодых женщин составила 11%, а у здоровых мужчин – 29%, несмотря на более выраженную ФА последних (75%), по сравнению с женщинами (38%).

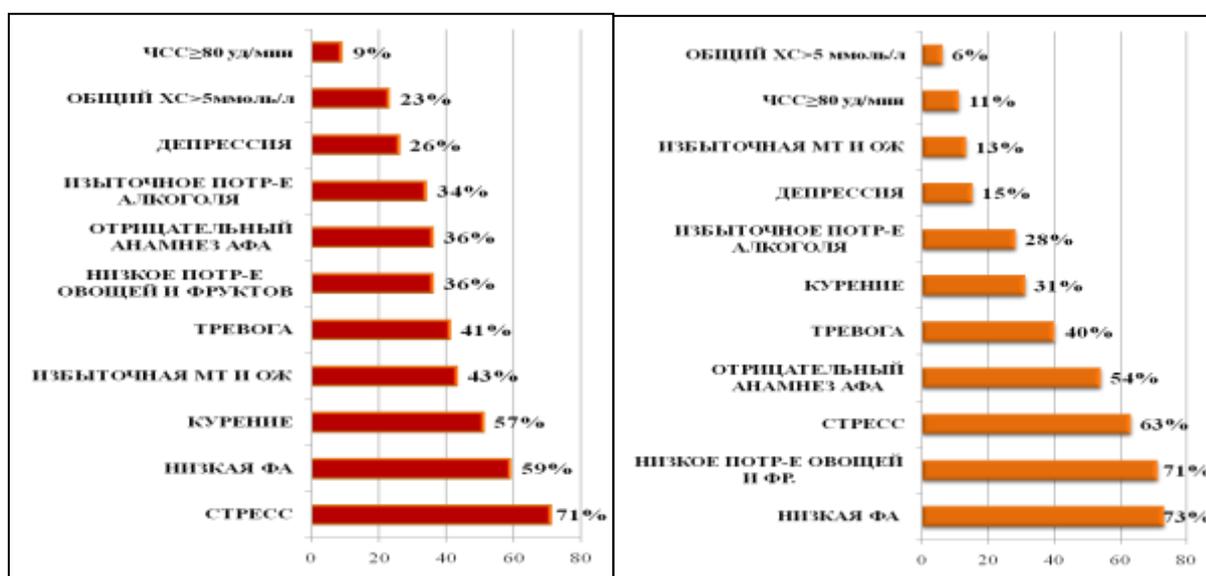


Рисунок 114 - Структура ФР ССЗ у больных СДВНСС и ССС мужчин  
Рисунок 115 - Структура ФР ССЗ у больных СДВНСС и ССС женщин

Данных о распространенности ФР ССЗ у больных СДВНСС и ССС в литературе нет. Полученные нами результаты о структуре ФР ССЗ у здоровых лиц находят свое отражение в других работах: среди первокурсников медицинской академии им. А.М. Коняева наиболее распространенный ФР – низкая ФА, выявленная у 48,4% и 54,1% молодых лиц мужского и женского пола, соответственно. Второй по распространенности ФР – недостаточное потребление овощей и фруктов – у 32,3% юношей и 40,0% девушек. Курят 16,1% и 23,0% респондентов молодого возраста мужского и женского пола, соответственно.

В последние 12 месяцев употребляли алкогольные напитки 58,8% юношей и 51,6% девушек. Избыточная МТ зарегистрирована у 10,6% и 7,4% лиц молодого возраста мужского и женского пола, соответственно, а АГ - у 14,5% и 9,8% мужчин и женщин, соответственно [8, 164]. Большую настороженность вызывает выявленное нами сочетание у больных СДВНСС и ССС одновременно нескольких ФР ССЗ. Максимальное число ФР ССЗ, зарегистрированное у больных СДВНСС и ССС мужчин составило 8 (2%). Преобладали респонденты с четырьмя (17%), пятью (21%) и шестью (15%) ФР ССЗ. Максимальное число ФР ССЗ, выявленное у здоровых мужчин составило 5 (13%). Преобладали респонденты с двумя ФР (32%).

Максимальное число ФР ССЗ у больных СДВНСС и ССС женщин было выше и составило 9 (1%). Преобладали респонденты с четырьмя (24%), шестью (22%) и семью (16%) ФР ССЗ. Максимальное число ФР ССЗ у здоровых женщин - 7(6%). Преобладали женщины с тремя (34%) и четырьмя (21%) ФР.

Анализ данных литературы доказывает низкий уровень знаний больными СДВНСС и ССС и здоровыми лицами ФР ССЗ, принципов здорового питания, нормальных значений АД и уровня общего ХС, сочетанного действия ФР ССЗ на организм человека [20, 83, 84, 94, 235, 253, 276]. Полученные данные продемонстрировали более высокую распространенность психосоциальных ФР и низкой ФА у больных СДВНСС и ССС по сравнению со здоровыми лицами молодого возраста. Необходимо отметить, что последние годы характеризуются увеличением распространенности психосоциальных ФР ССЗ, таких как стресс острый и хронический, тревога и депрессия [375, 417, 418, 426, 438, 441]. Однако при этом встречаемость других традиционных ФР ССЗ заметно не изменилась [29, 30, 88, 234, 423, 425]. Нами была изучена структура психосоциальных ФР ССЗ у больных СДВНСС и ССС и у здоровых лиц, с учетом гендерных различий. У больных СДВНСС и ССС мужчин с клинически выраженной депрессией был отмечен высокий уровень психосоциального стресса ( $2,0 \pm 0,5$ ) и клинически выраженная тревога ( $11,5 \pm 2,9$ ) (Таблица 37). Мы отметили, что у больных мужчин со всеми ФР ССЗ, кроме отрицательного анамнеза дополнительной

аэробной ФА в детском и/или подростковом возрасте выявлен средний уровень психосоциального стресса и субклиническая тревога. У больных женщин с большинством изучаемых ФР ССЗ отмечен средний уровень стресса и субклиническая тревога. Психосоциальный стресс был наиболее выражен у больных женщин с тревогой ( $2,2 \pm 0,5$ ), депрессией ( $2,0 \pm 0,5$ ), курением ( $2,4 \pm 0,5$ ) и избыточной МТ и ожирением ( $2,3 \pm 0,5$ ,  $p < 0,05$ ). Уровень психосоциального стресса у больных СДВНСС и ССС и здоровых мужчин с тревогой был средним, однако у больных выраженность стресса была достоверно выше, чем у здоровых ( $p < 0,05$ ) (Таблица 37). Таким образом, у больных СДВНСС и ССС и здоровых мужчин отмечался преимущественно средний уровень психосоциального стресса, однако у последних выраженность стресса соответствовала верхней границе референтного интервала для градации его среднего уровня. У здоровых женщин по сравнению с больными средний уровень психосоциального стресса зарегистрирован только у лиц с избыточной МТ и ожирением ( $p < 0,0001$ ), стрессом ( $p < 0,05$ ) и ЧСС  $\geq 80$  уд/мин. (Таблица 37). Приведенные данные показывают, что больные СДВНСС и ССС мужчины и женщины находятся в условиях постоянного действия психосоциального стресса со средним уровнем выраженности и пребывают в состоянии субклинической тревоги. У здоровых мужчин с ФР ССЗ чаще выявлялся психосоциальный стресс, чем у здоровых женщин, кроме того, у здоровых мужчин со средним уровнем психосоциального стресса и депрессией регистрировалась субклиническая тревога, в отличие от здоровых женщин (Таблица 37). Анализ корреляционной матрицы у больных СДВНСС и ССС мужчин выявил сильную корреляцию между стрессом и тревогой ( $r = 0,75$ ,  $p < 0,001$ ), умеренную - между тревогой и депрессией ( $r = 0,72$ ,  $p < 0,001$ ), стрессом и депрессией ( $r = 0,67$ ,  $p < 0,001$ ), ДАД и САД ( $r = 0,68$ ,  $p < 0,001$ ), избыточной МТ и ожирением и САД ( $r = 0,51$ ,  $p < 0,001$ ), избыточной МТ и ожирением и ДАД ( $r = 0,52$ ,  $p < 0,001$ ), депрессией и ЧСС ( $r = 0,35$ ,  $p < 0,001$ ), анамнезом дополнительной аэробной ФА в детском и/или подростковом возрасте и потреблением алкоголя в дозах, превышающих безопасные ( $r = -0,34$ ,  $p < 0,05$ ),

алкоголем и курением ( $r=0,33$ ,  $p<0,05$ ), ДАД и ЧСС ( $r=0,32$ ,  $p<0,05$ ), тревогой и ЧСС ( $r=0,31$ ,  $p<0,05$ ).

Таблица 37 – Структура психосоциальных ФР ССЗ у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц молодого возраста

ФР ССЗ	Больные СДВНСС и ССС мужчины с ФР ССЗ			Больные СДВНСС и ССС женщины с ФР ССЗ			Здоровые мужчины с ФР ССЗ			Здоровые женщины с ФР ССЗ		
	стресс	тревога	депрессия	стресс	Тревога	Депрессия	стресс	тревога	депрессия	стресс	Тревога	Депрессия
Курение	2,6± 0,6	7,3± 4,2	4,6± 3,2	2,4± 0,5	7,9± 4,2	3,5± 2,7	2,9± 0,9	4,0± 1,9	2,6± 2,1	3,1± 0,4	3,3± 2,6	2,7± 2,5
низкое потребление овощей и фруктов	2,7± 0,7	6,0± 4,0	4,2± 3,2	3,2± 0,2	4,8± 1,8	1,9± 1,3	2,9± 0,9	3,4± 0,3	1,7± 2,0	3,1± 0,4	3,2± 2,3	2,2± 1,5
избыточное потребление алкоголя	2,6± 0,6	7,1± 4,0	4,0± 3,1	2,7± 0,6	6,2± 3,9	4,0± 2,8	3,2± 0,4	3,5± 1,6	2,6± 2,2	3,1± 0,4	2,4± 1,4	2,7± 2,6
избыточная масса тела и ожирение	2,7± 0,6	6,2± 3,9	4,0± 2,8	2,3± 0,6*	6,8± 3,6	3,8± 2,4	3,0± 0,6	4,8± 3,3	2,6± 2,5	2,8± 0,4\$	4,0± 2,8	3,8± 1,4
низкая физическая активность	2,6± 1,4	7,2± 3,7	4,7± 3,4	2,7± 0,6	6,3± 4,1	2,4± 2,3	2,8± 0,6	5,1± 3,5	3,9± 2,8	3,01± 0,3	2,8± 1,8	2,5± 2,3
отсутствие допол-й аэробной ФА в детском и/или под-м возрасте	2,5± 0,6	5,8± 3,6	4,4± 3,3	2,7± 0,6	6,2± 3,8	3,3± 2,9	2,5± 0,6	5,9± 3,1	3,0± 2,5	3,0± 0,4	2,9± 1,9	2,5± 2,3
Тревога	2,1± 0,5	11,0± 2,6	7,5± 2,4	2,2± 0,5	10,6± 3,1	5,1± 3,0	2,6± 0,5#	9,8± 2,6	5,8± 3,8	3,0± 0,4	10,3± 0,5	5,0± 0,8
Депрессия	2,0± 0,5	11,5± 2,9	9,0± 1,3	2,0± 0,5	11,2± 3,9	9,0± 1,3	2,4± 0,8	8,7± 5,0	9,2± 1,8	3,5± 0,5	0,3± 0,5	10,0± 0,5
Стресс	2,3± 0,4	8,2± 3,7	5,4± 3,1	2,2± 0,4	8,1± 4,0	4,2± 2,8	2,4± 0,4	6,2± 2,8	3,6± 3,0	2,6± 0,2\$	3,5± 2,0	2,5± 1,7
ЧСС ≥ 80 уд/мин	2,3± 0,7	10,8± 5,3	5,6± 3,1	2,6± 0,6	6,6± 3,6	3,5± 2,6	2,9± 0,3	3,01± 2,3	1,3± 1,0	2,5± 0,3	6,01± 0,5	4,9± 0,5
АД ≥ 140/90 мм рт.ст.	2,4± 0,7	7,9± 4,4	5,1± 3,8	2,5± 0,6	6,4± 4,1	4,1± 2,6	3,1± 0,4	3,9± 1,9	1,8± 1,6	3,7± 0,5	2,3± 0,5	1,3± 0,5
общий ХС ≥ 5 ммоль/л	2,6± 0,1	7,6± 4,5	4,0± 3,4	3,0± 0,7	5,5± 4,1	3,5± 3,2	3,1± 0,7	4,3± 2,3	2,0± 1,8	3,1± 0,7	3,0± 0,1	2,0± 1,1

\* - различия статистически значимы при сравнении уровня стресса у больных СДВНСС и ССС при  $p<0,05$ , # - различия статистически значимы при сравнении уровня стресса у больных СДВНСС и ССС и здоровых мужчин при  $p<0,05$ , \$ - различия статистически значимы при сравнении уровня стресса у больных СДВНСС и ССС и здоровых женщин при  $p<0,0001$ .

У здоровых мужчин анализ корреляционной матрицы продемонстрировал умеренные корреляционные взаимосвязи между стрессом и тревогой ( $r=0,67$ ,  $p<0,001$ ), ИМТ и САД ( $r=0,55$ ,  $p<0,001$ ), ИМТ и ДАД ( $r=0,38$ ,  $p<0,001$ ), потреблением овощей и фруктов в сутки, не считая картофеля и тревогой ( $r=-0,38$ ,  $p<0,001$ ), тревогой и ЧСС ( $r=0,31$ ,  $p<0,05$ ), депрессий и ЧСС ( $r=0,29$ ,  $p<0,05$ ).

Корреляционные взаимосвязи у больных СДВНСС и ССС женщин между тревогой и депрессий ( $r=0,54$ ,  $p<0,0001$ ), стрессом и депрессией ( $r=0,55$ ,  $p<0,001$ ), стрессом и тревогой ( $r=0,57$ ,  $p<0,001$ ), в отличие от больных СДВНСС и ССС мужчин, были умеренными. А корреляционные взаимосвязи между избыточной МТ и ожирением и тревогой ( $r=0,16$ ,  $p<0,05$ ), курением и тревогой ( $r=0,16$ ,  $p<0,05$ ), низкой ФА и депрессией ( $r=0,14$ ,  $p<0,05$ ) были слабыми.

Здоровые женщины имели умеренные корреляционные взаимосвязи между избыточной МТ и ожирением и ДАД ( $r=0,35$ ,  $p<0,001$ ), САД и ЧСС ( $r=0,26$ ,  $p<0,001$ ), недостаточным потреблением овощей и фруктов в сутки, не считая картофеля и ЧСС ( $r=0,28$ ,  $p<0,001$ ), САД и депрессией ( $r=-0,31$ ,  $p<0,001$ ), ФА и депрессией ( $r=-0,31$ ,  $p<0,001$ ), потреблением алкоголя в дозах, превышающих безопасные и депрессией ( $r=-0,26$ ,  $p<0,001$ ), избыточной МТ и ожирением и курением ( $r=0,29$ ,  $p<0,001$ ), алкоголем и курением ( $r=0,42$ ,  $p<0,001$ ). Корреляционные взаимосвязи между стрессом и ФА ( $r=-0,22$ ,  $p<0,05$ ), избыточной МТ и ожирением и САД ( $r=0,20$ ,  $p<0,05$ ), избыточной МТ и ожирением и тревогой ( $r=0,19$ ,  $p<0,05$ ), депрессией и тревогой ( $r=0,25$ ,  $p<0,001$ ) были слабыми.

Полученные нами данные доказывают взаимопотенцирующее влияние ФР ССЗ у больных СДВНСС и ССС и у здоровых лиц, а также, что эти больные в повседневной жизни находятся в условиях постоянного действия психосоциального стресса высокого и среднего уровня, который является ключевым фактором в формировании психосоматических заболеваний. В литературе есть данные, подтверждающие несостоятельность нервных регуляторных механизмов у больных СДВНСС и ССС в связи с высокой распространенностью среди них психосоциальных ФР ССЗ [185, 325, 338, 348, 351]. Именно вклад психосоциального стресса исследуется для решения

проблемы взаимосвязи непсихотических психических расстройств и соматической патологии [204, 223]. Стресс или «общий адаптационный синдром» направлен на обеспечение гомеостаза и адаптацию организма к новым условиям существования. Однако, длительно сохраняющийся стресс или чрезмерный по действию, вызывает феномен незавершенной адаптации и истощение адаптационных резервов с формированием донозологических состояний и соматической патологии в так называемом «концевом органе», в котором проявляются клинические признаки срыва адаптации [160, 204, 223]. Основным «концевым органом» стрессорного воздействия многие клиницисты считают ССС. С другой стороны, психосоциальные ФР выступают независимыми ФР развития ИБС и других ССЗ, а стресс и депрессия являются независимыми ФР неблагоприятных исходов и смерти от ССЗ [89, 262, 263, 287, 298, 313, 418, 427]. Приводя к повышению тонуса СНС и снижению тонуса ПНС, психосоциальные ФР ССЗ выступают причиной дисбаланса в работе ВНС, с нарушением нейрогуморальной регуляции [4, 6, 13, 373, 418, 423]. Возникающая вегетативная дисфункция может быть основной причиной повышения сердечно-сосудистого риска [50, 52, 434, 434, 435, 455].

Учитывая высокую распространенность ФР ССЗ у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц, нам представилось целесообразным, используя донозологический подход и принципы донозологической диагностики, изучить ЭФСМ у больных и здоровых лиц в покое и при напряжении регуляторных систем организма во время функциональных нагрузочных проб.

Мы одновременно изучали нескольких групп показателей: ДК ЭКГ, гемодинамики, стандартной ЭКГ и ВРС [68, 69, 191, 195, 205, 212, 213]. Такое исследование позволяет понять патогенетические основы отдельного и сочетанного действия ФР ССЗ на ЭФСМ, степень активации различных регуляторных систем организма и своевременно нацелить больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц на коррекцию ФР ССЗ с учетом индивидуальных данных [121, 122, 135, 145, 148].

Для донозологической диагностики мы использовали ДК ЭКГ, а для повышения чувствительности ДК ЭКГ в отношении выявления донозологических изменений ЭФСМ у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с ФР ССЗ - две ФП: пробу с ФН и АОКП. В представленном обзоре литературы отмечается применение исследователями или пробы с ФН, или АОКП [57, 62, 104, 123]. В доступной литературе мы не нашли информации об одновременном использовании обеих ФП у лиц молодого возраста при ДК ЭКГ. Применение обеих ФП позволяет оценить полноценность физиологических компенсаторно-приспособительных механизмов ССС, а в случае скрытой патологии – степень функциональной неполноценности [16, 36, 37, 146]. Физиологическим обоснованием использования пробы с ФН является возможность повысить потребление кислорода миокардом и организмом в целом и оценить динамику электрофизиологических характеристик миокарда в результате изменения его кровоснабжения и метаболизма [16]. Данные обзора литературы подтверждают возможность использования пробы с ФН (20 приседаний) для обнаружения недостаточности функциональных резервов ССС у лиц молодого возраста [77, 78, 184]. Физиологическим обоснованием использования АОКП также является возможность увеличения активности СНС, усиливающей энергетические процессы в миокарде, в результате моделирования венозного возврата крови к сердцу [16, 36, 57, 147, 165, 206]. ФП примененные в исследовании, безопасны, достаточно информативны, просты, доступны, не требуют особенных навыков в выполнении и использования дорогостоящего оборудования, однако позволяют воспроизвести напряжение регуляторных систем организма характерные для повседневной жизни в условиях крупного мегаполиса. Именно этим требованиям должны отвечать нагрузочные пробы для исследований в первичном звене здравоохранения [57, 165].

Во время донозологического скрининга и при напряжении регуляторных систем нами проведено изучение ЭФСМ у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с учетом ФР ССЗ. Донозологическое ЭФСМ диагностировано нами у 36% и 38% больных мужчин и женщин с ФР ССЗ, соответственно. У 2% больных

мужчин и 8% больных женщин с ФР ССЗ - преморбидное ЭФСМ, истощение резервов адаптации - у 5% и 9% больных мужчин и женщин с ФР ССЗ, соответственно (Таблица 38). Т.о., донозологические изменения ЭФСМ выявлены у 43% больных СДВНСС и ССС мужчин и 49% больных женщин с ФР ССЗ, а среди здоровых - у 27% мужчин и у 40% здоровых женщин с ФР ССЗ (Таблица 38).

Таблица 38 - ЭФСМ в покое и при напряжении регуляторных систем во время пробы с ФН

Больные СДВНСС и ССС и здоровые лица с учетом ФР ССЗ	Больные СДВНСС и ССС мужчины с ФР ССЗ (n=58)		Больные СДВНСС и ССС женщины с ФР ССЗ (n=201)		Здоровые мужчины с ФР ССЗ (n=51)		Здоровые женщины с ФР ССЗ (n=109)	
	ЭФСМ		ЭФСМ		ЭФСМ		ЭФСМ	
	в покое	после ФН	в покое	после ФН	в покое	после ФН	в покое	после ФН
состояние физиологической нормы, абс.(%)	33 (57%)	48 (83%)	101 (51%)	110 (55%)	37 (73%)	40 (78%)	65 (59%)	70 (64%)
донозологическое состояние, абс.(%)	21 (36%)	3 (5%)	77 (38%)	32 (16%)	13 (25%)	6 (12%)	40 (37%)	18 (17%)
преморбидное состояние, абс.(%)	1 (2%)	2 (3%)	17 (8%)	35 (17%)	1(2%)	2(4%)	-	10 (9%)
истощение адаптации, абс.(%)	3 (5%)	5 (9%)	6 (3%)	24 (12%)	-	3(6%)	4(4%)	11 (10%)

Донозологический контроль продемонстрировал напряжение ЭФСМ в покое у респондентов с отдельными ФР ССЗ: у больных СДВНСС и ССС мужчин с офисным АД  $\geq 140/90$  мм рт.ст., офисной ЧСС  $\geq 80$  уд/мин и депрессией, у больных СДВНСС и ССС женщин - с офисным АД  $\geq 140/90$  мм рт.ст., у здоровых женщин с избыточной МТ и ожирением, офисной ЧСС  $\geq 80$  уд/мин. и депрессией, и у здоровых молодых мужчин с офисной ЧСС покоя  $\geq 80$  уд/мин. Согласно системе оценки здоровья, которая используется в донозологической диагностике,

зафиксированное нами напряжение ЭФСМ в покое характерно для донозологического состояния.

Напряжение регуляторных систем во время пробы с ФН спровоцировало изменения ЭФСМ как у больных СДВНСС и ССС, так и у здоровых лиц. Ценой адаптации к ФН у больных СДВНСС и ССС мужчин с офисным АД  $\geq 140/90$  мм рт.ст. ( $18,2 \pm 6,7\%$ ,  $p < 0,05$ ) и тревогой ( $17,8 \pm 4,9\%$ ,  $p < 0,05$ ), и у больных СДВНСС и ССС женщин с недостаточным суточным потреблением овощей и фруктов ( $18,6 \pm 3,9\%$ ,  $p < 0,0001$ ), тревогой ( $18,9 \pm 5,6\%$ ,  $p < 0,0001$ ) и депрессией ( $17,4 \pm 3,6\%$ ,  $p < 0,0001$ ) явилось напряжение ЭФСМ с развитием донозологического состояния. Ценой адаптации к ФН у больных СДВНСС и ССС женщин с повышенным уровнем психосоциального стресса ( $19,3 \pm 6,0\%$ ,  $p < 0,0001$ ), отрицательным анамнезом дополнительной аэробной ФА в детском и/или подростковом возрасте ( $20,3 \pm 6,6\%$ ,  $p < 0,0001$ ), офисной ЧСС  $\geq 80$  уд/мин ( $21,5 \pm 6,9\%$ ,  $p < 0,001$ ), избыточным потреблением алкоголя ( $19,5 \pm 7,6\%$ ,  $p < 0,05$ ), низкой ФА ( $20,0 \pm 6,1\%$ ,  $p < 0,0001$ ) и положительным статусом курения ( $19,3 \pm 7,1\%$ ,  $p < 0,0001$ ) явилось перенапряжение ЭФСМ с формированием преморбидного состояния. Ценой адаптации к ФН у здоровых мужчин с тревогой ( $18,6 \pm 6,7\%$ ,  $p < 0,05$ ) и у здоровых женщин с недостаточным суточным потреблением овощей и фруктов ( $17,6 \pm 3,6\%$ ,  $p < 0,0001$ ), низкой ФА ( $18,2 \pm 4,5\%$ ,  $p < 0,0001$ ), повышенным уровнем психосоциального стресса ( $17,7 \pm 3,3\%$ ,  $p < 0,05$ ) и отрицательным анамнезом дополнительной аэробной ФА в детском и/или подростковом возрасте ( $17,3 \pm 5,2\%$ ,  $p < 0,0001$ ) - явилось напряжение ЭФСМ с формированием донозологического состояния.

Сравнение средних значений ИИ «Миокард» после ФН у больных СДВНСС и ССС мужчин с ФР ССЗ и без ФР ССЗ показало статистически значимое ухудшение ЭФСМ у больных СДВНСС и ССС мужчин с тревогой ( $17,8 \pm 4,9\%$ ,  $p < 0,05$ ). При сравнении средних значений ИИ «Миокард» после ФН у больных СДВНСС и ССС женщин с ФР ССЗ и без ФР ССЗ статистически значимое ухудшение ЭФСМ выявлено у больных женщин с низкой ФА ( $20,0 \pm 6,1\%$ ,  $p < 0,05$ ) и отрицательным анамнезом дополнительной аэробной ФА в детском и/или

подростковом возрасте ( $20,3 \pm 6,6\%$ ,  $p < 0,05$ ). Сравнение средних значений ИИ «Миокард» после ФН у здоровых мужчин с ФР ССЗ и без ФР ССЗ и у здоровых женщин с ФР ССЗ и без ФР ССЗ выявило значимое ухудшение ЭФСМ у здоровых мужчин с тревогой ( $18,2 \pm 6,7\%$ ,  $p < 0,05$ ) и у здоровых женщин с офисной ЧСС  $\geq 80$  уд/мин. ( $24,5 \pm 0,5\%$ ,  $p < 0,05$ ), соответственно.

В научной литературе используется подход, согласно которому, ФР ССЗ делятся на психосоциальные (стресс, тревога, депрессия), поведенческие (нерациональное питание, курение, низкая ФА, избыточное потребление алкоголя) и биологические (избыточная МТ и ожирение, гиперхолестеринемия, гипергликемия, АГ) [4].

У больных СДВНСС и ССС мужчин зафиксирована умеренная корреляционная связь между значением ИИ «Миокард» после ФН (Т2) и психосоциальным ФР ССЗ: тревога ( $r=0,25$ ) и ЧСС  $\geq 80$  уд/мин ( $r=0,26$ ). Отмеченные корреляции значимы на уровне  $p < 0,05$ . У здоровых мужчин с ФР ССЗ не было выявлено корреляционной связи между значением ИИ «Миокард» в Т(2) и ФР ССЗ. У больных СДВНСС и ССС женщин с ФР ССЗ выявлена слабая корреляционная связь между значением ИИ «Миокард» в Т(2) и поведенческим и биологическим ФР ССЗ: отрицательным анамнезом дополнительной аэробной ФА в детском и/или подростковом возрасте ( $r=-0,20$ ) и избыточной МТ и ожирением ( $r=-0,21$ ), соответственно. Отмеченные корреляции значимы на уровне  $p < 0,05$ . У здоровых женщин с ФР ССЗ выявлена корреляционная связь между значением ИИ «Миокард» в Т(2) и ЧСС  $\geq 80$  уд/мин ( $r=0,27$ ,  $p < 0,001$ ) и низкой ФА ( $r=0,21$ ,  $p < 0,05$ ).

Нами также было изучено ЭФСМ во время АОКП. Активность СНС повышается на 1-2 минуте записи и продолжается 5-10 минут, именно в этот период активация симпатoadреналовой системы и выброс в кровь катехоламинов ведут к повышению ЧСС [16, 374, 399]. Необходимо отметить, что донозологические изменения ЭФСМ через 4 мин. пребывания в ортостазе (Т8) были зафиксированы у больных мужчин с низкой ФА ( $18,5 \pm 11,7\%$ ,  $p < 0,05$ ), с офисной ЧСС  $\geq 80$  уд/мин ( $25,2 \pm 11,8\%$ ,  $p < 0,05$ ), с офисным АД  $\geq 140/90$  мм рт.ст.

( $p < 0,05$ ), с психосоциальным стрессом ( $18,3 \pm 11,3\%$ ,  $p < 0,0001$ ), тревогой ( $21,4 \pm 14,7\%$ ,  $p < 0,05$ ), депрессией ( $20,1 \pm 12,0\%$ ,  $p < 0,05$ ) и отрицательным анамнезом дополнительной аэробной ФА в детском и/или подростковом возрасте ( $p < 0,05$ ). Мы получили статистически значимые различия при сравнении средних значений ИИ «Миокард» через 4 мин пребывания в ортостазе (Т8) у больных мужчин с офисной ЧСС  $\geq 80$  уд/мин., без изучаемого ФР ( $p < 0,05$ ) и здоровых мужчин ( $p < 0,05$ ), а также у больных мужчин с тревогой, без тревоги ( $p < 0,05$ ) и здоровых лиц ( $p < 0,05$ ). Необходимо отметить, что ЭФСМ через 4 мин. пребывания в ортостазе постепенно ухудшалось от здоровых мужчин к больным СДВНСС с ФР ССЗ. У больных СДВНСС и ССС женщин и здоровых женщин такой тенденции не было. Таким образом, повышение тонуса СНС во время АОКП у больных СДВНСС и ССС мужчин с офисной ЧСС  $\geq 80$  уд/мин. спровоцировало истощение ЭФСМ, у больных с тревогой и депрессией - перенапряжение, а у больных с низкой ФА, стрессом, офисным АД  $\geq 140/90$  мм рт.ст. и отрицательным анамнезом дополнительной аэробной ФА в детском и/или подростковом возрасте - напряжение ЭФСМ. У больных женщин со всеми изучаемыми ФР ССЗ, за исключением избыточной МТ и ожирения, офисного АД  $\geq 140/90$  мм рт.ст. и уровня общего ХС  $\geq 5$  ммоль/л, было отмечено напряжение ЭФСМ.

Следовательно, с позиции донозологической диагностики, у больных СДВНСС и ССС женщин с отдельными ФР ССЗ при напряжении регуляторных систем во время пробы с ФН, ЭФСМ было хуже и отражало перенапряжение механизмов адаптации (преморбидное состояние) по сравнению с больными мужчинами, у которых отмечено донозологическое состояние, как результат напряжения ЭФСМ (Таблица 39). Возможно, это связано с уровнем ФН, которая была ниже субмаксимальной и оказалась недостаточной, чтобы вызвать большие сдвиги ЭФСМ у больных СДВНСС и ССС мужчин. При напряжении регуляторных систем во время АОКП, ЭФСМ было хуже у больных СДВНСС и ССС мужчин и отражало истощение, перенапряжение и напряжение ЭФСМ по сравнению с больными женщинами, у которых отмечены донозологические изменения,

характеризующие напряжение ЭФСМ (Таблица 39).

Таблица 39 - ЭФСМ при напряжении регуляторных систем во время функциональных нагрузочных проб

Больные СДВНСС и ССС мужчины		Здоровые мужчины		Больные СДВНСС и ССС женщины		Здоровые женщины	
ФР ССЗ+	ФР ССЗ-	ФР ССЗ+	ФР ССЗ-	ФР ССЗ+	ФР ССЗ-	ФР ССЗ+	ФР ССЗ-
Напряжение ЭФСМ во время пробы с физической нагрузкой							
донозологическое состояние*/ нормальное состояние	нормальное состояние	нормальное состояние	нормальное состояние	преморбидное** / донозологическое# состояние	преморбидное** */ донозологическое## состояние	донозологическое состояние/ нормальное состояние-е###	донозологическое состояние/ нормальное состояние
Напряжение ЭФСМ во время активной ортоклиностатической пробы							
патологическое состояние\$/преморбидное состояние\$\$/донозологическое состояние\$\$\$	донозологическое состояние&/ нормальное состояние	донозологическое состояние&&/ нормальное состояние	нормальное состояние	донозологическое состояние/ нормальное состояние@	донозологическое состояние/ нормальное состояние	донозологическое состояние/ нормальное состояние@	донозологическое состояние/ нормальное состояние@

\* - ФР ССЗ - офисное АД  $\geq 140/90$  мм рт.ст., тревога; \*\* - ФР ССЗ - курение, избыточное потребление алкоголя, низкая физическая активность, ЧСС  $\geq 80$  уд/мин., стресс, отрицательный анамнез дополнительной аэробной ФА в детском и/или подростковом возрасте; # - низкое потребление овощей и фруктов, избыточная МТ и ожирение, тревога, депрессия; \*\*\* - ФР ССЗ - курение, избыточное потребление алкоголя, избыточная МТ и ожирение, стресс, низкое потребление овощей и фруктов, тревога, депрессия; ## - низкая физическая активность, ЧСС  $\geq 80$  уд/мин., стресс, отрицательный анамнез дополнительной аэробной ФА в детском и/или подростковом возрасте; ### - ФР ССЗ - офисное АД  $\geq 140/90$  мм рт.ст., тревога, депрессия, общий ХС  $\geq 5$  ммоль/л; \$ - ФР ССЗ - ЧСС  $\geq 80$  уд/мин, \$\$ - ФР ССЗ - тревога, депрессия, \$\$\$ - ФР ССЗ - низкая ФА, офисное АД  $\geq 140/90$  мм рт.ст., стресс, отрицательный анамнез дополнительной аэробной ФА в детском и/или подростковом возрасте, низкое потребление овощей и фруктов; & - ФР ССЗ - курение, избыточное потребление алкоголя, избыточная МТ и ожирение, отрицательный анамнез дополнительной аэробной ФА в детском и/или подростковом возрасте; && - ЧСС  $\geq 80$  уд/мин, офисное АД  $\geq 140/90$  мм рт.ст.; @ -

ФР ССЗ - избыточная МТ и ожирение, АД  $\geq 140/90$  мм рт.ст., общий ХС  $\geq 5$  ммоль/л.

На следующем этапе мы выясняли патогенез зарегистрированных во время ФП изменений ЭФСМ. Гемодинамические сдвиги, отмеченные во время ФП, подтвердили несостоятельность регуляции гемодинамики у больных СДВНСС и ССС с ФР ССЗ [4, 5, 6, 23, 25, 51, 52].

Анализ офисной ЧСС у больных СДВНСС и ССС мужчин и здоровых лиц с учетом ФР ССЗ продемонстрировал интересные данные. Мы обратили внимание на постепенное повышение офисной ЧСС в пределах референтного интервала от здоровых мужчин без ФР ССЗ к больным СДВНСС и ССС мужчинам с ФР ССЗ и зарегистрировали статистически значимые различия по значению офисной ЧСС у больных СДВНСС и ССС с положительным статусом табакокурения ( $77,7 \pm 9,8$  уд/мин.,  $p < 0,05$ ), общим ХС  $\geq 5$  ммоль/л ( $77,6 \pm 0,5$  уд/мин.,  $p < 0,001$ ) и стрессом ( $77,6 \pm 10,5$  уд/мин.,  $p < 0,001$ ) в пределах референтного интервала по сравнению со здоровыми лицами и у больных мужчин с офисной ЧСС  $\geq 80$  уд/мин. ( $81,8 \pm 9,7$  уд/мин.,  $p < 0,05$ ), депрессией ( $81,8 \pm 9,6$  уд/мин.,  $p < 0,001$ ) и отрицательным анамнезом дополнительной аэробной ФА в детском и/или подростковом возрасте ( $77,8 \pm 9,8$  уд/мин.,  $p < 0,05$ ) по сравнению со здоровыми лицами. Такая тенденция прослеживалась у больных мужчин со всеми изучаемыми ФР ССЗ. У больных СДВНСС и ССС и здоровых женщин такой тенденции не было. Офисная ЧСС у больных СДВНСС и ССС мужчин, страдающих депрессией, превышала 80 уд/мин. и значимо отличалась от ЧСС у больных СДВНСС и ССС без депрессии ( $p < 0,05$ ) и здоровых лиц без депрессии ( $p < 0,001$ ). Статистически значимые различия получены по значению офисной ЧСС у больных СДВНСС и ССС мужчин с недостаточным суточным потреблением овощей и фруктов ( $p < 0,05$ ), общим ХС  $\geq 5$  ммоль/л ( $p < 0,05$ ) и офисным АД  $\geq 140/90$  мм рт.ст. ( $p < 0,05$ ) по сравнению со здоровыми мужчинами с такими же ФР ССЗ.

Высокое нормальное офисное САД зарегистрировано у больных СДВНСС и ССС мужчин с положительным статусом курения, низким потреблением овощей и фруктов, избыточным потреблением алкоголя, избыточной МТ и ожирением, депрессией и отрицательным анамнезом дополнительной аэробной ФА в детском

и/или подростковом возрасте. Высокое нормальное офисное САД у больных СДВНСС и ССС мужчин с избыточной МТ и ожирением ( $p < 0,001$ ), уровнем общего ХС  $\geq 5$  ммоль/л ( $p < 0,05$ ) статистически значимо отличалось от нормального офисного САД у больных СДВНСС и ССС мужчин без изучаемых ФР. Больные СДВНСС и ССС мужчины без изучаемых ФР имели нормальное офисное САД, за исключением лиц с низкой ФА, ЧСС  $\geq 80$  уд/мин и уровнем общего ХС  $\geq 5$  ммоль/л, у которых офисное САД было высоким нормальным. У больных СДВНСС и ССС мужчин с положительным статусом курения ( $p < 0,05$ ), недостаточным потреблением овощей и фруктов ( $p < 0,05$ ), избыточной МТ и ожирением ( $p < 0,05$ ) и уровнем общего ХС  $\geq 5$  ммоль/л ( $p < 0,05$ ), высокое нормальное офисное САД статистически значимо отличалось от нормального офисного САД у здоровых молодых мужчин без ФР.

У больных СДВНСС и ССС мужчин с депрессией, отрицательным анамнезом дополнительной аэробной ФА в детском и/или подростковом возрасте, с уровнем общего ХС  $\geq 5$  ммоль/л, низкой ФА, избыточной МТ и ожирением зарегистрировано офисное ДАД  $> 90$  мм рт.ст. У больных СДВНСС и ССС мужчин с остальными изучаемыми ФР - высокое нормальное офисное ДАД. У больных СДВНСС и ССС мужчин без ФР ССЗ, офисное ДАД так же было высоким нормальным. У здоровых мужчин без ФР ССЗ офисное ДАД было оптимальным или нормальным.

У больных СДВНСС и ССС и здоровых женщин с учетом ФР ССЗ, статистически значимых различий по значению офисной ЧСС выявлено не было, за исключением подгрупп больных и здоровых женщин, где офисная ЧСС выступала изучаемым фактором риска. У больных СДВНСС и ССС женщин с избыточной МТ и ожирением офисное САД было высоким нормальным  $128,5 \pm 21,8$  мм рт.ст. и статистически значимо отличалось от офисного САД у больных СДВНСС и ССС женщин и здоровых женщин с нормальной массой тела ( $p < 0,0001$ ) и ( $p < 0,0001$ ), соответственно. У больных СДВНСС и ССС и здоровых женщин с остальными изучаемыми ФР ССЗ, офисное САД было оптимальным, за исключением групп больных и здоровых женщин, где офисное САД выступало

изучаемым ФР. У больных СДВНСС и ССС и здоровых женщин офисное ДАД было оптимальным, за исключением больных и здоровых женщин с избыточной МТ и ожирением  $88,6 \pm 13,7$  мм рт.ст. ( $p < 0,0001$ ) и  $86,3 \pm 8,0$  мм рт.ст. ( $p < 0,0001$ ), соответственно, а также за исключением групп здоровых и больных женщин, где офисное ДАД было изучаемым ФР.

Полученные нами новые данные касаются анализа состояния гемодинамики с позиции донозологического подхода при напряжении функциональных резервов миокарда. Для донозологических изменений ЭФСМ во время пробы с ФН у больных СДВНСС и ССС мужчин с ФР ССЗ был характерен преимущественно гипертонический тип гемодинамического ответа на ФН, в основе которого лежит повышение УО сердца и ОПСС. Для преморбидных изменений ЭФСМ по результатам АОКП у больных СДВНСС и ССС мужчин с тревогой была характерна парадоксальная прессорная (по САД) реакция на ортостаз. Для преморбидных изменений ЭФСМ у больных СДВНСС и ССС мужчин с депрессией и истощением механизмов адаптации ЭФСМ у больных мужчин с офисной ЧСС  $\geq 80$  уд/мин была характерна парадоксальная прессорная (по САД и ДАД) реакция на ортостаз. Для преморбидных изменений ЭФСМ у больных СДВНСС и ССС с ФР ССЗ женщин был характерен преимущественно гипотонический тип гемодинамического ответа на ФН, в основе которого лежит повышение ЧСС и парадоксальная прессорная реакция (по САД) на ортостаз. А донозологическое изменение ЭФСМ, зарегистрированное нами при напряжении механизмов адаптации у здоровых молодых женщин с ФР ССЗ характеризовалось преимущественно нормотоническим типом гемодинамического ответа на ФН и нормальной прессорной реакцией на ортостаз.

Анализ стандартной ЭКГ у больных и здоровых выявил изменения амплитуды зубца Т и длительности комплекса QRS у лиц с отдельными ФР ССЗ. Известно, что зубец Т это наиболее лабильный зубец ЭКГ [146]. Амплитуда зубца Т в отведениях от конечностей колеблется от 3 до 6 мм, иногда достигая 8 мм, однако нормативы амплитуды зубца Т до сих пор четко не разработаны [146]. Изолированные изменения амплитуды зубца Т при нагрузочных пробах имеют

низкую специфичность, т.к. встречаются примерно с одинаковой частотой при различных состояниях, в том числе у здоровых и больных ССЗ. Важное значение имеет изменение амплитуды зубца Т в сочетании с другими изменениями ЭКГ, а также снижение амплитуды зубца Т во время ФН. Снижение амплитуды зубца Т на 25% во время и после ФН по сравнению с исходным значением в покое вызывает подозрение, а снижение амплитуды зубца Т на 50% с большей вероятностью может указывать на коронарную недостаточность [16]. Кроме того, выделяют первичные и вторичные изменения зубца Т. Первичными называют изменения, обусловленные нарушениями реполяризации при неизменном комплексе QRS, что может быть, например, при ишемии миокарда, а вторичными - изменения зубца Т в сочетании с изменением комплекса QRS, например, при гипертрофии миокарда или блокаде ножек пучка Гиса [146]. Исходные значения амплитуды зубца Т у всех больных СДВНСС и ССС мужчин составили  $0,31 \pm 0,1$  мВ, со снижением после ФН до  $0,25 \pm 0,1$  мВ,  $p < 0,05$  (-19,3%), до ортостаза -  $0,3 \pm 0,1$  мВ, через 4 мин пребывания в ортостазе -  $0,21 \pm 0,1$  мВ,  $p < 0,001$  (-30%). Исходные значения амплитуды зубца Т у всех больных СДВНСС и ССС женщин составили  $0,2 \pm 0,1$  мВ, со снижением после ФН до  $0,12 \pm 0,1$  мВ,  $p < 0,0001$  (-40%), до ортостаза -  $0,25 \pm 0,1$  мВ, через 4 мин пребывания в ортостазе -  $0,13 \pm 0,1$  мВ,  $p < 0,0001$  (-48%). Изучение динамики амплитуды зубца Т после ФН у больных мужчин с отдельными ФР ССЗ показало снижение на 22,2%, ( $p < 0,05$ ) у лиц с избыточной МТ и ожирением, на 17,2%, ( $p < 0,05$ ) у лиц с низкой ФА (Рисунок 116). Снижение амплитуды зубца Т на 25%, ( $p < 0,0001$ ) у больных с офисным АД  $\geq 140/90$  мм рт. ст. и на 7,1%, ( $p < 0,05$ ) у больных с тревогой происходило на фоне зарегистрированных нами ранее донозологических изменений ЭФСМ при напряжении регуляторных систем (Рисунок 116). Следовательно, у больных с офисным АД  $\geq 140/90$  мм рт. ст. снижение амплитуды зубца Т после ФН на 25% в сочетании с донозологическими изменениями ЭФСМ вызывает подозрение в отношении первичных нарушений реполяризации миокарда во время пробы с ФН. А у остальных лиц с ФР ССЗ позволяет говорить только о неспецифических изменениях процесса реполяризации. У здоровых мужчин с отдельными ФР ССЗ

статистически значимых изменений амплитуды зубца Т во время пробы с ФН выявлено не было (Рисунок 116).

У больных СДВНСС и ССС женщин с донозологическими и преморбидными изменениями ЭФСМ было отмечено снижение амплитуды зубца Т более чем на 25% (Рисунок 116), что позволяет предполагать нарушение реполяризации у больных женщин с отдельными ФР ССЗ (Рисунок 116). У здоровых женщин с положительным статусом табакокурения ( $p < 0,05$ ), избыточным потреблением алкоголя ( $p < 0,05$ ), избыточной МТ и ожирением ( $p < 0,05$ ), низкой ФА ( $p < 0,0001$ ), уровнем общего ХС  $\geq 5$  ммоль/л ( $p < 0,05$ ), стрессом ( $p < 0,05$ ) и отрицательным анамнезом дополнительной аэробной ФА в детском и/или подростковом возрасте ( $p < 0,05$ ), амплитуда зубца Т также снизилась более чем на 25%, характеризую нарушение реполяризации миокарда (Рисунок 116).

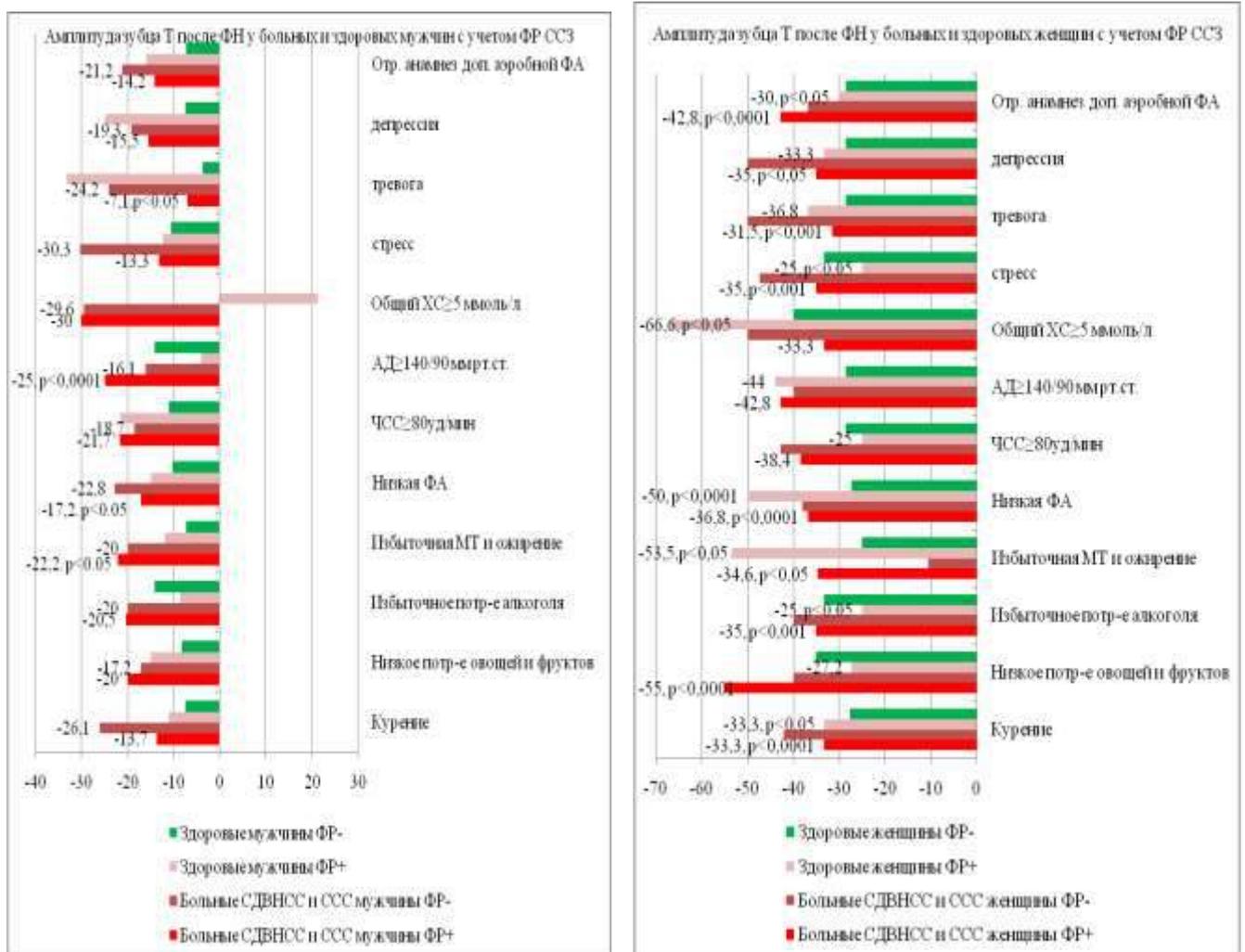


Рисунок 116 - Динамика амплитуды зубца Т после физической нагрузки в Т(2) по сравнению с исходным состоянием Т(1) у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с учетом ФР ССЗ и гендерных различий.

Снижение амплитуды зубца Т более чем на 25% и статистически значимое увеличение длительности комплекса QRS после ФН было отмечено нами у больных СДВНСС и ССС женщин с низким уровнем ФА и отрицательным анамнезом дополнительной аэробной ФА в детском и/или подростковом возрасте: -36,8% ( $p < 0,0001$ ) и  $90,5 \pm 18,3$  мс, ( $p < 0,0001$ ) и -42,8% ( $p < 0,0001$ ) и  $91,6 \pm 16,1$  мс ( $p < 0,05$ ), соответственно. Изолированное увеличение длительности комплекса QRS выявлено у больных СДВНСС и ССС мужчин с депрессией ( $p < 0,05$ ) и у здоровых мужчин и женщин с тревогой ( $p < 0,05$ ). Согласно данным обзора литературы, удлинение комплекса QRS во время ФП может явиться маркером ишемии миокарда, т.к. у лиц с нормальными коронарными артериями комплекс QRS укорачивается в среднем на 3 мс [16]. Однако, по данным радиоизотопной вентрикулографии, вызванное ФН удлинение комплекса QRS оказалось более связанным с выраженностью локальных нарушений сократимости миокарда [16].

Таким образом, для донозологических изменений ЭФСМ во время пробы с ФН у больных СДВНСС и ССС мужчин с офисным АД  $\geq 140/90$  мм рт. ст. и тревогой были характерны первичные изменения зубца Т, в первом случае связанные с патологическим снижением его амплитуды, а во втором - с непатологическим. Для преморбидных изменений ЭФСМ у больных СДВНСС и ССС женщин с низкой ФА и отрицательным анамнезом дополнительной аэробной ФА в детском и/или подростковом возрасте были характерны вторичные изменения зубца Т, связанные с патологическими вторичными изменениями его амплитуды. Для преморбидных и донозологических изменений ЭФСМ у больных СДВНСС и ССС женщин с другими изучаемыми ФР ССЗ были характерны первичные изменения зубца Т, обусловленные патологическим снижением его амплитуды.

Выявленные патологические изменения на стандартной ЭКГ при напряжении регуляторных систем, прежде всего, у больных СДВНСС и ССС с отдельными ФР ССЗ, свидетельствуют, что повседневные нагрузки вызывают избыточный ответ ССС, превышающий ее функциональные резервы и ресурсы нейроэндокринного аппарата, т.к. именно ССС оказывается в «метаболическом проигрыше» в условиях постоянного действия психосоциальных ФР ССЗ [262, 409].

Анализ типа регуляции ВРС у здоровых и больных СДВНСС и ССС лиц с ФР ССЗ, во время ФП выявил преобладание симпатикотонического типа регуляции ВРС во время обеих ФП у больных с ФР ССЗ. Гендерные особенности связаны с регистрацией симпатикотонического типа регуляции ВРС во время обеих ФП у больных СДВНСС и ССС женщин с большинством анализируемых ФР, за исключением таких, как недостаточное суточное потребление овощей и фруктов (не считая картофеля), избыточная МТ и ожирение, АД  $\geq$  140/90 мм рт. ст. и депрессия. У больных СДВНСС и ССС лиц женского пола с этими ФР ССЗ симпатикотонический тип регуляции ВРС регистрировался только во время пробы с ФН. У больных СДВНСС и ССС мужчин со всеми анализируемыми ФР ССЗ кроме избыточного потребления алкоголя симпатикотонический тип регуляции ВРС регистрировался во время обеих ФП, а у лиц с избыточным потреблением алкоголя – только во время пробы с ФН. У здоровых лиц и мужского и женского пола с ЧСС  $\geq$  80 уд/мин, стрессом, симпатикотонический тип регуляции ВРС отмечался во время обеих ФП. В отличие от здоровых женщин, у здоровых мужчин симпатикотонический тип регуляции ВРС во время обеих ФП отмечался также при проявлениях тревоги и депрессии. У здоровых женщин с ФР ССЗ во время пробы с ФН чаще регистрировался симпатикотонический тип регуляции ВРС, а во время АОКП – нормотонический.

Таким образом, наиболее выраженное снижение длительности RRNN во время обеих ФП отмечено у больных СДВНСС и ССС с ЧСС  $\geq$  80 уд/мин, с учетом гендерных особенностей – у женщин, а также у больных СДВНСС и ССС мужчин – с психосоциальными ФР ССЗ, а у больных СДВНСС и ССС женщин – с низкой ФА и отрицательным анамнезом дополнительной аэробной ФА в детском и/или подростковом возрасте что совпадает с выявленным ранее ухудшением ЭФСМ по данным ДК ЭКГ у лиц с этими ФР ССЗ. Изучение ВРС во время ФП у больных СДВНСС и ССС с ФР ССЗ показывает преобладание тонуса СНС, что подтверждается работами других авторов [112, 366].

Полученные нами новые данные касаются выявленного постепенного повышения активности СНС от здоровых к больным лицам с ФР ССЗ.

Статистически значимое повышение тонуса СНС у больных СДВНСС и ССС мужчин с ФР ССЗ, по сравнению со здоровыми лицами отмечено при положительном статусе курения ( $p < 0,001$ ), избыточном потреблении алкоголя ( $p < 0,05$ ), низкой ФА ( $p < 0,05$ ), психосоциальном стрессе ( $p < 0,05$ ), тревоге ( $p < 0,05$ ), отрицательном анамнезе дополнительной аэробной ФА в детском и/или подростковом возрасте ( $p < 0,05$ ). Необходимо отметить, что статистически значимые отличия получены по значению RRNN у больных СДВНСС и ССС мужчин с низкой ФА по сравнению с больными мужчинами без этого ФР ( $p < 0,05$ ). Статистически значимое повышение активности СНС в Т(8) у больных мужчин с ФР ССЗ, по сравнению со здоровыми лицами отмечено при положительном статусе курения ( $p < 0,05$ ), низкой ФА ( $p < 0,05$ ), офисном АД  $\geq 140/90$  мм рт. ст., общем ХС  $\geq 5$  ммоль/л, психосоциальном стрессе ( $p < 0,05$ ), тревоге ( $p < 0,05$ ), депрессии ( $p < 0,05$ ), отрицательном анамнезе дополнительной аэробной ФА в детском и/или подростковом возрасте ( $p < 0,05$ ).

Статистически значимое повышение активности СНС в Т(2) у больных СДВНСС и ССС женщин с ФР ССЗ, по сравнению со здоровыми женщинами отмечено у больных с низкой ФА ( $p < 0,001$ ), офисной ЧСС  $\geq 80$  уд/мин ( $p < 0,0001$ ). Необходимо отметить, что статистически значимое повышение тонуса СНС выявлено у больных женщин с офисной ЧСС  $\geq 80$  уд./мин по сравнению с больными женщинами без этого ФР ( $p < 0,0001$ ). В Т(8) повышение активности СНС отмечено у больных СДВНСС и ССС женщин с низкой ФА ( $p < 0,05$ ), с офисной ЧСС  $\geq 80$  уд/мин ( $p < 0,0001$ ) по сравнению со здоровыми женщинами. Показано статистически значимое повышение активности СНС в Т(8) у больных женщин с офисной ЧСС  $\geq 80$  уд/мин по сравнению с больными женщинами без этого ФР ( $p < 0,0001$ ).

Нами исследованы корреляционные взаимосвязи между значением ИИ «Миокард» после ФН (Т2) и RRNN через 4 мин. ортостаза (Т8) у больных и здоровых лиц с отдельными ФР ССЗ. Наиболее сильные обратные корреляционные связи у больных СДВНСС и ССС мужчин между изучаемыми параметрами были отмечены у лиц с низкой ФА ( $r = -0,44$ ,  $p < 0,05$ ), общим ХС  $\geq 5$

ммоль/л ( $r=-0,60$ ,  $p<0,05$ ), тревогой ( $r=-0,37$ ,  $p<0,05$ ) и курением ( $r=-0,34$ ,  $p<0,05$ ), офисной ЧСС  $\geq 80$  уд /мин ( $r=-0,25$ ,  $p<0,05$ ). У здоровых мужчин с ФР ССЗ наиболее тесная обратная корреляционная связь между значением RRNN в Т(8) и ИИ «Миокард» в Т(2), в отличие от больных СДВНСС и ССС, была обнаружена только у лиц с такими ФР, как курение ( $r=-0,37$ ,  $p<0,05$ ), избыточное потребление алкоголя ( $r=-0,25$ ,  $p<0,05$ ), АД $\geq 140/90$  мм рт. ст. ( $r=-0,27$ ,  $p<0,05$ ), отрицательный анамнез дополнительной аэробной ФА в детском и/или подростковом возрасте ( $r=-0,43$ ,  $p<0,05$ ). У больных СДВНСС и ССС женщин наиболее сильная обратная связь выявлена у обследуемых с избыточным потреблением алкоголя ( $r=-0,33$ ,  $p<0,05$ ), офисной ЧСС  $\geq 80$  уд /мин ( $r=-0,49$ ,  $p<0,05$ ), отрицательным анамнезом дополнительной аэробной ФА в детском и/или подростковом возрасте ( $r=-0,25$ ,  $p<0,05$ ). У здоровых женщин с избыточным потреблением алкоголя ( $r=-0,37$ ,  $p<0,05$ ), низкой ФА ( $r=-0,32$ ,  $p<0,05$ ), ЧСС $\geq 80$  уд/мин ( $r=-0,29$ ,  $p<0,05$ ), курением ( $r=-0,27$ ,  $p<0,05$ ) была выявлена наиболее сильная обратная корреляционная связь между значением RRNN в Т(8) и ИИ «Миокард» в Т(2).

Представленные данные позволяют говорить, что именно ССС оказывается в «метаболическом проигрыше», результатом которого является донозологическое изменение ЭФСМ при повышении тонуса СНС у больных СДВНСС и ССС под действием ФР ССЗ.

Выяснить патогенетические основы изменения ЭФСМ, одним из механизмов развития которого является повышение активности СНС у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с ФР ССЗ позволяет исследование показателей детализации G1-G9 [70, 77, 78]. Мы проанализировали исследуемые параметры, выделив группы респондентов с донозологическими изменениями ЭФСМ по результатам пробы с ФН, у которых ИИ «Миокард в Т(2) был выше 17%. Среди больных СДВНСС и ССС мужчин с ФР ССЗ таких респондентов было 10, среди здоровых - 11, среди больных СДВНСС и ССС и здоровых женщин с ФР ССЗ - 91 и 39, соответственно.

У больных СДВНСС и ССС мужчин и женщин преобладали психосоциальные факторы риска и низкая ФА. У больных СДВНСС и ССС

мужчин высокой была встречаемость и биологических факторов риска, таких как, избыточная МТ и ожирение и АГ (Таблица 40).

У больных СДВНСС и ССС мужчин с донозологическими изменениями ЭФСМ отмечался средний уровень стресса – 2,5 (2–2,8), субклиническая тревога – 7,5 (4–12), депрессия отсутствовала – 4,5 (1–9).

Таблица 40 - ФР ССЗ у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с донозологическими изменениями ЭФСМ по результатам пробы с ФН.

ФР ССЗ	Больные СДВНСС и ССС мужчины (n=10)	Больные СДВНСС и ССС женщины (n=11)	Здоровые мужчины (n=91)	Здоровые женщины (n=39)
курение (абс. число/%)	6 (60%)	29 (32%)	3 (27%)	12 (33%)
недостаточное потребление в пищу овощей и фруктов (не считая картофеля) (абс. число/%)	5 (50%)	25(28%)	3 (27%)	17 (43%)
избыточное потребление алкоголя (абс. число/%)	4 (40%)	23 (26%)	3 (27%)	12 (33%)
избыточная масса тела и ожирение (абс. число/%)	3 (30%)	6 (7%)	2 (18%)	10 (28%)
низкая физическая активность (абс. число/%)	7 (70%)	66 (72%)	4 (36%)	26 (66%)
ЧСС $\geq$ 80 уд/мин, (абс. число/%)	7 (70%)	42 (46%)	4 (36%)	10 (28%)
АД $\geq$ 140/90 мм рт.ст, (абс. число/%).	5 (50%)	4 (5%)	1 (9%)	2 (5%)
общий ХС $\geq$ 5 ммоль/л	2 (20%)	18 (20%)	1 (5%)	14 (37%)
стресс, (абс. число/%)	8 (80%)	59 (65%)	5 (45%)	17 (43%)
тревога, (абс. число/%)	5 (50%)	33 (37%)	3 (27%)	5 (13%)
депрессия, (абс. Число/%)	3 (30%)	9 (10%)	1 (9%)	2 (5%)
отсутствие дополнительной аэробной физической активности в детском и/или подростковом возрасте (абс. число/%)	4 (40%)	57 (63%)	3 (27%)	21 (54%)

У здоровых мужчин с ФР ССЗ уровень стресса был низким – 3,1 (2,7–3,2), тревога 4 (3–8) и депрессия 4 (2–5) отсутствовали. У больных СДВНСС и ССС женщин с донозологическими изменениями ЭФСМ также отмечался средний уровень стресса – 2,7 (2,2–3,0), субклиническая тревога – 6 (4–9), депрессия отсутствовала – 3 (1–5). У здоровых женщин с ФР ССЗ, как и у здоровых мужчин

уровень стресса был низким – 3,0 (2,7–3,4), тревога 3 (1–4) и депрессия 1 (1–3) отсутствовали.

ИИ «Миокард» в покое у больных мужчин и женщин с донозологическими изменениями ЭФСМ был равен 15%, отражая донозологическое напряжение ЭФСМ. В Т(2) у больных СДВНСС и ССС мужчин ИИ «Миокард» увеличился до 26 (22-33)%,  $p < 0,05$ , а у больных СДВНСС и ССС женщин - до 21 (19-26)%,  $p < 0,0001$ , характеризую морбидное и преморбидное ЭФСМ, соответственно. В Т(2) у здоровых мужчин ИИ «Миокард» увеличился до 19 (18-26)%,  $p < 0,0002$ , а у женщин - до 23 (19-25)%,  $p < 0,0001$ , отражая донозологическое и преморбидное ЭФСМ, соответственно.

Для морбидного ЭФСМ (истощение адаптации) у больных СДВНСС и ССС мужчин были характерны статистически значимые изменения индексов G5, G6, G9, отражающих выраженные нарушения реполяризации правого и левого желудочков и деполяризации левого желудочка в начале фронта активации, соответственно (Таблица 41). Причем нарушения реполяризации левого желудочка, согласно значениям классификатора «Код детализации» были вызваны гипоксией [69, 70, 212]. Дисперсионные отклонения в группе G9 появляются при гипертрофии левого желудочка, блокадах или вследствие компенсаторных реакций, возникающих в левом желудочке при метаболических изменениях [69, 212, 213]. Преморбидное ЭФСМ (перенапряжение процесса адаптации) у больных СДВНСС и ССС женщин характеризовалось статистически значимыми изменениями индексов G5, G6, G7, отражающих реполяризацию правого и левого желудочков и гетерогенность симметрии деполяризации левого желудочка в средней части комплекса QRS, соответственно (Таблица 41). Так же, как и у больных мужчин, нарушение реполяризации левого желудочка согласно значениям классификатора «Код детализации» были вызваны гипоксией [69, 70, 136, 212]. Донозологическое ЭФСМ у здоровых мужчин с ФР ССЗ характеризовалось статистически значимыми изменениями индексов G5, G6, а преморбидное ЭФСМ у здоровых женщин с ФР ССЗ - статистически значимыми изменениями индексов G5, G6 и G7 (Таблица 41). У здоровых лиц обоего пола по

индексу G6 регистрировались локальные изменения процесса реполяризации левого желудочка [69, 136, 195, 212, 213].

Амплитуда зубца T у больных СДВНСС и ССС мужчин с донозологическими изменениями ЭФСМ в T(2) снизилась до 0,18 (0,17-0,38)мВ, (-33%), в T(4) - до 0,09 (0,07-0,18)мВ, (-66%), ( $p<0,05$ ), длительность комплекса QRS увеличилась до 92 (76-98) мс, ( $p<0,05$ ).

Таблица 41 - Значения индексов детализации в T(2) по сравнению с T(1) у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с донозологическими изменениями ЭФСМ с учетом гендерных различий

Группы респондентов с донозологическим и изм-ми ЭФСМ	Индикатор «Ритм», %	Индексы «Код детализации»								
		G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9
Больные СДВНСС и ССС мужчины (n=10)	34 (33 – 63)	0 (0 – 8)	0 (0 – 0)	0 (0 – 14)	0 (0 – 1)	1 (0 – 1) ( $p<0,05$ )	5 (0 – 7) ( $p<0,05$ )	0 (0 – 3)	0 (0 – 0)	2 (0 – 7) ( $p<0,05$ )
Больные СДВНСС и ССС женщины (n=91)	38 (35 – 62)	0 (0 – 6)	0 (0 – 4)	0 (0 – 5)	0 (0 – 0)	1 (1 – 1) ( $p<0,0001$ )	5 (1 – 6) ( $p<0,0001$ )	0 (0 – 1) ( $p<0,0001$ )	0 (0 – 0)	0 (0 – 7)
Здоровые мужчины (n=11)	39 (31 – 47) ( $p<0,05$ )	0 (0 – 4)	0 (0 – 0)	0 (0 – 16)	0 (0 – 1)	1 (0 – 1) ( $p<0,05$ )	1 (0 – 5) ( $p<0,05$ )	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 7)
Здоровые женщины (n=39)	40 (36 – 70) ( $p<0,0001$ )	0 (0 – 10)	1 (0 – 4)	0 (0 – 11)	0 (0 – 0)	1 (0 – 1) ( $p<0,0001$ )	1 (0 – 5) ( $p<0,0001$ )	0 (0 – 2) ( $p<0,0001$ )	0 (0 – 0)	0 (0 – 3)

Амплитуда зубца T у здоровых мужчин с донозологическими изменениями ЭФСМ в T(2) увеличилась до 0,21 (0,09-0,45)мВ, (+5%), в T(4) - не изменилась, длительность комплекса QRS увеличилась до 94 (82-100) мс, ( $p<0,07$ ). У больных женщин с донозологическими изменениями ЭФСМ амплитуда зубца T в T(2) снизилась до 0,09 (0,01-0,17)мВ (-47%), ( $p<0,0001$ ), в T(4) - оставалась сниженной - 0,10 (0,02 - 0,19)мВ, (-41%), ( $p<0,0001$ ), а длительность комплекса QRS увеличилась до 90 (78-106) мс, ( $p<0,0001$ ). У здоровых женщин с донозологическими изменениями ЭФСМ амплитуда зубца T в T(2) снизилась до 0,13 (0,01-0,23)мВ (-31,5%), ( $p<0,0001$ ), в T(4) - до 0,12 (-0,05-0,24)мВ, (-36%),

( $p < 0,0001$ ), а длительность комплекса QRS не превысила 90 мс и составила 82 (72-88)мс,  $p < 0,05$ .

Т.о., у больных СДВНСС и ССС мужчин с ФР ССЗ и донозологическими изменениями ЭФСМ диагностирован вторичные изменения зубца Т со снижением его амплитуды более чем на 25% после ФН и через 4 мин. после ФН, сочетающиеся с увеличением длительности комплекса QRS. Используя ДК ЭКГ, на основании статистически значимых изменений после ФН индикаторов G5, G6, G9, мы доказали, что в основе донозологических изменений ЭФСМ с вторичными патологическими изменениями зубца Т на ЭКГ лежат нарушения деполяризации в начале фронта активации и выраженные нарушения реполяризации миокарда вследствие гипоксии.

У больных женщин с ФР ССЗ и донозологическими изменениями ЭФСМ диагностированы первичные изменения зубца Т со снижением его амплитуды более чем на 25% после ФН и через 4 мин. после ФН, в генезе которых лежат нарушения деполяризации в середине деполяризации и выраженные нарушения реполяризации миокарда на основании статистически значимых изменений в T(2) индикаторов G5, G6, G7. Причем, нарушения реполяризации левого желудочка, как и у больных мужчин, вызваны гипоксией. Изменения в группе G7 отражают гетерогенность симметрии деполяризации левого желудочка в средней части комплекса QRS, что может быть при его гипоксии вследствие симпатoadреналовой активации, электролитных сдвигов или ишемии [77, 78].

У здоровых женщин с ФР ССЗ и донозологическими изменениями ЭФСМ диагностированы первичные изменения зубца Т со снижением его амплитуды более чем на 25% после ФН и через 4 мин. после ФН, в основе которых лежат нарушения деполяризации в середине деполяризации и локальные изменения реполяризации миокарда на основании статистически значимых изменений после ФН индикаторов G5, G6, G7.

У здоровых мужчин с ФР ССЗ в основе донозологических изменений ЭФСМ лежат неспецифические изменения амплитуды зубца Т с локальными изменениями реполяризации миокарда по результатам статистически значимых

изменений в T(2) индикаторов G5 и G6.

Наше исследование согласуется с данными обследования здоровых волонтеров в возрасте от 18 до 59 лет, согласно которым, значения ИИ «Миокард» и детализации (G1-G9) в значительной мере определяются изменением баланса ВНС, а уровень G9, отражающий симметрию деполяризации в начале фронта активации, становится тем выше, чем слабее вагусные влияния на ритм сердца [207].

Впервые с использованием принципов донозологической диагностики доказан разный патогенез донозологических изменений ЭФСМ при напряжении регуляторных систем у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с ФР ССЗ. Проведенное исследование подтвердило мнение ученых о том, что тип ВР отражается на функционировании миокарда. Чем более выражено напряжение механизмов вегетативной регуляции сердечного ритма, тем существенней неблагоприятные изменения ЭФСМ [237, 238].

Использованный нами донозологический подход позволил на основе ДК ЭКГ выявить зоны потери структурной устойчивости миокарда у больных СДВНСС и ССС с ФР ССЗ раньше, чем это проявится в величине средних значений регистрируемых параметров на стандартной ЭКГ. Поэтому в качестве эффективных диагностических маркеров приближающейся структурной перестройки целесообразно использовать параметры низкоамплитудных колебаний ДК ЭКГ [68, 69, 70, 77, 102, 103, 121, 122, 192, 207, 212, 213, 239, 244, 380, 443].

Дальнейшим этапом исследования была разработка и патогенетическое обоснование способов донозологических изменений ЭФСМ для наиболее точного определения индивидуального риска развития донозологических состояний и ССЗ у больных СДВНСС и ССС с учетом гендерных различий. Для этого нам необходимо было выяснить патогенез сочетанного действия ФР ССЗ на ЭФСМ и определить пороговый балл по ФР ССЗ с учетом гендерных различий соответствующий значению ИИ «Миокард»  $\geq 18\%$  в T(2).

Степень выраженности исследуемых ФР ССЗ, являющихся качественными признаками, нами была упорядочена (ранжирована) с помощью оценки в баллах от 0 до 3 (Таблицы 29 и 30). В процессе анализа данных была выявлена умеренная обратная статистически значимая корреляционная зависимость между суммой баллов по всем ФР ССЗ и значением RRNN в T(8). Так, коэффициент корреляции между этими реквизитами у больных СДВНСС и ССС мужчин с ФР ССЗ равен  $r=-0,41$  ( $p=0,0012$ ), а у больных женщин с ФР ССЗ -  $r=-0,36$  ( $p=0,0000$ ) (Таблица 7). При анализе данных больных СДВНСС и ССС мужчин была выявлена умеренная корреляционная взаимосвязь между суммой баллов и такими ФР ССЗ, как тревога ( $r=0,56$ ,  $p<0,05$ ), депрессия ( $r=0,47$ ,  $p<0,05$ ), стресс ( $r=0,60$ ,  $p<0,05$ ), курение ( $r=0,40$ ,  $p<0,05$ ), избыточное потребление алкоголя ( $r=0,31$ ,  $p<0,05$ ), низкая ФА ( $r=0,26$ ,  $p<0,05$ ), офисная ЧСС  $\geq 80$  уд/мин ( $r=0,57$ ,  $p<0,05$ ) и офисное САД  $\geq 140/90$  мм рт.ст. ( $r=0,41$ ,  $p<0,05$ ). При анализе данных 201 больной женщины умеренная корреляционная взаимосвязь была отмечена между суммой баллов и такими ФР ССЗ, как тревога ( $r=0,34$ ,  $p<0,05$ ), депрессия ( $r=0,30$ ,  $p<0,05$ ), стресс ( $r=0,32$ ,  $p<0,05$ ), курение ( $r=0,26$ ,  $p<0,05$ ), избыточное потребление алкоголя ( $r=0,30$ ,  $p<0,05$ ), низкая ФА ( $r=0,42$ ,  $p<0,05$ ), ЧСС  $\geq 80$  уд/мин ( $r=0,45$ ,  $p<0,05$ ), семейный анамнез ранней манифестации ИБС или ССЗ у родственников первой степени родства (у мужчин  $<55$  лет и у женщин  $<65$  лет) ( $r=0,20$ ,  $p<0,05$ ).

В процессе анализа данных 51 здоровых мужчин с ФР ССЗ умеренная обратная статистически значимая корреляционная зависимость была отмечена между суммой баллов по всем ФР ССЗ и значением RRNN в T(8) -  $r=-0,44$  ( $p=0,0028$ ). Наиболее значимые корреляционные связи выявлены между суммой баллов по ФР ССЗ и такими ФР ССЗ, как тревога ( $r=0,20$ ,  $p<0,05$ ), депрессия ( $r=0,26$ ,  $p<0,05$ ), стресс ( $r=0,29$ ,  $p<0,05$ ), курение ( $r=0,33$ ,  $p<0,05$ ), избыточное потребление алкоголя ( $r=0,41$ ,  $p<0,05$ ), низкая ФА ( $r=0,32$ ,  $p<0,05$ ), ЧСС  $\geq 80$  уд/мин ( $r=0,37$ ,  $p<0,05$ ), АД  $\geq 140/90$  мм рт. ст. ( $r=0,45$ ,  $p<0,05$ ), избыточная МТ и ожирение ( $r=0,46$ ,  $p<0,05$ ), отрицательный анамнез дополнительной аэробной ФА в детском и/или подростковом возрасте ( $r=0,25$ ,  $p<0,05$ ).

В процессе анализа данных 109 здоровых женщин с ФР ССЗ умеренная обратная статистически значимая корреляционная зависимость между суммой баллов по всем ФР ССЗ и значением RRNN в Т(8) составила  $r=-0,44$  ( $p=0,00000$ ). Этот коэффициент корреляции у здоровых мужчин с ФР ССЗ, равный  $r=-0,44$  был такой же, как у здоровых женщин с ФР ССЗ. При анализе данных 109 здоровых женщин была выявлена наиболее значимая корреляционная взаимосвязь между суммой баллов по ФР ССЗ и такими ФР ССЗ, как депрессия ( $r=0,25$ ,  $p<0,05$ ), стресс ( $r=0,42$ ,  $p<0,05$ ), курение ( $r=0,39$ ,  $p<0,05$ ), избыточное употребление алкоголя ( $r=0,57$ ,  $p<0,05$ ), низкая ФА ( $r=0,51$ ,  $p<0,05$ ), ЧСС  $\geq 80$  уд/мин ( $r=0,49$ ,  $p<0,05$ ), избыточная МТ и ожирение ( $r=0,20$ ,  $p<0,05$ ). Далее, мы исследовали корреляционные связи между значением RRNN в Т(8) и ИИ «Миокард» в Т(2). Коэффициент корреляции между этими реквизитами у больных СДВНСС и ССС мужчин с ФР ССЗ равен  $r=-0,25$ , и был выше, чем у больных женщин с ФР ССЗ  $r=-0,16$ . Коэффициент корреляции между суммой баллов по ФР ССЗ и ИИ «Миокард» в Т(2) у больных СДВНСС и ССС мужчин с ФР ССЗ равен  $r=0,54$  ( $p=0,00001$ ), и был выше, чем у больных женщин  $r=0,43$  ( $p=0,0000$ ). (Таблица 42).  
Таблица 42 - Коэффициенты корреляции у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц с ФР ССЗ с учетом гендерных различий.

Параметры	Больные СДВНСС и ССС мужчины с ФР ССЗ (n=58)	Больные СДВНСС и ССС женщины с ФР ССЗ (n=201)	Здоровые мужчины с ФР ССЗ (n=51)	Здоровые женщины с ФР ССЗ (n=109)
	RRNN в Т(8)	RRNN в Т(8)	RRNN в Т(8)	RRNN в Т(8)
Сумма баллов по ФР ССЗ (Таблицы 29 и 30)	$r=-0,41$ ( $p=0,0012$ )	$r=-0,36$ ( $p=0,0000$ )	$r=-0,44$ ( $p=0,0028$ )	$r=-0,44$ ( $p=0,0000$ )
Индикатор Миокард в Т(2)	$r=-0,25$ ( $p=0,0500$ )	$r=-0,16$ ( $p=0,0226$ )	$r=-0,19$ ( $p=0,2129$ )	$r=-0,22$ ( $p=0,0175$ )
	Индикатор Миокард в Т(2)	Индикатор Миокард в Т(2)	Индикатор Миокард в Т(2)	Индикатор Миокард в Т(2)
Сумма баллов по ФР ССЗ (Таблицы 29 и 30)	$r=0,54$ ( $p=0,00001$ )	$r=0,43$ ( $p=0,0000$ )	$r=0,18$ ( $p=0,2034$ )	$r=0,017$ ( $p=0,8570$ )

Следовательно, мы доказали, что чем выше сумма баллов по изучаемым ФР ССЗ, тем выше ИИ «Миокард» в (Т2) и тем ниже значение RRNN в (Т8), т.е. выше активность СНС.

Значение RRNN является обратным ЧСС, т.е., чем ниже RRNN, тем выше ЧСС. Вклад офисной ЧСС  $\geq 80$  уд/мин. в сумму баллов у больных СДВНСС и ССС мужчин и женщин был умеренным и составил:  $r=0,57$ , ( $p<0,05$ ) и  $r=0,45$ , ( $p<0,05$ ), соответственно.

В настоящее время доказаны общие механизмы регуляции ЧСС и величины АД. Уровень ЧСС ассоциируется с жесткостью сосудов, СРПВ, развитием и прогрессированием коронарного атеросклероза [364, 411, 420]. При исходной офисной ЧСС  $\geq 80$  уд/мин. риск развития ожирения увеличивается в 2 раза, а инсулинорезистентности и СД в 5 раз [330, 331, 332, 432]. ЧСС  $\geq 80$  уд/мин., зарегистрированная в покое, ассоциируется с увеличением риска смерти от всех причин и от ССЗ [88, 89, 327, 330, 335]. Патогенетические механизмы отрицательного действия ЧСС  $\geq 80$  уд/мин, измеренной в покое заключаются в том, что этот ФР является одним из ключевых, определяющих потребность миокарда в кислороде. При тахикардии происходит укорочение диастолы, следовательно, уменьшается время необходимое для восстановления миокарда перед следующим возбуждением, в течение которого происходит кровоток в коронарных артериях. Укорочение реполяризации приводит к ухудшению перфузии миокарда с развитием ишемии. К укорочению длительности реполяризации желудочков сердца приводит острая гипоксия [22]. Кроме того, параллельно росту ЧСС возрастает механический стресс артериальной стенки с нарушением межклеточных контактов, что способствует развитию атеросклероза [88, 258, 302, 310, 336, 345]. Повышенная ЧСС, как показатель симпатической активности, является значимым ФР ССЗ и их осложнений [71, 232, 258, 270, 291, 334, 335, 389, 434].

Таким образом, можно утверждать, что одним из механизмов формирования донозологических изменений ЭФСМ при напряжении регуляторных систем у больных СДВНСС и ССС с ФР ССЗ является повышение активности СНС, с

увеличением ЧСС, что приводит к укорочению реполяризации миокарда и, следовательно, периода восстановления миокарда перед следующим сокращением.

Т.о., сочетанное действие ФР ССЗ на ЭФСМ у больных СДВНСС и ССС мужчин в условиях напряжения регуляторных систем, необходимых для выполнения ФН связано с перестройкой регуляторных систем и истощением ЭФСМ (развитие ССЗ), патогенез которого заключается в нарушении деполяризации миокарда в начале фронта активации и выраженных нарушениях реполяризации миокарда вследствие гипоксии с вторичными патологическими изменениями амплитуды зубца Т. Сочетанное действие ФР ССЗ на ЭФСМ у здоровых мужчин в условиях напряжения регуляторных систем, необходимых для выполнения ФН связано напряжением ЭФСМ (донозологическое состояние) патогенез которого заключается в локальных изменениях реполяризации миокарда и первичных неспецифических изменениях амплитуды зубца Т. Сочетанное действие ФР ССЗ на ЭФСМ у больных СДВНСС и ССС женщин в условиях напряжения регуляторных систем, необходимых для выполнения ФН связано с перенапряжением ЭФСМ (преморбидное состояние) патогенез которого обусловлен нарушением деполяризации в середине деполяризации и выраженным нарушением реполяризации миокарда вследствие гипоксии с первичными изменениями амплитуды зубца Т. Сочетанное действие ФР ССЗ на ЭФСМ у здоровых женщин в условиях напряжения регуляторных систем, необходимых для выполнения ФН обусловлено перенапряжением ЭФСМ (преморбидное состояние), патогенез которого заключается в нарушении деполяризации в середине деполяризации и локальных изменениях реполяризации миокарда с первичными изменениями амплитуды зубца Т.

Процедуре факторного анализа по методу главных компонент была подвергнута корреляционная матрица десяти факторов, включающих 7 ФР ССЗ, в том числе, психосоциальных и биологических ФР (офисная ЧСС $\geq$ 80 уд/мин., тревога, депрессия, психосоциальный стресс, офисное САД, офисное ДАД, ИМТ) и трех факторов, полученных инструментальным методом во время ДК ЭКГ: ИИ

«Миокард» в T(2), длительность RRNN в T(8), ИИ «Миокард» в T(8). Критерий адекватности выборки Кайзера-Мейера-Олкина составил 0,664, что было определено как удовлетворительная выборочная адекватность. Критерий сферичности Бартлетта также указывал на то, что данные вполне приемлемы для факторного анализа ( $\chi^2_{(45)}=826,555$ ,  $p<0,001$ ). Было извлечено три фактора с собственными значениями больше единицы (Таблица 43).

Таблица 43 - Собственные значения факторов и процент общей дисперсии

Факторы	Собственные значения факторов	% общей дисперсии	Кумулятивный %
F 1	2,541	25,408	25,408
F 2	2,135	21,346	46,754
F 3	1,834	18,340	65,094

Три совокупных полученных фактора объясняют 65,1% совокупной дисперсии. При этом на первый фактор приходится 25,4% совокупной дисперсии, на второй – 21,3%, на третий фактор – 18,3%.

Эти факторы подверглись вращению по методу варимакс. Первый фактор (F1) мы интерпретировали как метаболический, так как переменные САД, ДАД, ИМТ, имели по нему самые высокие нагрузки (соответственно 0,866; 0,871 и 0,792). Второй фактор (F2) мы интерпретировали как психоэмоциональный, так как переменные, связанные с этим фактором (стресс, депрессия, тревога), имели по нему самые высокие нагрузки (депрессия 0,868; тревога 0,827; стресс 0,855). Третий фактор (F3) – характеризующий ЭФСМ объединил: офисную ЧСС $\geq$ 80 уд/мин - 0,820; ИИ «Миокард» в T(2) - 0,434; значение RRNN в T(8) -0,869; ИИ «Миокард» в T(8) - 0,576.

Далее для каждого из 259 больных СДВНСС и ССС были рассчитаны величины факторов F1, F2, F3, которые представляют собой стандартизованные значения, отражающие отклонения от среднего в единицах среднеквадратического отклонения. На следующем этапе описали полученные величины гипотетических факторов (F1, F2, F3) через меньшее количество независимых параметров, чем при расчете в факторной модели, не потеряв при

этом существенной информации. Это было сделано с помощью метода множественной линейной регрессии.

Полученное уравнение регрессии имело следующий вид:

$$F_1 = -7,716 + 0,025x_1 + 0,039x_2 + 0,075x_3 ,$$

где  $F_1$  – совокупный фактор 1,

$x_1$  – офисное САД,

$x_2$  – офисное ДАД,

$x_3$  – ИМТ.

Коэффициент детерминации для этого уравнения  $R^2$  составил 0,959, то есть уравнение описывает 95,9% разброса данных, значимость коэффициентов регрессии  $p < 0,001$ .

Для расчетов значений совокупного фактора  $F_2$  получено следующее уравнение:

$$F_2 = -0,517 + 0,125x_1 + 0,103x_2 - 0,617x_3 ,$$

где  $F_2$  – совокупный фактор 2,

$x_1$  – балл по шкале тревоги HADS,

$x_2$  – балл по шкале депрессии HADS,

$x_3$  – балл уровня стресса по тесту Л.Ридера.

Коэффициент детерминации для этого уравнения  $R^2$  составил 0,993, то есть уравнение описывает 99,3% разброса данных, значимость коэффициентов регрессии  $p < 0,001$ .

Для совокупного фактора  $F_3$  мы предлагаем следующее прогностическое уравнение, описывающее 99,5% разброса данных (коэффициент детерминации  $R^2=0,995$ ):

$$F_3 = -0,941 + 0,045x_1 + 0,027x_2 + 0,04x_3 - 0,005x_4 ,$$

где  $F_3$  – совокупный фактор 3,

$x_1$  – офисная ЧСС,

$x_2$  – ИИ «Миокард» в Т(2),

$x_3$  – ИИ «Миокард» в Т(8),

$x_4$  – RRNN в Т(8)

Полученная математическая модель описывает вариацию ФР ССЗ и показателей ДК ЭКГ у молодых лиц, страдающих СДВНСС и ССС, тремя совокупными факторами: метаболическим, психоэмоциональным и фактором, характеризующим ЭФСМ. Т.о., использование факторного анализа позволило произвести редукцию исходного факторного пространства до трех совокупных факторов с расчетом для каждого обследованного больного гипотетических значений выделенных совокупных факторов. С использованием множественного линейного регрессионного анализа были получены прогностические уравнения, связывающие величины совокупных факторов с исследованными модифицированными ФР ССЗ и показателями ДК ЭКГ, которые далее были включены в способы диагностики донозологических изменений ЭФСМ (Таблицы 29 и 30). Полученные данные позволили говорить о донозологических биопсихосоциальных взаимосвязях между ФР ССЗ и ЭФСМ и судить о возможности индивидуального прогнозирования донозологических состояний и повышенного риска развития ССЗ у больных СДВНСС и ССС с ФР ССЗ на основе разработанных нами способов с учетом гендерных различий.

Теоретическая проверка разработанного способа для больных СДВНСС и ССС мужчин осуществлялась бинарной логистической регрессией, в которой зависимой переменной выступило наличие донозологических изменений ЭФСМ (ИИ «Миокард»  $\geq 18\%$  в Т(2) у больных СДВНСС и ССС мужчин, а единственным предиктором являлся суммарный балл по разработанному нами способу (Таблица 29).

Уравнение регрессии имеет вид:

$$p = \frac{1}{1 + e^{8,000 - 0,767x}}$$

где  $p$  – теоретическая вероятность наличия донозологических изменений ЭФСМ по разработанному нами способу у больных СДВНСС и ССС мужчин,

$x$  – индивидуальное значение суммарного балла по разработанному нами способу (Таблица 29) у больного СДВНСС и ССС мужчины.

Данная регрессионная модель у больных мужчин осуществляет прогноз риска развития донозологических изменений ЭФСМ с точностью 89,7% (коэффициент детерминации Кокса и Снелла  $R^2 = 0,269$ ;  $R^2$  Нэйджелкерка = 0,447;  $-2\text{LogПравдоподобия} = 35,178$ ;  $\chi^2_{(1)}=18,146$ ,  $p<0,001$ ; уровень статистической значимости коэффициентов регрессии  $p<0,05$ ).

В процессе ROC-анализа было установлено, что сумма баллов по ФР ССЗ  $> 8$  у больных СДВНСС и ССС мужчин с ФР ССЗ соответствует величине ИИ «Миокард»  $\geq 18\%$  в Т(2). При применении ROC-анализа показателей чувствительности и специфичности способа прогнозирования риска донозологических изменений ЭФСМ у больных СДВНСС и ССС мужчин с ФР ССЗ и построения характеристической кривой выявлена хорошая прогностическая способность данной модели: площадь под кривой (AUC) составила  $0,846 \pm 0,076$ . Диагностическая чувствительность при пороговом балле  $> 8$  составила 80%, специфичность - 70,8%.

Уравнение логической регрессии для больных СДВНСС и ССС женщин имело вид:

$$p = \frac{1}{1 + e^{2,270 - 0,306x}}$$

где  $p$  – теоретическая вероятность наличия донозологических изменений ЭФСМ по разработанному способу,

$x$  – индивидуальное значение суммарного балла по способу (Таблица 30) у больной СДВНСС и ССС женщины.

Данная регрессионная модель у женщин осуществляет прогноз наличия донозологических изменений ЭФСМ с точностью 67,7% (коэффициент детерминации Кокса и Снелла  $R^2 = 0,147$ ;  $R^2$  Нэйджелкерка = 0,196;  $-2\text{LogПравдоподобия} = 244,6$ ;  $\chi^2_{(1)}=31,854$ ,  $p<0,001$ ; уровень статистической значимости коэффициентов регрессии  $p<0,001$ ).

В процессе ROC-анализа было установлено, что сумма баллов по ФР ССЗ  $> 5$  у больных СДВНСС и ССС женщин с ФР ССЗ соответствует величине ИИ «Миокард»  $\geq 18\%$  в Т(2). При применении ROC-анализа показателей

чувствительности и специфичности способа прогнозирования риска донозологических изменений ЭФСМ у больных СДВНСС и ССС женщин с ФР ССЗ выявлена удовлетворительная прогностическая способность данной модели: площадь под ROC-кривой (AUC) составила  $0,722 \pm 0,036$ . Диагностическая чувствительность при пороговом балле  $> 5$  составила 75,6%, специфичность - 50,5%.

Таким образом, при сумме баллов у больных СДВНСС и ССС женщин  $> 5$  и у больных мужчин  $> 8$  мы прогнозируем индивидуально прогнозируем риск донозологических состояний и повышенный риск развития ССЗ.

Следовательно, можно предложить алгоритм междисциплинарного подхода с участием специалистов различного профиля в ведении этих больных. Больных СДВНСС и ССС с ФР ССЗ мужчин и женщин с напряжением и перенапряжением ЭФСМ целесообразно направить на осмотр терапевта, а больных с истощением ЭФСМ - для определения липидного профиля, СМАД, ультразвукового сканирования сонных артерий и консультации кардиолога с разработкой объема профилактических вмешательств и патогенетической терапии. При высоком уровне психосоциального стресса и клинических проявлениях тревоги и депрессии больные СДВНСС и ССС мужчины и женщины должны направляться к психотерапевту.

Согласно представленным алгоритмам (Рисунки 117 и 118), на первом этапе, отвечая на вопросы валидизированных вопросников, по разработанным нами способам, больные СДВНСС и ССС мужчины и женщины определяют ФР ССЗ. На втором этапе – сумму баллов, а на третьем этапе - объем профилактических и терапевтических вмешательств с участием специалистов различного профиля (Рисунок 117, 118).



Рисунок 117 – Алгоритм обследования больных СДВНСС и ССС с ФР ССЗ мужчин для диагностики донозологических изменений ЭФСМ и индивидуального прогнозирования донозологических состояний и повышенного риска развития заболеваний ССЗ.



Рисунок 118 – Алгоритм обследования больных СДВНСС и ССС с ФР ССЗ женщин с целью диагностики донозологических изменений ЭФСМ для индивидуального прогнозирования донозологических состояний и повышенного риска развития заболеваний ССС.

Разработанные способы диагностики донозологических изменений ЭФСМ для индивидуального прогнозирования донозологических состояний и повышенного риска развития ССЗ у больных СДВНСС и ССС с ФР являются важной составляющей направления внедрения в практическое здравоохранение инновационных форм скрининга и охраны здоровья больных СДВНСС и ССС.

Для изучения эффективности коррекции ФР ССЗ по динамике показателей ДК ЭКГ и стандартной ЭКГ были выделены две группы респондентов: первая группа

включала 50 больных СДВНСС и ССС женщин, вторая – 20 больных СДВНСС и ССС мужчин, которым проводилось профилактическое консультирование и повторное обследование через 3 месяца.

Среди обследованных больных СДВНСС и ССС женщин 37 (74)% осуществили коррекцию ФР ССЗ и 13 (26)% не осуществили коррекцию ФР. Среди обследованных больных СДВНСС и ССС мужчин 8(40)% респондентов осуществили коррекцию ФР и 12 (60)% не осуществили коррекцию ФР. У больных СДВНСС и ССС мужчин и женщин наиболее легко корригировались низкая ФА, несоблюдение принципов здорового питания, избыточная МТ и ожирение. Гораздо сложнее корригировалось курение. Самыми сложными в плане коррекции оказались психосоциальные ФР.

Динамика показателей ДК ЭКГ и ЭКГ была следующей. У больных СДВНСС и ССС женщин, осуществивших коррекцию ФР ССЗ ИИ «Миокард», исходно отражавший перенапряжение ЭФСМ в Т(2) снизился до 18 (16 – 20)%,  $p < 0,0001$ , указывая на напряжение ЭФСМ (донозологическое состояние). Исходно увеличенная длительность комплекса QRS в Т(2) уменьшилась до нормальных величин ( $p < 0,0001$ ), сниженная амплитуда зубца Т в Т(2) статистически значимо не изменилась. Напротив, у больных СДВНСС и ССС женщин, не осуществивших коррекцию ФР ССЗ, ЭФСМ ухудшилось до преморбидного. У этих обследуемых одновременно с увеличением ИИ «Миокард» в Т(2), снизилась исходно сниженная амплитуда зубца Т в Т(2) ( $p < 0,001$ ). У больных СДВНСС и ССС мужчин с ФР ССЗ, осуществивших коррекцию ФР ССЗ через три месяца сохранялось преморбидное ЭФСМ, однако выраженность изменений статистически значимо уменьшилась ( $p < 0,05$ ). У больных СДВНСС и ССС мужчин, не осуществивших коррекцию ФР ССЗ, через 3 месяца регистрировалось преморбидное ЭФСМ и патологические изменения параметров ЭКГ в виде снижения амплитуды зубца Т.

Т.о., результаты профилактического консультирования продемонстрировали значимое улучшение адаптационных резервов ЭФСМ у больных СДВНСС и ССС женщин и больных мужчин только в пределах референтного интервала,

характеризующего преморбидные изменения.

Донозологический подход с использованием принципов донозологической диагностики позволил объяснить природу соматических жалоб у больных СДВНСС и ССС с ФР ССЗ с позиции донозологического биопсихосоциального генеза. Следовательно, мы можем говорить о феномене порочного круга, когда одним из следствий сочетанного действия психосоциальных, поведенческих и биологических ФР ССЗ у больных СДВНСС и ССС являются донозологические изменения ЭФСМ, возникающие при напряжении регуляторных систем во время повседневных нагрузок, при каждом последующем «обороте» эти изменения нарастают, т.к. действие ФР ССЗ в патогенетическом контексте становится более значимым.

Психоэмоциональные ФР в сочетании с поведенческими и биологическими ФР ССЗ через повышение активности СНС и увеличение ЧСС приводят к гемодинамическим и нейрогуморальным сдвигам в функционировании ССС. При продолжающемся действии психоэмоциональных, поведенческих и биологических ФР ССЗ адаптационные резервы «концевого органа», в нашем исследовании - ССС, истощаются в результате нарушенной нейрогуморальной регуляции, и реализуется патологическая стадия общего адаптационного синдрома с развитием ССЗ (Рисунок 119).

Т.о. использование донозологического подхода позволило доказать, что донозологические изменения ЭФСМ у больных СДВНСС и ССС с ФР ССЗ предшествуют структурным изменениям. Назрела необходимость официально пересмотреть отношение к СДВНСС и ССС только как к психическому заболеванию и отнести эту патологию в разряд психосоматических расстройств. Необходимо отметить, что способы диагностики донозологических изменений ЭФСМ для индивидуального донозологически состояний и повышенного риска развития ССЗ у больных СДВНСС и ССС мужчин и женщин открывают новые возможности для практического здравоохранения по ведению данной категории больных лиц с участием специалистов разного профиля на основе междисциплинарного подхода.

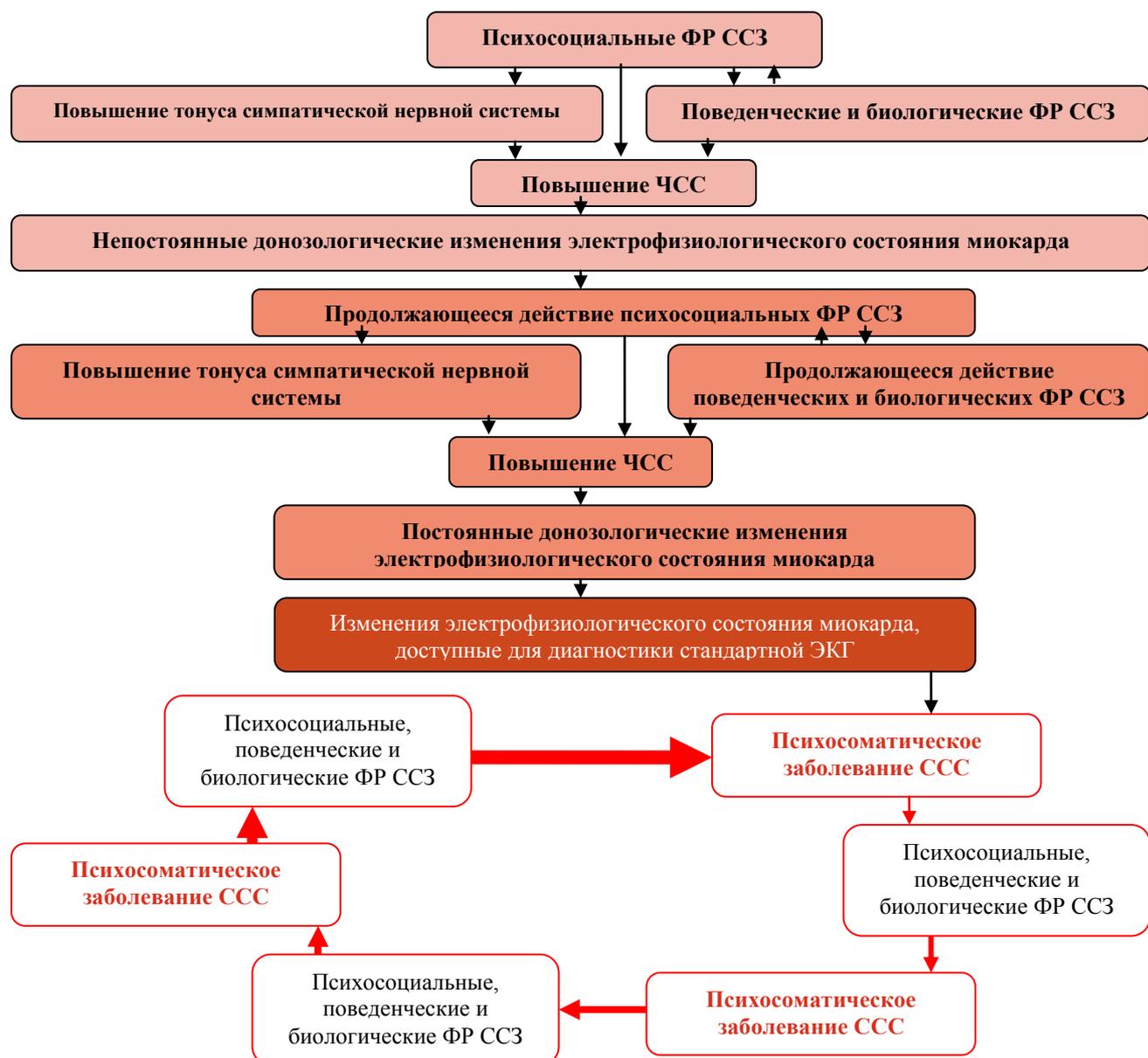


Рисунок 119 - Механизм формирования порочного круга у больных СДВНСС и ССЗ.

Суммируя изложенное, можно заключить, что значимое снижение заболеваемости и смертности от ССЗ, может быть достигнуто только при использовании индивидуального профилактического подхода. Теоретически, это означает, что модификация образа жизни и/или фармакологическое вмешательство могут быть реализованы на ранних стадиях развития ССЗ с целью не только снизить бремя клинических исходов, но и скорость прогрессирования изменений ЭФСМ.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Становится все более очевидным, что нуждаются в обновлении диагностические и профилактические подходы к ведению больных СДВНСС и ССС с ФР ССЗ необходимость которых подтвердило проведенное нами исследование на основе донозологического подхода и принципов донозологической диагностики.

В настоящее время в диагностическом поиске, лечении и профилактике врач ориентируется на клинически манифестные ССЗ, упуская из вида донозологические состояния [89]. Именно на этапе предболезни происходят те процессы, которые знаменуют переход от преходящих пограничных изменений электрофизиологического состояния миокарда к органическим с последующим неизбежным прогрессированием и поражением органов-мишеней, запуском порочных кругов, вовлечением новых патогенетических механизмов и развитием ССЗ

Доказанная нами высокая распространенность факторов риска ССЗ у больных СДВНСС и ССС, прежде всего психосоциальных и низкой физической активности, большая чувствительность к психотравмирующим воздействиям, неадекватная реакция ССС на повседневные нагрузки, позволили предположить и научно обосновать, используя дисперсионное картирование электрокардиограммы, развитие донозологических изменений электрофизиологического состояния миокарда: преморбидных у больных СДВНСС и ССС женщин и морбидных у больных мужчин. У здоровых лиц молодого возраста с факторами риска ССЗ, так же используя методы донозологической диагностики, мы научно обосновали развитие преморбидных изменений электрофизиологического состояния миокарда у женщин и донозологических – у мужчин, имеющих разный патогенез.

В узком смысле опорным признаком, формирующим грань между физиологическими и донозологическими изменениями электрофизиологического

состояния миокарда, является значение интегрального индикатора «Миокард»  $\geq 15\%$  в покое и  $\geq 18\%$  после физической нагрузки, а между донозологическими состояниями и манифестными заболеваниями -  $>25\%$ .

Одним из первых исследователей, обратившихся к проблеме субклинических стадий ССЗ, был А.Л. Мясников. Определение А.Л. Мясникова, данное субклиническим проявлениям атеросклероза как состоянию организма, когда «еще нет доступных современной диагностике изменений в соответствующих органах, но уже появляются симптомы, свидетельствующие о тех общих нарушениях, которые лежат в основе болезни», можно экстраполировать на изучаемую нами проблему.

Мы считаем, что у больных СДВНСС и ССС на стадии предболезни происходит прогрессирующее ухудшение электрофизиологического состояния миокарда с развитием изменений, которые не укладываются в пределы физиологической (возрастной) нормы. Эти изменения складываются под действием множества сочетаний факторов риска, которых в настоящее время насчитывается более 200, и создают условия для клинической реализации сердечно-сосудистых заболеваний.

С данных позиций дисперсионное картирование электрокардиограммы можно рассматривать не только как прикладную методику для оценки риска развития сердечно-сосудистых заболеваний у больных СДВНСС и ССС и здоровых лиц, но и как метод, позволяющий наглядно продемонстрировать зоны потери структурной устойчивости миокарда и изучить предпосылки для клинической реализации заболеваний сердечно-сосудистой системы.

## ВЫВОДЫ

1. Распространенность ФР ССЗ у больных соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы составила 100% с преобладанием психосоциального стресса у больных мужчин и низкой физической активности у больных женщин.
2. Больные соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы находятся в условиях действия среднего и высокого уровня психосоциального стресса, распространенность которого у больных мужчин составила 71%, а у больных женщин - 63% и имеют субклинические проявления тревоги, встречаемость которой составила - 41% у больных мужчин и 40% у больных женщин.
3. Донозологические изменения электрофизиологического состояния миокарда зарегистрированы у 43% больных соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы мужчин и 49% больных женщин. Изучение электрофизиологического состояния миокарда у больных соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы с отдельными факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний показало, что цена адаптации к физической нагрузке была выше у больных женщин, а к снижению преднагрузки во время активной ортоклиноостатической пробы - у больных мужчин.
4. У больных соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы мужчин электрофизиологическое состояние миокарда при напряжении регуляторных систем во время функциональной нагрузочной пробы зависело от уровня тревоги и ЧСС, у больных женщин - от отрицательного анамнеза дополнительной аэробной физической активности в детском и/или подростковом возрасте и избыточной массы тела и ожирения.
5. Напряжение регуляторных систем организма у больных соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы во время функциональных нагрузочных проб демонстрирует несовершенство механизмов вегетативной

регуляции гемодинамики с повышением активности симпатoadреналовой системы, сопровождавшееся первичными и вторичными изменениями амплитуды зубца T на стандартной электрокардиограмме.

6. Ухудшение электрофизиологического состояния миокарда у больных соматоформной дисфункцией вегетативной нервной с факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний при напряжении регуляторных систем во время функциональных нагрузочных проб имеет донозологический биопсихосоциальный генез, патогенетические основы которого связаны с наличием корреляционных взаимосвязей между психосоциальными, биологическими факторами риска, электрофизиологическим состоянием миокарда и активностью симпатической нервной системы.

7. Сочетанное действие факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний на электрофизиологическое состояние миокарда у больных соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы мужчин в условиях напряжения регуляторных систем связано с истощением резервов функционирования миокарда и развитием сердечно-сосудистых заболеваний, патогенез которого заключается в нарушении деполяризации миокарда в начале фронта активации и выраженных нарушениях реполяризации миокарда за счет гипоксии с вторичными изменениями амплитуды зубца T, а у больных женщин с перенапряжением резервов функционирования миокарда и развитием преморбидного состояния, патогенез которого обусловлен нарушением процессов деполяризации миокарда в середине фронта активации и выраженными нарушениями реполяризации миокарда в результате гипоксии с первичными изменениями амплитуды зубца T.

8. Способы диагностики изменений электрофизиологического состояния миокарда позволяют, используя индивидуальный подход, выделить среди больных соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы мужчин с факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний группу лиц с донозологическими состояниями и повышенным риском развития заболеваний сердечно-сосудистой системы с диагностической чувствительностью 80%,

специфичностью - 70,8%, а у больных женщин - с диагностической чувствительностью 75,6%, специфичностью - 50,5%.

9. Результаты профилактического консультирования у больных соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы мужчин и женщин продемонстрировали улучшение электрофизиологического состояния миокарда при активации адаптационных резервов миокарда в результате коррекции факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний, более выраженное у больных женщин.

### ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Диспансерное наблюдение больных соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы должно предусматривать активное выявление факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний с определением уровня психосоциального стресса, тревоги и депрессии.
2. При диагностике высокого уровня психосоциального стресса и клинических проявлений тревоги и депрессии больным соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы необходим осмотр психотерапевта.
3. Основные принципы патогенетической терапии у страдающих соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы для профилактики и лечения психосоматических нарушений заключаются в коррекции психоэмоциональных факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний, повышении функциональных резервов миокарда и снижении избыточной активации симпатoadреналовой системы.
4. Способы диагностики изменений электрофизиологического состояния миокарда у больных соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы мужчин и женщин рекомендуется использовать в научных исследованиях и в практическом здравоохранении для выявления пациентов с донозологическими состояниями и повышенным риском развития заболеваний сердечно-сосудистой системы и своевременного проведения

лечебных и профилактических мероприятий, направленных на предупреждение их прогрессирования.

5. Неинвазивный характер способов определения донозологических изменений электрофизиологического состояния миокарда позволяет на амбулаторном этапе практического здравоохранения сократить время, затрачиваемое на обследование пациентов и принятие терапевтического решения.
6. Алгоритм осмотра больных соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы женщин с донозологическими состояниями сердечно-сосудистой системы должен включать индивидуальную и групповую коррекцию факторов риска и осмотр терапевта.
7. Алгоритм осмотра больных соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы мужчин с донозологическими состояниями сердечно-сосудистой системы должен включать коррекцию факторов риска, определение липидного профиля, инструментальную диагностику субклинического атеросклероза, суточное мониторирование артериального давления, осмотр кардиолога с последующим определением объема профилактических мероприятий и этиопатогенетической терапии.
8. Назрела необходимость официально пересмотреть отношение к соматоформной дисфункции вегетативной нервной системы только как к психическому заболеванию и отнести эту патологию в разряд психосоматических болезней с участием специалистов различного профиля в разработке алгоритмов ведения этих пациентов.

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- АГ – артериальная гипертония  
АД – артериальное давление  
АОА – антиоксидантная активность  
АОКП – активная ортоклиностагическая проба  
АОП – активная ортостагическая проба  
ВИ – вегетативные изменения  
ВОЗ – Всемирная организация здравоохранения  
ВНС – вегетативная нервная система  
ВР – вегетативная регуляция  
ВРС – вариабельность ритма сердца  
ВСД – вегетососудистая дистония  
ГБ – гипертоническая болезнь  
ДАД – диастолическое артериальное давление  
ДК – дисперсионное картирование  
ЗОЖ – здоровый образ жизни  
ИБС – ишемическая болезнь сердца  
ИИ - интегральный индикатор  
ИМ – инфаркт миокарда  
ИМТ – индекс массы тела  
КИМ – комплекс интима-медиа  
МИ – мозговой инсульт  
МОК – минутный объем крови  
МС – метаболический синдром  
МТ – масса тела  
НЦД - нейроциркуляторная дистония  
ОЖ – образ жизни  
ОКС – острый коронарный синдром  
ОПСС – общее периферическое сосудистое сопротивление

- ОЦК – объем циркулирующей крови
- ПМА – пароксизмальная мерцательная аритмия
- ПНС – парасимпатическая нервная система
- ПОЛ – перекисное окисление липидов
- ППЖ – поздние потенциалы желудочков
- ППП – поздние потенциалы предсердий
- САД – систолическое артериальное давление
- СВД – синдром вегетативной дисфункции
- СВ – сердечный выброс
- СД – сахарный диабет
- СДВНС - соматоформная дисфункция вегетативной нервной системы
- СДВНСС и ССС - соматоформная дисфункция вегетативной нервной системы сердца и сердечно-сосудистой системы
- СМАД – суточное мониторирование артериального давления
- СНС – симпатическая нервная система
- СО – систолический объем
- СРПВ – скорость распространения пульсовой волны
- ССЗ – сердечно - сосудистые заболевания
- ССС – сердечно - сосудистая система
- СУ – синусовый узел
- ТГ – триглицериды
- ТПС - тест предсердной стимуляции
- УОК – ударный объем крови
- ФА – физическая активность
- ФН – физическая нагрузка
- ФП – функциональная проба
- ФР – фактор риска
- ХС – холестерин
- ХС-ЛВП – холестерин липопротеидов высокой плотности
- ХС-ЛНП – холестерин липопротеидов низкой плотности

- ХНИЗ – хронические неинфекционные заболевания
- ХПН – хроническая почечная недостаточность
- ЧСС – частота сердечных сокращений
- ЭД – эндотелиальная дисфункция
- ЭКГ – электрокардиография
- ЭФСМ - электрофизиологическое состояние миокарда
- ЭССЕ-РФ - Эпидемиология сердечно - сосудистых заболеваний и их факторов риска в различных регионах Российской Федерации
- G1 – дисперсия деполяризации правого предсердия
- G2 – дисперсия деполяризации левого предсердия
- G3 – дисперсия деполяризации правого желудочка
- G4 - дисперсия деполяризации левого желудочка
- G5 - дисперсия реполяризации правого желудочка
- G6 - дисперсия реполяризации левого желудочка
- G7 - дисперсия конца деполяризации левого желудочка
- G8 – внутрижелудочковые блокады
- G9 - дисперсия начала деполяризации левого желудочка
- ACC – American College of Cardiology
- AHA - American Heart Association
- ARYA - Atherosclerosis Risk in Young Adults Study
- CARDIA – Coronary Artery Disease Risk Development in Young Adults
- DSM – Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders
- EURIKA – European Study on Cardiovascular Risk Prevention and Management in Daily Practice
- HADS - Hospital Anxiety and Depression Scale
- PDAY – Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth Study
- SCORE - Systemic coronary risk evaluation
- NCEP ATP III - National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel
- NHANES - National Health and Nutrition Examination Survey

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдалла А.М.Э. Интегральная оценка риска хронических внутренних заболеваний у студентов : автореф. дис. ... канд. мед. наук / А.М.Э. Абдалла ; Ивановский государственный медицинский университет. – Иваново, 2004. – 22 с.
2. Абдуева Ф.М. Вегето-сосудистая дистония или соматоформная дисфункция вегетативной нервной системы сердца? / Ф.М. Абдуева, Э.П. Каменская // Вестник Харьковского национального университета имени В.Н. Каразина. Серия Медицина. – 2013, № 23 (998). – С. 102–105.
3. Авдеева М.В. Преимущества использования дисперсионного картирования ЭКГ при скрининге в центрах здоровья / М.В. Авдеева, Л.В. Щеглова, О.М. Григорьев // Ультразвуковая и функциональная диагностика. – 2012.– № 4. – С. 97–106.
4. Аверко Н.Н. Функциональная сердечно-сосудистая патология / Н.Н. Аверко // Патология кровообращения и кардиохирургия. - 2010. - №2. - С. 62-67.
5. Авилов О.В. Показатели вариабельности сердечного ритма у студентов с психосоматической патологией / О.В. Авилов // Здоровоохранение, образование и безопасность. - 2016. - № 3(7). - С. 19-27.
6. Албантова К.А. Кардионевроз: аспекты этиопатогенеза, клиники и динамики (обзор литературы) / К.А. Албантова // Психические расстройства в общей медицине. - 2011. - №3-4. - С. 32-38.
7. Александров А.А. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний с детства: проблемы, успехи / А.А. Александров // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2012. – Т.11, № 2. – С. 96–103.
8. Алексеенко С.Н. Атерогенность диеты и тип пищевого поведения в различных возрастных группах / С.Н. Алексеенко, С.Н.Дронов, Е.В. Дробот // Профилактическая медицина. – 2014. – Вып. 2, № 2 – С. 7.
9. Алимбекова П.Р. Заболеваемость эндокринной патологией среди студенческой молодежи Томска по данным обращаемости / П.Р.

- Алимбекова // Сибирский медицинский журнал (г. Томск). – 2011. – Т.26, № 4-2. – С. 196–201.
10. Анализ variability сердечного ритма при использовании различных электрокардиографических систем / Р.М. Баевский [и др.] // Вестник аритмологии. – 2001. – С. 65–86.
11. Анализ факторов риска барометрочувствительности у военнослужащих, проходящих службу в условиях Крайнего Севера / О.А. Нагибович [и др.] // Вестник Российской военно-медицинской академии. – 2016. – № 1(53). – С. 143–148.
12. Андриянова О.В. Опыт ряда стран по лечению табачной зависимости / О.В. Андриянова // Профилактическая медицина. – 2010. – Т. 13, № 6. – С. 8–11.
13. Аникина Е.А. Распространенность, факторы риска и клиническое течение синдрома вегетативной дисфункции / Е.А. Аникина, Н.М. Балабина // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). – 2011. – Т. 102, № 3. – С. 23–27.
14. Антонен Е.Г. Соматоформная вегетативная дисфункция как предиктор хронической ишемии мозга / Е.Г. Антонен, И.В. Хяникяйнен // Ученые записки Петрозаводского Государственного Университета. - 2014. - № 4. - С. 43-47.
15. Антонов А.А. ЧСС как фактор риска сердечно - сосудистой и общей смертности / А.А. Антонов // Поликлиника. – 2012. – № 4. – С. 40–42.
16. Аронов Д.М. Функциональные пробы в кардиологии / Д.М. Аронов, В.П. Лупанов. – М.: МЕДпресс-информ. – 2003. – 296с.
17. Артериальная гипертензия среди лиц 25-64 лет: распространенность, осведомленность, лечение и контроль. По материалам исследования ЭССЕ / С.А. Бойцов [и др.] // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2014. – № 4. – С. 4–15.
18. Баевский Р.М. Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе / Р.М. Баевский, О.И. Кириллов, С.З. Клецкин. – Москва: Наука, 1984. – 222 с.

19. Баевский Р.М. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний / Р.М. Баевский, А.П. Берсенева. – Москва: Медицина, 1997. – 235 с.
20. Баевский Р.М. Математические методы анализа сердечного ритма / Р.М. Баевский. – Москва, 1968. – С. 9–23.
21. Баевский Р. М. Оценка адаптационного риска в системе индивидуального донологического контроля / Р.М. Баевский, А.Г. Черникова // Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова. – 2014. – Т. 100, № 10. – С. 1180–1194.
22. Баранов А.В. Компенсаторная реакция сердечно-сосудистой системы человека на кратковременную нормобарическую гипоксию / А.В. Баранов, М.И.Бочаров, И.М. Рощевская // Вестник Уральской медицинской академической науки. . – 2011. – № 3(36). – С. 39-41.
23. Батурина М.В. Перспективы профилактики атеросклероза – необходимость стандартизации диагностики и лечения нейроциркуляторной дистонии у молодых / М.В. Батурина // Проблемы стандартизации в здравоохранении. – 2009. – № 3-4. – С. 11–15.
24. Батурина М.В. Сердечно-сосудистый риск и молодой возраст: аспекты донологической диагностики: автореф. дис. ...канд. мед. наук / М.В. Батурина; ГБОУ ВПО Ставропольская государственная медицинская академия Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации. – Ставрополь, 2012. – 22с.
25. Белова Е.В. Соматоформные расстройства в практике клинициста / Е.В. Белова // Клиницист. - 2006. - №1. - С. 69-72.
26. Белокрылова М.Ф. Клинические и социально-психологические предпосылки и детерминанты «функциональных» кардиоваскулярных расстройств (1) / М.Ф. Белокрылова, Н.П. Гарганеева // Психические расстройства в общей медицине. – 2016, № 1-2. – С. 36–44.
27. Богоева М.Д. Исследование состояния здоровья и некоторых аспектов жизнедеятельности студентов, имеющих нарушения сердечно-сосудистой

- системы (на примере БЕЛГУ) / М.Д. Богоева, О.Г. Румба // Культура физическая и здоровье. – 2011. – № 11. – С. 49–56.
28. Бойцов С.А. Нерешенные проблемы оценки программ профилактики жизнеугрожающих сердечно-сосудистых событий / С.А. Бойцов, И.В. Самородская // Профилактическая медицина. – 2014.– Т. 17, №3. – С. 3–11.
29. Бойцов С.А. Профилактика неинфекционных заболеваний в стране: от «что делать» и «как делать» / С.А. Бойцов // Профилактическая медицина. – 2012.– Т. 15, № 2. – С. 3–11.
30. Бойцов С.А. Структура факторов сердечно-сосудистого риска и качество мер их профилактики в первичном звене здравоохранения в России и в Европейских странах (по результатам исследования EURIKA) / С.А. Бойцов // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2012.– № 11(1). – С. 11–16.
31. Бойцов С.А. Четверть века в поисках оптимальных путей профилактики неинфекционных заболеваний и новые задачи на будущее (к 25-летнему юбилею образования Государственного научно-исследовательского центра профилактической медицины) / С.А. Бойцов, Р.Г. Оганов // Профилактическая медицина. – 2013.– Т. 16, №5. – С. 3–9.
32. Булатецкий С.В. Анализ показателей вариабельности сердечного ритма с разным типом вегетативной регуляции при активной ортостатической пробе / С.В. Булатецкий, Ю.Ю. Бяловский // Российский медико-биологический вестник им. академика И.П.Павлова. – 2001. – № 3-4. – С. 124–129.
33. Булгаков М. С. Нарушения функции эндотелия у больных молодого возраста с нейроциркуляторной астенией / М.С. Булгаков, А.Г. Автандилов, И.А. Крутовцев // Российские медицинские вести. – 2014. – Т.19, № 2. – С. 33–39.
34. Булл Ф. Расширение действий по повышению физической активности: важная роль глобальной пропаганды / Ф. Булл // Профилактическая медицина. – 2014. – Т. 17, № 1. – С. 22–27.

35. Бусалаева Е.И. Распространенность факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний у студентов / Е.И. Бусалаева, Н.П. Васильева, И.В. Опалинская // Российский кардиологический журнал. – 2013. – № 2. – С. 33–34.
36. Вейн А.М. Вегетативные расстройства / А.М. Вейн. – Москва: МИА. 2003. – 400с.
37. Вишнякова Н.А. Возможности метода дисперсионного картирования ЭКГ для оценки распространенности сердечно-сосудистой и общей патологии при скрининговом обследовании населения : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Н.А. Вишнякова ; ГУ Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского МЗ. – Москва, 2009. – 25с.
38. Вишнякова Н.А. Опыт использования прибора «Кардиовизор-06С» для скрининговых обследований населения в условиях сельской местности / Н.А. Вишнякова // Медицина критических состояний. – 2008. – Т.4, № 4. – С. 22–30.
39. Влияние гипервентиляции в сочетании с активным ортостазом на состояние гомеостаза у молодых мужчин с факторами риска атеросклероза и дисфункцией эндотелия (по материалам обследования студентов томских вузов) / В.Н. Ким [и др.] // Клиническая медицина. – 2006. –Т. 84, № 5.– С. 42–45.
40. Влияние доклинических нарушений сосудистой и вегетативной реактивности на показатели физической работоспособности у молодых мужчин с факторами риска развития атеросклероза. / В.Н. Ким [и др.] // Российский кардиологический журнал. – 2007. – № 6. – С. 63–67.
41. Влияние курения на внутриклеточный метаболизм нейтрофилов у больных ишемической болезнью сердца и здоровых людей / И.В. Хабарова [и др.] // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2008. –№ 7(6). Приложение 1 – С. 388.

42. Возможности дисперсионного картирования ЭКГ в оценке variability ритма сердца при проведении медосмотров / А. А. Катырева [и др.] // Функциональная диагностика. – 2011. – № 3. – С. 100.
43. Возможности метода дисперсионного картирования ЭКГ для оценки распространенности сердечно-сосудистых заболеваний. / Г.В. Рябыкина [и др.] // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2010. – Т.9, № 3. – С. 98–105.
44. Всемирная организация здравоохранения. Проект плана действий по профилактике и контролю неинфекционных заболеваний на 2013—2020 гг.– Женева, 2013. – 75с.
45. Высокое нормальное давление и молодой возраст: особенности диагностического подхода / М.Е. Евсеева [и др.] // Профилактическая медицина. – 2014. – Вып. 2, № 2. – С. 26.
46. Выявление ранних признаков поражения сердца на этапе скрининга / П.В. Стручков [и др.] // Лечение и профилактика. –2013. – Т. 3, № 7.– С. 22–28.
47. Выявление сердечно-сосудистой патологии у студентов из разных климатогеографических регионов при профилактических осмотрах / В.И. Кузнецов [и др.] // Вестник РУДН, серия Медицина. – 2003. – Т. 5, №24. – С. 79.
48. Гаврилова Е.А. Влияние табакокурения на функциональное состояние организма молодых физически активных лиц / Е.А. Гаврилова, В.В. Давыдов, О.А. Чурганов // Российский медико-биологический вестник имени академика И.И.Павлова. – 2005. – № 1-2. – С. 34–40.
49. Гавриш Т.В. Особенности функциональной и физической подготовленности школьников 13-14 лет, дополнительно занимающихся легкоатлетическими прыжками / Т.В. Гавриш, Э.Р. Салеев // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2011. – № 9. – С. 245–254.
50. Гарганеева Н.П. Великое предвидение: Д.Д. Плетнев «О необходимости совместного и одновременного изучения соматической и психической

- симптоматики» / Н.П. Гарганеева // Клиническая медицина. - 2013.- №8. - С. 68-73.
51. Гарганеева Н.П. Клинические и социально-психологические предпосылки и детерминанты формирования «функциональных» кардиоваскулярных расстройств / Н.П. Гарганеева, М.Ф. Белокрылова // Психические расстройства в общей медицине. - 2016. - № 01-02. - С. 36-43.
52. Гарганеева Н.П. Основные симптомокомплексы и условия формирования невротических и аффективных расстройств у больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями / Н.П. Гарганеева, М.Ф. Белокрылова // Сибирский медицинский журнал. - 2009.- № 4. - С. 11-17.
53. Гендерные различия потребления алкоголя студентами-медиками / М.О. Вэлком [и др.] // Здоровоохранение (Минск). – 2013. – № 7. – С. 26–34.
54. Генетические маркеры личностной тревожности как одного из факторов риска артериальной гипертензии (эпидемиологическое и генетическое исследование по программе ВОЗ «MONICA», подпрограмма «MONICA-психосоциальная») / В.В. Гафаров [и др.] // Российский кардиологический журнал. – 2013. – № 2. – С. 42–43.
55. Глазачев О.Г. Синдром эмоционального выгорания у студентов: поиски путей оптимизации педагогического стресса / О.Г. Глазачев // Вестник международной академии наук (Русская секция). – 2011. – № 1. – С. 26–45.
56. Глазачев О.С. Психосоматическое здоровье студентов-медиков: возможности коррекции на основе оптимизации образовательных технологий / О.С. Глазачев // Вестник МГГУ им. М.А. Шолохова. Социально-экологические технологии. – 2011. – № 1. – С. 63–78.
57. Глезер Г.А. Ортостатическая проба в клинической практике / Г.А. Глезер, Н.П. Москаленко, М.Г. Глезер // Клиническая медицина. – 1995. – № 2. – С. 52–54.
58. Гноевых В.В. Нозологические последствия табакокурения среди лиц молодого возраста / В.В. Гноевых, В.А. Семенов, А.Ю. Смирнова // Вестник новых медицинских технологий. – 2008. – Т.11, №2. – С. 110–112.

59. Голенков А.В. Психологическая склонность студентов-медиков к алкоголизации / А.В. Голенков, А.П. Андреева // Вестник психиатрии и психологии Чувашии. – 2010. – № 6. – С. 37–45.
60. Голенков А.В. Скрининг злоупотребляющих алкоголем студентов в медицинском вузе / А.В. Голенков, А.П. Андреева // Наркология. – 2010. – Т. 9, № 2. – С. 71–74.
61. Гончар В.Н. Этиология и патогенез сахарного диабета 2-го типа у лиц молодого возраста / В.Н. Гончар, Е.Б. Башнина, Н.В. Ворохобина // Вестник Северо-западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова. – 2011. – Т. 3, № 1. – С. 64–66.
62. Гориева Ш.Б. Возможности выявления признаков ортостатической неустойчивости в условиях экстремально повышенной температуры окружающего воздуха с помощью приборов для самоконтроля / Ш.Б. Гориева, А.Н. Рогоза // РМЖ Кардиология. – 2012. – № 27. – С. 1354–1360.
63. Горячева А.А. Роль ЭКГ-картирования в комплексном обследовании пациентов с заболеваниями сердечно-сосудистой системы / А.А. Горячева, М.Н. Хованская // Кардиология в Белоруссии. – 2011. – № 5. – С. 53.
64. Григорьева М.Г. Социально-экономические причины и последствия распространения избыточной массы тела в России / М.Г. Григорьева // Профилактическая медицина. – 2014. – Т.17, № 5. – С. 34–42.
65. Двоеносов Е.Г. Особенности функционального и психологического состояния студентов с различным вегетативным тонусом в условиях экзаменационного стресса / Е.Г. Двоеносов // Ученые записки Казанского университета. Серия: Естественные науки. – 2009. – № 3. – С.255–265.
66. Деваев Н.П. Влияние психоэмоционального стресса на регуляцию сердечного ритма у студенток / Н.П. Деваев, В.В. Суворов // Российский медико-биологический вестник им. академика И.П. Павлова. – 2010. – № 1. – С. 131–135.
67. Динамика функционального состояния студентов с нейроциркуляторной дистонией по гипотоническому типу в зависимости от методики

- физического воспитания / С. Д. Дауди [и др.] // Лечебная физкультура и спортивная медицина. – 2013, № 6. – С. 26–30.
68. Дисперсионное картирование в донозологической диагностике / С.Ю. Кузнецова [и др.] // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Медицина. – 2011. – № 1. – С. 159–161.
69. Дисперсионное картирование и анализ микроальтернаций: десять лет спустя / Г.Г. Иванов [и др.] // Функциональная диагностика. – 2011. – № 3. – С. 71–75.
70. «Дисперсионное картирование» - новая технология компьютерного моделирования биогенератора сердца для раннего обнаружения патологии миокарда /С.И. Федорова [и др.] // Альманах клинической медицины. – 2006. – № 12. – С. 67.
71. Дорофеева Г.Б. Роль гиперреактивности симпатической нервной системы в развитии сердечно - сосудистых заболеваний и возможности фармакологической коррекции / Г.Б. Дорофеева, В.И. Дорофеев, Ю.В. Трофимова // Системные гипертензии. – 2012. – № 1. – С. 18–23.
72. Евстигнеева О.И. Влияние факторов риска на работу сердечной мышцы: наблюдение на кардиовизоре / О.И. Евстигнеева, И.А. Сафуилова, А.С. Белякова // Здоровье населения и среда обитания. – 2011. – № 4. – С. 34–37.
73. Евстигнеева О.И. Использование прибора\_\_Кардиовизор-06С в амбулаторных условиях / О.И. Евстигнеева, И.А. Сафуилова // Терапевтический архив. – 2011. – Т. 83, №1. – С. 29–32.
74. Заяц А.Н. Возможности велоэргометрической пробы в оценке толерантности к физической нагрузке у мужчин молодого возраста с гипертензивным синдромом / А.Н. Заяц, В.И. Шишко // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2014. – Т. 1, № 45. – С. 18–25.
75. Зволинская Е.Ю. Оценка риска развития сердечно-сосудистых заболеваний у лиц молодого возраста / Е.Ю. Зволинская, А.А. Александров // Кардиология. – 2010. – Т. 50, № 8. – С. 37–47.

76. Зимнухова С.И. Электрическая активность миокарда у подростков с экстрасистолией по данным электрокардиографического картирования / С.И. Зимнухова, В.А. Кельцев, Т.П. Лужнова // Вопросы современной педиатрии. – 2006.– Т. 5, № 1. – С. 215.
77. Иванов Г.Г. Дисперсионное ЭКГ - картирование: теоретические основы и клиническая практика / Г.Г. Иванов, А.С. Сула. – Москва: Техносфера, 2009. –192 с.
78. Иванов Г.Г. Метод дисперсионного картирования ЭКГ в клинической практике / Г.Г. Иванов, А.С. Сулла. – Москва, 2008. – 42 с.
79. Измайлова О.В. Алиментарно-зависимые факторы риска развития артериальной гипертензии и технологии их коррекции (обзор литературы) / О.В. Измайлова, А.М. Калинина, Р.А. Еганян // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2011. – Т. 14, № 1. – С. 19–27.
80. Изменение кардиогемодинамических показателей и ритма сердца студентов под воздействием учебной нагрузки / С.М. Минасян [и др.] // Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова. – 2006. – Т. 92, № 7. – С. 817–826.
81. Исаева И.В. Нервно-психические расстройства и физическая толерантность у лиц молодого возраста с АГ / И.В. Исаева, С.В. Колбасников // Материалы Всероссийского научно-образовательного форума Профилактическая кардиология. – М., 2010.– С. 57.
82. Исаева И.В. Стратификация факторов риска у студентов с артериальной гипертензией / И.В. Исаева, С.В. Колбасников // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. Материалы конференции – 2008. –Т.7, № 2. – С. 157–157.
83. Использование принципов донозологической диагностики для оценки функционального состояния организма при стрессовых воздействиях (на примере водителей автобусов) / Р.М. Баевский [и др.] // Физиология человека. - 2009. - Т. 35, №1. - С. 41-51.

84. Исследование диагностических возможностей метода дисперсионного картирования в оценке нарушений коронарного кровотока и электрофизиологических свойств миокарда / Ахмед Эльгили Ахмед [и др.] // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Медицина. – 2011. – № 1. – С. 95–98.
85. Исхакова А.Т. Особенности функционального состояния организма юношей с различным уровнем двигательной активности / А.Т. Исхакова, Ф.Г. Ситдинов, Р.Ф. Кузнецова // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 10-3. – С. 568–571.
86. Камышанский О.А. Распространенность некоторых факторов риска сердечно - сосудистых заболеваний среди студентов в зависимости от пола и уровня артериального давления / О.А. Камышанский // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2008. – Т.7, №3. – С. 83–88.
87. Кардангушева А.М. Основные факторы риска хронических неинфекционных заболеваний у студентов, распространенность, многолетние тенденции / А.М. Кардангушева, Л.В. Эльгарова, А.А. Эльгаров // Клиническая медицина. – 2013. – № 2. – С. 25–28.
88. Кардиоваскулярная профилактика. Национальные рекомендации Комитета экспертов Всероссийского научного общества кардиологов // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2011. – Т. 10, № 6. Приложение 2. – С. 64 с.
89. Кардиология: национальное руководство / под ред. Ю.Н. Беленкова, Р.Г. Оганова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 1232с.
90. Карстен В. Рабочее место, как приоритетная среда для повышения физической активности / В. Карстен // Профилактическая медицина. – 2014. – Т. 17, № 1. – С. 61–65.
91. Ким И.В. Оценка диагностической значимости скрининговой методики выявления вероятности кардио- и цереброваскулярных заболеваний в амбулаторных условиях : дис.... канд. мед. наук / И.В. Ким ; ФГБУ «Государственный научно-исследовательский центр профилактической

медицины» Министерства здравоохранения Российской Федерации. – Москва, 2014. – 110 с.

92. Клиническая оценка определения предикторов развития жизнеугрожающих желудочковых аритмий у пациентов с желудочковой экстрасистолией без структурных изменений сердца (проспективное исследование) / Олесин А.И. [и др.] // Российский кардиологический журнал. - 2010. - №1 (81). - С. 5-12.
93. Комплексная программа профилактики неинфекционных заболеваний: планирование, реализация, оценка / С.А.Бойцов [и др.] // Профилактическая медицина. – 2012 . – Т. 15, №1. – Приложение.
94. Концептуальные подходы к профилактике модифицируемых факторов риска развития неинфекционных заболеваний в медицинской образовательной среде / С.Н. Алексеенко [и др.] // Профилактическая медицина. – 2014. – Т. 17, № 2. – С. 20–24.
95. Котельников С. А. Физиологические механизмы, лежащие в основе ВРС / С.А. Котельников, А.Д. Ноздрачев, М.М. Одинак // Физиология человека. — 2002. – Т. 28, № 1. – С. 130–143.
96. Котляров С.Н. Изучение «Солдатского сердца» в работах Т. Lewis / С.Н. Котляров // Российский научный журнал. – 2015, № 4(47). – С. 339–343.
97. Котляров С.Н. «Солдатское сердце»: история военных синдромов / С.Н. Котляров // Российский медико-биологический вестник им. академика И.П. Павлова. – 2016, № 2. – С. 127–136.
98. Краликова Е. Влияние курения на здоровье, роль врачей в лечении табачной зависимости / Е. Краликова, А. Кметова // Профилактическая медицина. – 2010. – № 6. – С. 32–36.
99. Кривошеков С.Г. Реакция кардиореспираторной системы здоровых людей на гипоксическое воздействие в зависимости от психофизиологических характеристик / С.Г.Кривошеков, Л.Т.Ковтун, Н.В. Некипелова // Сибирский научный медицинский журнал. – 2010. – Т. 30, № 4. – С. 14–18.

100. Кривулина Г.Б. Влияние велотренировок различной продолжительности на дисфункцию эндотелия и факторы риска атеросклероза у молодых мужчин : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Г.Б. Кривулина ; ГУ НИИ кардиологии Томского научного центра СО РАМН. – Томск, 2005. – 22 с.
101. Кудеева Л.М. Некоторые этио-патогенетические аспекты становления ранних форм гипертонической болезни / Л.М. Кудеева, С.А. Бронфман, Т.Б.Александрова // Профилактическая медицина. – 2014. – Вып. 2, №2. – С. 47.
102. Кузнецова С.Ю. Дисперсионное картирование в донозологической диагностике / С.Ю. Кузнецова // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия Медицина. – 2011. – № 1. – С. 99.
103. Кузнецова С.Ю. Комплекс новых методов ЭКГ-диагностики (магнитокардиография и дисперсионное картирование) в оценке нарушений электрофизиологических свойств миокарда у больных артериальной гипертонией : автореф. дис. ... канд. мед. наук /С.Я. Кузнецова ; Росс. ун. дружбы народов. – Москва, 2011. – 22 с.
104. Кулакова Т.Б. Латерализация артериального давления у лиц молодого возраста при проведении функциональных нагрузочных проб. / Т.Б. Кулакова, В.С. Никольский // Кубанский научный медицинский вестник. – 2011. – № 6. – С. 83–87.
105. Куракина О.В. Распространенность факторов риска развития хронических неинфекционных заболеваний среди студентов Ульяновска / О.В. Куракина, В.А. Савочкин, Е.Л. Егорова // Профилактическая медицина. – 2014. – Вып. 2, № 2. – С. 46–47.
106. Латфуллин И.А. Поздние потенциалы желудочков. Обзор / И.А. Латфуллин, З.Ф. Ким, Г.М. Гептин // Вестник аритмологии. – 2008. – № 53. – С. 44–55.

107. Левина Л.И. Диагностика вегетативной регуляции с помощью корреляционной ритмографии / Л.И. Левина, Л.В. Щеглова // Санкт-Петербургские врачебные ведомости. – 1996. – № 3-4. – С. – 11–14.
108. Лечебная физкультура и спортивная медицина. Учебник / В.В. Клапчук [и др.] – К.: Здоровье, 1995. – 312 с.
109. Лига здоровья нации: национальный общественный проект «Безалкогольная Россия» 2010-2012гг. Москва. – 2008. – 5 с.
110. Линник М.А. Сравнительный анализ изменения показателей сердечно-сосудистой системы, физической работоспособности и сенсомоторной реакции у юношей с разным типом двигательной активности : автореф. дис. ... канд. биол. наук / М.А. Линник ; Тюменский гос. университет. – Тюмень, 2005. – 19 с.
111. Маккаллум-Картер Л. Как найти выход из эпидемии физической пассивности / Л. Маккаллум-Картер // Профилактическая медицина. – 2014. – Т.17, № 1. – С. 28–30.
112. Маколкин В.И. Нейроциркуляторная дистония в терапевтической практике / В.И. Маколкин, С.А. Абакумов. – Москва: Медицина, 1985. – 192 с.
113. Маланюк Л.Б. Анализ факторов риска отдельных заболеваний и образа жизни мужчин 18-25 лет / Л.Б. Маланюк // Физическое воспитание студентов творческих специальностей. Прикарпатский национальный университет им. В. Стефаника. – 2008.–№ 5. – С. 65–70.
114. Маринчева Л.П. Особенности этиопатогенеза психосоматических и соматоформных расстройств / Л.П. Маринчева, М.В. Злоказова, А.Г. Соловьев // Казанский медицинский журнал. - 2012. - Т. 93, № 3. - С. 465-468.
115. Масленникова Г.Я. Алкоголизм в Российской Федерации: время принятия решений / Г.Я. Масленникова, В.А.Лепехин, Р.Г. Оганов // Профилактическая медицина. – 2012. – Т.15, № 2. – С. 46–49.

116. Масленникова Г.Я. Алкоголь и риск развития неинфекционных заболеваний: стратегии контроля в Российской Федерации / Г.Я. Масленникова, Р.Г. Оганов // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2013. – Т. 12, №4. – С. 4–9.
117. Масленникова Г.Я. Профилактика и снижение курения табака в практическом здравоохранении / Г.Я. Масленникова, Р.Г. Оганов // Профилактическая медицина. – 2010. – Т. 13, № 6. – С. 11–17.
118. Масса тела и ее вклад в смертность от сердечно - сосудистых заболеваний и всех причин среди российского населения / С.А. Шальнова [и др.] // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2014. – № 1. – С. 44–49.
119. Медведев А.Н. Кардиалгическая форма синдрома вегетативной дистонии у юношей допризывного возраста: социально-средовые факторы риска формирования и прогрессирования : автореф. дис. ... канд. мед наук / А.Н. Медведев ; ГОУ ВПО Тверск. гос. мед. акад. Росздрава. – Тверь, 2005 – 22 с.
120. Мельников А.Х. Показатели вариабельности ритма сердца в оценке уровня адаптации лиц молодого возраста. / А.Х. Мельников, Ю.Л. Веневцева, Л.Н. Корнеева // Вестник аритмологии. – 2000. –№ 16. – С. 53–55.
121. Метод дисперсионного картирования в системе донозологического контроля / Г.Г. Иванов [и др.] // Материалы VI международной конференции «Донозоология – 2010». – 2010. – С. 161–163.
122. Метод дисперсионного картирования ЭКГ: диагностические возможности в оценке состояния сердечно-сосудистой системы при проведении медосмотров / А.А. Катырева [и др.] // Функциональная диагностика. – 2010. – № 3. – С. 114–115.
123. Мириджаян Э.М. Факторы риска основных сердечно-сосудистых заболеваний и вегетативный статус у лиц молодого возраста ; автореф. дис. ... канд. мед. наук / Э.М. Мириджаян ; Ставрополь, 2006. – 24 с.

124. Михайлов В.М. Вариабельность ритма сердца. Опыт практического применения метода / В.М. Михайлов. – Иваново, 2000. – 200 с.
125. Михайлова Л.А. Гемодинамические показатели здоровых лиц юношеского возраста с различным типом вегетативной реактивности / Л.А. Михайлова, Е.А. Мальцева // Сибирское медицинское обозрение. – 2012. – Т.73, №1. – С.46–50.
126. МКС. КС020001-64а-Кардиовизор-Методические рекомендации - Схема проведения обследования. – Москва. – 2008. – 23 с.
127. Мыльникова И.В. Информативность показателей variability сердечного ритма для выявления неблагоприятного влияния факторов окружающей среды на здоровье девушек / И.В. Мыльникова, Н.В. Ефимова // Гигиена и санитария. – 2015. – Т. 94, № 1. – С. 121–124.
128. Наговицин А.В. Опыт использования прибора «Кардиовизор» для исследования состояния сердечно-сосудистой системы / А.В. Наговицин, В.А. Гадило-Годлевский // Военно-медицинский журнал. – 2007. –Т. 328, № 4. – С. 58–61.
129. Накитанда А.О. Растущее бремя неинфекционных заболеваний и роль физической активности / А.О. Накитанда, Г. Швиреб, Т. Армстронг // Профилактическая медицина. – 2014. – Т. 17, № 1. – С. 12–17.
130. Национальное общество профилактической кардиологии. Новости общества. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cardioprevent.ru>.
131. Неинвазивное электрокардиографическое картирование желудочковых нарушений ритма сердца / М.С. Хлынин [и др.] // Сибирский медицинский журнал (г. Томск). – 2013. – Т. 28, № 2. – С. 28–31.
132. Необходимо ли учитывать психосоциальные особенности населения при планировании и реализации популяционных профилактических программ / А.Н. Бриттов [и др.] // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2012. – № 11 (1). – С. 17–22.

133. Необходимость и возможность ранней профилактики сердечно-сосудистых заболеваний / А.А. Александров [и др.] // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2009. – Т. 8, № 651. – С. 17.
134. Необходимые условия для профилактики сердечно-сосудистых и других неинфекционных заболеваний в Российской Федерации / Р.Г. Оганов [и др.] // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2010, № 6. – С. 4–10.
135. Новикова Н.В. Патофизиологические механизмы воздействия табакокурения на сердечно-сосудистую систему: обзор литературы / Н.В. Новикова, А.И. Кодочигова, В.Ф. Киричук // Саратовский научно-медицинский Журнал. – 2007. – № 3. – С. 49–52.
136. Новые методы электрокардиографии / под ред. С.В. Грачева, Г.Г. Иванова, А.Л. Сыркина. – Москва: Техносфера, 2007. – 552 с.
137. Нозологические последствия табакокурения среди лиц молодого возраста / В.В. Гноевых [и др.] // Вестник новых медицинских технологий. – 2008. – Т. XV, № 2. – С. 110–112.
138. О корреляционных взаимосвязях некоторых факторов сердечно-сосудистого риска и дисрегуляции артериального давления у лиц молодого возраста / М.Е. Евсевьева // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2011. – Т. 10, № 2. – С. 41–46.
139. Обзор представленности банков в социальных сетях (июнь-2014) // Banki.ru: информационный портал [электронный ресурс]. – Режим доступа: [URL:http://go.worldbank.org](http://go.worldbank.org).
140. Овсянникова А.К. Показатели липидного профиля у лиц молодого возраста с сахарным диабетом / А.К. Овсянникова, О.Д. Рымар, М.И. Воевода // Атеросклероз. – 2014. – Т. 10, № 3. – С. 37–40.
141. Оганов Р.Г. Достижения и неудачи в профилактике сердечно-сосудистых заболеваний / Р.Г. Оганов, Г.Я. Масленникова // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2014. – Т. 13, № 1. – С. 4–7.

142. Оказание медицинской помощи взрослому населению по оптимизации физической активности: метод. рекомендации / О.В. Кривонос [и др.] – Москва. 2012. – 114 с.
143. Оказание медицинской помощи по профилактике и отказу от курения: метод. рекомендации. – Москва, 2012. –38 с.
144. Оказание медицинской помощи по снижению избыточной массы тела: метод. рекомендации. – Москва, 2012. –31 с.
145. Опыт использования прибора «Кардиовизор-06С» для скрининговых обследований населения в условиях сельской местности / Н.А. Вишнякова [и др.] // Медицина критических состояний. – 2008. – № 4. – С. 22–30.
146. Орлов В.Н. Руководство по электрокардиографии / В.Н. Орлов. – Москва: Медицина, 1983. – 528 с.
147. Особенности дисперсии RR-интервалов и дисперсии комплекса QRS в ходе ортостаза / Д.Ф. Зейналов [и др.] // Медицина и образование в Сибири. – 2014. – №4. – С. 29–32.
148. Особенности показателей дисперсионного картирования электрокардиограммы у практически здоровых жителей севера / Ю.Г.Солонин [и др.] // Профилактическая медицина. – 2013.– Т. 16, № 5. – С. 48–52.
149. Особенности функционального состояния молодых людей с пограничной артериальной гипертензией и поздними потенциалами желудочков / Ю.Л. Веневцева [и др.] // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2009. –Т. 8, № 6. –С. 64–65.
150. Отношение к табакокурению и потреблению алкоголя среди студентов Томска / В.Н. Серебрякова [и др.] // Здравоохранение Российской Федерации. – 2012. – Т. 2. – С. 15–18.
151. Отношение к физической активности в открытой мужской популяции г. Тюмени 25-64 лет / В.Ю. Смазнов [и др.] // Российский кардиологический журнал. – 2013. – №2. – С. 110–111.

152. Оценка адаптационных возможностей организма и задачи повышения эффективности здравоохранения / Р.М. Баевский [и др.] // Экология человека. - 2004. - № 6. - С, 25-29.
153. Оценка риска развития фибрилляции предсердий у больных метаболическим синдромом: проспективное исследование / А.И. Олесин [и др.] // Российский кардиологический журнал. – 2014. – Т. 12, № 116. – С. 25–30.
154. Оценка физического развития детей, подростков и студентов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: [http:// www. Health-control.ru](http://www.Health-control.ru).
155. Оценка функциональных возможностей студентов / С.В. Михайлова [и др.] // Исследования в области естественных наук. – 2014. – Т. 4, № 28. – С. 4.
156. Пантелеева Н.И. Электрическая активность сердца спортсменов, тренирующих выносливость и силу / Н.И.Пантелеева, И.М. Рощевская // Спортивная наука России: состояние и перспективы развития. Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 90-летию журнала «Теория и практика физической культуры». – 2015. – С. 446-450.
157. Пат. 2005114979 Российская Федерация, МПК А 61 В 8/06. Способ выявления риска развития сосудистой патологии у лиц молодого возраста с артериальной гипертензией / В.В. Белова, Ярченкова Л.Л. ; Заявитель и патентообладатель ГОУ ВПО ИвГМА Росздрава. - № 2005114979/14; заявл. 17.05.2005 ; опубл. 20.11.2006.
158. Пат. 94025108 Российская Федерация, МПК 6 А61 В5/00. Способ скрининг-прогнозирования хронических неинфекционных заболеваний и устройство для его осуществления / Н.И.Хижняк, В.В. Новикова; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО «ТГПУ им. Л.Н.Толстого». – № 94025108/14 ; заявл: 15.07.1994 ; опубл. 20.08.1996.
159. Пат. 2229715 Российская Федерация, МПК G 01 N 33/50. Способ оценки состояния сердечно-сосудистой системы у лиц молодого возраста / Н.П. Лямина, В.Н. Сенчихин, П.В. Долотовская; заявитель и

- патентообладатель Саратовский науч.-исслед. ин-т кардиологии. – № 2002131922/152002131922/15 ; заявл. 27.11.2002; опубл. 27.05.2004.
160. Патофизиология в 2 т. / под ред. В.В. Новицкого, Е.Д. Гольдберга, О.И. Уразовой: ГЭОТАР - Медиа, 2009. – Т.1.- 848с.
161. Патофизиологические механизмы воздействия табакокурения на сердечно-сосудистую систему / Н.В. Новикова [и др.] // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2007. – Т.3 , № 17. – С. 49–52.
162. Перминов А.А. Гендерные особенности влияния курения на вегетативную нервную систему у лиц юношеского возраста / А.А. Перминов, Д.Ю. Кувшинов, О.С. Рыбникова // Сибирский медицинский журнал. – 2008. – Т. 23, № 3-2. – С. 64–69.
163. Петрова Е.В. Влияние избыточного веса на состояние сердечно-сосудистой системы подростков и лиц молодого возраста / Е.В. Петрова [и др.] // Медицинский совет. – 2008. – № 11-12. – С. 74–75.
164. Петрухин И.С. Распространенность факторов риска неинфекционных заболеваний среди подростков-студентов учреждений высшего и среднего профессионального образования / И.С. Петрухин, А.А. Родионов, С.В. Колбасников // Профилактическая медицина. – 2014. – Т. 17, № 6. – С. 51–55.
165. Печерская М.С. Выявление патологических ортостатических реакций во время массовых обследований населения / М.С. Печерская // Достижения клинической медицины и фармации: Материалы 69-ой научной сессии сотрудников университета. УО “Витебский государственный медицинский университет”. – Витебск, 2014. – С. 124–126.
166. Пименов Л.Т. Клинико-функциональное состояние сердечно-сосудистой системы у больных стабильной ишемической болезнью сердца женщин / Л.Т. Пименов, А.Д. Чуршин // Уральский медицинский журнал. – 2009. – № 9. – С. 45–50.

167. Пищевые риски у студентов-медиков г. Ставрополя: Аспекты скрининга, верификации и коррекции/ М.Е. Евсевьева [и др.] // Российский кардиологический журнал. – 2013. – №2. – С. 50–51.
168. Поборский А.Н. Оптимизация адаптивных реакций организма студентов I курса, проживающих в неблагоприятных условиях среды / А.Н. Поборский // Профилактическая медицина. – 2014. – Т. 17, № 2. – С. 65–68.
169. Погонышева И.А. Факторы риска развития дисфункций сердечно-сосудистой системы у студентов НВГУ / И.А. Погонышева, Д.А. Погонышев // Научный медицинский вестник ЮГРЫ. – 2014. – № 1-2 (5-6). – С. 164–166.
170. Подольский В.В. Распространенность нарушений вегетативного гемостаза (вегето-сосудистой дистонии) среди женщин фертильного возраста / В.В. Подольский // Репродуктивное здоровье Восточная Европа. – 2015, № 4 (40). – С. 42–52.
171. Показатели жесткости артерий эластического и смешанного типа у практически здоровых лиц с разным уровнем артериального давления / Т.Ю.Агафонова [и др.] // Российский кардиологический журнал. – 2013. – № 2. – С.17-18.
172. Половые особенности краткосрочной адаптации сердечно-сосудистой системы на дозированную физическую нагрузку. / В.А. Демидов [и др.] // Вестник Южно-Уральского государственного университета, серия: образование, здравоохранение, физическая культура. – 2008. – Т. 19, № 199. – С. 135–137.
173. Потемкина Р.А. Физическая активность: метод. рекомендации. – Москва, 2012. –31 с.
174. Практическое руководство по лечению табачной зависимости: справочник врача общей практики. – 2011. – № 6. – С. 22–34.
175. Применение метода дисперсионного ЭКГ - анализа в условиях проведения коронароангиопластики / С.И. Федорова [и др.] // Альманах клинической медицины. – 2008. – № 19. – С. 9–17.

176. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний в клинической практике. Рекомендации Европейского Общества Кардиологов (пересмотр 2012г.) // Российский кардиологический журнал. – 2012. – № 4. Приложение 2. – 68 с.
177. Профилактика хронических неинфекционных заболеваний. Российские рекомендации // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2013. – № 4. Приложение 1. – С. 104.
178. Пульмонология: национальное руководство / Российское респираторное общество/ под ред. А. Г. Чучалина. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 960 с.+ компакт диск.
179. Р.А. Потемкина Повышение физической активности населения России: современные подходы к разработке популяционных программ / Р.А. Потемкина // Профилактическая медицина. – 2014. – Т.17, № 1. – С. 6–11.
180. Распространенность поведенческих факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний в российской популяции в российской популяции по результатам исследования ЭССЕ-РФ / Ю.А.Баланова. [и др.] // Профилактическая медицина. – 2014. – Т.17, №5. – С. 42-53.
181. Распространенность факторов риска неинфекционных заболеваний в российской популяции в 2012-2013гг. Результаты исследования ЭССЕ-РФ / Г.А. Муромцева [и др.] // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2014. – Т.13, №6. – С. 4–11.
182. Распространенность факторов риска неинфекционных заболеваний среди студентов Тверской медицинской академии / И.С. Петрухин [и др.] // Верхневолжский медицинский журнал. – 2012. –Т. 10, № 3.– С. 8–12.
183. Распространенность факторов риска хронических неинфекционных заболеваний среди городской и сельской молодежи Алтайского края / В.В. Дехарь [и др.] // Профилактическая медицина. – 2014. – Вып. 2, №2. – С. 23.
184. Результаты мониторинга здоровья студентов на основе активной самооценки / Е.А. Калюжный [и др.] // Научное мнение: научный журнал.

- Санкт-Петербургский университетский консорциум. – Санкт - Петербург, 2012. – № 4. – С. 133–137.
185. Результаты мониторинга психофизической адаптации студентов к обучению и разработка комплекса мер по охране здоровья / О.Е. Пискунов [и др.] // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 11. Медицина. – 2011. – № 1. – С. 81–91.
186. Результаты применения метода дисперсионного картирования для анализа базы данных "THE PTB DIAGNOSTIC ECG DATABASE" / Г.Г. Иванов [и др.] // Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. –2010.– Т. 3, № 5.– С. 81–84.
187. Репкина Т.В. Психологический статус студентов старших курсов / Т.В. Репкина, И.Е. Бабушкин, В.В. Касумов // Российский кардиологический журнал – 2012. – № 2. – С. 103–104.
188. Рогозина М.А. О раннем выявлении и терапии астенических расстройств у студентов медицинского вуза / М.А. Рогозина, С.Н. Подвигин, А.М. Дулина // Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья. –2009. –№ 35. – С.217–221.
189. Руководство по медицинской профилактике / под ред. Р.Г. Оганова, Р.А. Хальфина. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 464 с.
190. Рябов А.А. Опыт применения компьютерного скрининг-анализатора Кардиовизор-06С в клинической практике / А.А. Рябов, М.И. Петренко, В.Б. Мартыненко // Профилактическая медицина. – 2008. – Т.11, № 1. – С. 12–13.
191. Рябыкина Г.В. Использование прибора «Кардиовизор-06С» для скрининговых исследований. Метод дисперсионного картирования: пособие для врачей. / Г.В. Рябыкина, А.С. Сула. – Москва: Отдел новых методов диагностики РКНП Минздрава РФ, 2008. – 81 с.
192. Рябыкина Г.В. Метод дисперсионного картирования ЭКГ при скрининговом обследовании населения / Г.В. Рябыкина, Н.А. Вишнякова. – Урюпинск: ВОГУПП «Урюпинская типография», 2009. –187 с.

193. Рябыкина Г.В. Метод дисперсионного картирования ЭКГ при скрининговом обследовании населения / Г.В. Рябыкина // *Функциональная диагностика*. – 2010. – №1. – С. 36–42.
194. Рябыкина Г.В. Оценка эффективности метода дисперсионного картирования для контроля проводимой терапии / Г.В. Рябыкина, Н.А. Вишнякова // *Альманах клинической медицины*. – 2008. – № 19. – С. 18–26.
195. Рябыкина Г.В. Развитие методов исследования электрического поля сердца в отделе новых методов диагностики / Г.В. Рябыкина, Т.А. Сахнова, А.В. Соболева // *Кардиологический вестник*. – 2010. – Т. 5, №1 (XVII). – С. 56–61.
196. Сарапульцев П. А. Нейроциркуляторная дистония или синдром Да Косты. История изучения. / П. А. Сарапульцев, А. П. Сарапульцев // *Уральский медицинский журнал*. – 2014. – № 4 (118). – С. 73–79.
197. Сарыг М. К-О. Особенности вегетативной регуляции сердечного ритма у студентов Тувинского Государственного Университета / М. К-О. Сарыг, Л. К-С. Будукоол // *Вестник Тувинского Государственного университета. Естественные и сельскохозяйственные науки*. – 2014. – № 2. – С. 86–91.
198. Сафонова В.Р. Физическая активность, как фактор, влияющий на вегетативный статус девушек, проживающих в северном регионе / В.Р. Сафонова, Е.Ю. Шаламова, Е.А. Багнетова // *Фундаментальные исследования*. – 2014. – № 11-11. – С. 2443–2448.
199. Сахарный диабет взрослого типа у молодых (ТИП MODY) / М. Петрова [и др.] // *Врач*. – 2010. – № 2. – С. 24–29.
200. Сахарова Г.М. Противодействие табачной эпидемии – сохранение здоровья людей / Г.М. Сахарова, Н.С. Антонов // *Профилактическая медицина*. – 2010. – Т 13, № 6. – С. 3–8.
201. Серебрякова В.Н. Распространенность психосоциальных факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний в студенческой популяции (Популяционное исследование) / В.Н. Серебрякова, В.С. Кавешникова // *Сибирский вестник психиатрии и наркологии*. – 2010. – № 2. – С. 73–77.

202. Серебрякова О.Д. Факторы риска артериальной гипертонии у подростков / О.Д. Серебрякова, О.А. Измайлова // Профилактическая медицина. – 2012. – Т. 15, №2. – С. 60.
203. Серова Е.Н. Исследование динамики артериального давления при активной ортостатической пробе у лиц молодого возраста / Е.Н. Серова // Современное состояние естественных и технических наук. – 2014.– № XVI. –С. 25–28.
204. Сидоров П.И. Синергетическая биопсихосоциодуховная концепция ментальной эпидемии соматоформных расстройств / П.И. Сидоров, Е.П. Совершаева // Экология человека. - 2015. - № 11. - С, 33-40.
205. Скрининг сердечно-сосудистой патологии и ассоциированных поведенческих факторов риска у жителей г. Ростова-на-Дону / С.Е. Глова [и др.] // Российский кардиологический журнал. – 2006. – № 3. – С. 89–94.
206. Снежицкий В.А. Методические аспекты проведения ортостатических проб для оценки состояния вегетативной нервной системы и функции синусового узла / В.А. Снежицкий // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2006. –Т. 1 , № 13.– С. 3–6.
207. Соотношение динамики показателей variability сердечного ритма и дисперсионного картирование электрокардиограммы у человека при длительном мониторинге в состоянии покоя / Т.А. Зенченко [и др.] // Экология человека. – 2012. – № 10. – С. 16–27.
208. Сочетание расстройств невротического спектра и соматической патологии у военнослужащих / А. Ю. Гочаренко [и др.] // Доктор Ру. – 2015, № 5-6 (106-107). – С. 34–37.
209. Специализированная кардиологическая помощь в окружном военном клиническом госпитале / В.В. Лютов [и др.] // Военно-медицинский журнал. – 2009. – Т. 330, № 4. – С. 23–27.
210. Спицин А.П. Особенности реакции сердечно-сосудистой системы на ортостатическую пробу в зависимости от исходного вегетативного статуса /

- А.П. Спицин, О.М. Шестопалова // Паллиативная медицина и реабилитация. – 2006. – № 2. – С. 34а–34.
211. Спицин А.П. Сердечный ритм в условиях нервно-психического напряжения / А.П. Спицин, Т.А. Спицина // Вятский медицинский вестник. – 2010. – №2. – С. 66–69.
212. Сула А.С. Дисперсионное картирование – новый метод анализа ЭКГ, биофизические основы электродинамической модели биогенератора сердца / А.С. Сула, Г.В. Рябыкина, В.Г. Гришин // Кардиологический вестник. – 2007. – Т. II, № I (XIV). – С. 49–56.
213. Суточный профиль микроальтернаций ЭКГ по данным дисперсионного картирования / Г.Г. Иванов [и др.] // Вестник Российского университета дружбы народов. – 2014. – №1. – С. 29–38.
214. Таранцов А.В. К вопросу о донозологической диагностике уровня здоровья лиц юношеского и первого зрелого возраста с учетом их соматофункциональных характеристик / А.В. Таранцов // Вестник восстановительной медицины. – 2011. – № 3. – С. 56–59.
215. Тенюкова К.Ю. Выявление факторов риска и ранняя диагностика заболеваний сердца и сосудов с помощью скринингового обследования населения / К.Ю. Тенюкова, А.А. Сапожникова, В.В. Тенюков // Здоровоохранение Чувашии. – 2013. – Т. 3, № 35. – С. 71–76.
216. Толщина комплекса интима-медиа у подростков и лиц молодого возраста / О.А. Кисляк, В.Н. Серебрякова // Российский кардиологический журнал. – 2005. – № 4. – С. 19-23.
217. Торонтская хартия о физической активности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.globalpa.org.uk>.
218. Тренд уровня здоровья студентов-первокурсников и риск сердечно-сосудистых заболеваний / Ю.Л. Веневцева [и др.] // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2009. – Т. 8, № 582. – С. 26а–27.
219. Тумутова Э.Ч. Тревожно-депрессивные расстройства у студентов медицинского факультета БГУ / Э.Ч. Тумутова, А.Б. Дуринова, Н.Н.

- Страмбовская // Бюллетень Восточно-сибирского научного центра СО-РАМН. – 2008.–№ 3. – С.147–148.
220. Усков Г.В. Анализ показателей гемодинамики у студентов с различным уровнем двигательной активности по данным импедансной реографии / Г.В. Усков // Известия Челябинского научного центра УрО РАН. –2005. –№ 2. – С. 134–138.
221. Усков Г.В. Динамика состояния физического здоровья студентов с различными режимами двигательной активности в период обучения в вузе и коррекция модифицируемых факторов риска развития заболеваний : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Г.В.Усков ; ГОУ ВПО Челяб. гос. мед. акад. Росздрава.– Курган, 2006. – 26 с.
222. Успехи клинического применения метода дисперсионного картирования ЭКГ / Г.Г. Иванов [и др.] // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия Медицина. – 2013. – № 1. – С. 34–45.
223. Факторы, влияющие на развитие психосоматической патологии / В.М. Попков [и др.] // Бюллетень медицинских Интернет-конференций. - 2011. - Т.1, № 7. - С. 6-11.
224. Факторы риска развития атеросклероза у молодежи / В.Б. Матюшичев [и др.] // Гигиена и санитария. – 2008. – № 3. – С.66–69.
225. Факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний среди студентов высших и средних специальных учебных заведений Барнаула / В.В. Дехарь [и др.] // Профилактическая медицина. – 2014. – Вып. 2, №2. – С. 24.
226. Факторы, влияющие на толщину интима-медиа сонных артерий у молодых больных с сахарным диабетом / Б.М. Жуманова [и др.] // Клиническая медицина. – 2010. – Т. 88, № 5. – С. 31–33.
227. Федотов А.Л. Состояние здоровья, частота факторов риска хронических неинфекционных заболеваний и пути повышения качества жизни студенток медицинского университета : автореф. дис. ... канд. мед. наук / А.Л.Федотов ; Башкир. гос. мед. ун-т. – Уфа, 2009. – 23 с.

228. Филипченко Е.М. Сравнительное изучение кардиоваскулярных факторов риска у студентов различных специальностей / Е.М. Филипченко, В.В. Горбань, Ю.В. Рязанова // Профилактическая медицина. – 2012. – Т. 15, № 2. – С. 72.
229. Флейшман А. Н. Вариабельность ритма сердца и медленные колебания гемодинамики / А.Н. Флейшман. — Новосибирск: Изд-во Сибирского отделения РАН, 2009. — 186 с.
230. Фролова Н.Л. Психовегетативные особенности и возможности терапии больных нейроциркуляторной астенией / Н.Л. Фролова, Л.С. Чутко, С. Ю. Сурушкина // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2012. – Т. 112, № 12. – С. 51–54.
231. Характер гемодинамических реакций при ортостатической пробе у лиц с разными типами регуляции кровообращения / И.О. Халявкина [и др.] // Электронный научно-образовательный вестник Здоровье и образование в XXI веке. – 2010. –Т. 12, №8. –С. 413–415.
232. Частота сердечных сокращений как фактор риска развития сердечно-сосудистых заболеваний / А.А. Свистунов [и др.] // Артериальная гипертензия. – 2008. – № 4. – С. 12–26.
233. Чевпмянская О.Н. Распространенность факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний у лиц молодого возраста с повышенным артериальным давлением / О.Н. Чевпмянская, М.В. Дударев // Российский кардиологический журнал. – 2013. – №2. – С. 125.
234. Шальнова С.А. Анализ смертности от сердечно-сосудистых заболеваний в 12 регионах Российской Федерации, участвующих в исследовании «Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в различных регионах России» / С.А. Шальнова // Российский кардиологический журнал. – 2012. – №5. – С 6–11.
235. Шарова Л.В. Уровень здоровья студентов с различным режимом двигательной активности / Л.В, Шарова, Т.В. Абызова, А.В. Шаров // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия.

Образование, здравоохранение, физическая культура. – 2010. – Т. 6, № 18.–  
С. 127–131.

236. Школа здоровья. Факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний: руководство для врачей / под ред. Р.Г. Оганова. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 160 с.
237. Шлык Н.И. Анализ variability сердечного ритма и дисперсионного картирования ЭКГ у участников параллельных исследований «Марс-500» с разными преобладающими типами вегетативной регуляции (Ижевская экспериментальная группа) / Н.И. Шлык, Е.Н. Сапожникова // Вестник Удмуртского университета. – 2012. – Вып.1. – С. 109–113.
238. Шлык Н.И. Тип вегетативной регуляции и риск развития патологии сердца (по данным динамического исследований ВСР и дисперсионного картирования ЭКГ) / Н.И. Шлык, Е.Н. Сапожникова, Т.Г. Кириллова // Вестник Челябинской областной клинической больницы. – 2012. – №3. – С. 163–169.
239. Электрическая нестабильность миокарда у молодых мужчин с артериальной гипертонией и профессиональным стрессом / И.В. Осипова [и др.] // Российский кардиологический журнал. – 2014. – № 8 (112). – С. 73–77.
240. Электронная платформа CMS LIME SURVEY, как инновационная форма скрининга и охраны здоровья студентов / М.Е. Евсевьева [и др.] // Российский кардиологический журнал. – 2013. – № 2. Приложение 2. – С. 50.
241. Эльгаров А.А. Артериальная гипертензия и факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний в студенческой популяции / А.А. Эльгаров, Л.В. Эльгарова // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2006. – Т. 5, № 8. – С. 29–33.
242. Эльгарова Л.В. Роль профилактических программ в системе охраны здоровья студентов / Л.В. Эльгарова // Медицина труда и промышленная экология. – 2007. – № 10. – С. 17–23.

243. Явная И.К. Влияние курения табака на эндотелий сосудов и микроциркуляторное русло / И.К. Явная // Дальневосточный медицинский журнал. –2012. –№2. – С. 136–139.
244. Яковлев В.М. Значимость электромеханической дисинхронии в оценке ремоделирования левого желудочка при соединительно-тканной дисплазии / В.М. Яковлев, С.В. Гусев // Кубанский научный медицинский вестник. – 2008. – №6. – С. 108–113.
245. 2013ACC/AHA guideline on the assessment of cardiovascular risk / G.O. Bennett [et al.] // Circulation. – 2013. – P. 1–50.
246. A high oxidative stress index predicts endothelial dysfunction in young male smokers / O. Karahan [et al.] // Bratisl. Lek Listy. – 2013. –Vol. 114, N 12. – P. 721–725.
247. Ability of body mass index and waist circumference to identify risk factors for non-communicable disease in the Pacific Islands / W. Snowdon [et al.] // Obes. Res. Clin. Pract. – 2014. –Vol. 8, N 1. – P. 36–45.
248. Acute effects of low doses of red wine on cardiac conduction and repolarization in young healthy subjects. / M. Cameli [et al.] // Alcohol. Clin. Exp. Res. – 2009. – Vol. 33, N 12. – P. 2141–2146.
249. Adrenalin, noradrenalin and heart rate responses to psychosocial stress in young adults born preterm at very low birth weight / N. Kaseva [et al.] // Clin Endocrinol (Oxf). – 2014. – Feb 12. – P. 231–237.
250. Adverse cardiovascular effects of acute salt loading in young normotensive individuals / N. Tzemos [et al.] // Hypertension. – 2008. – Vol. 51, N 6. – P. 1525–1530.
251. Adverse childhood experiences are associated with detrimental hemodynamics and elevated circulating endothelin-1 in adolescents and young adults / S. Su [et al.] // Hypertension. – 2014. – Vol. 64, N 1. – P. 201–207.
252. Alcaraz R. Role of the P-wave high-frequency energy and duration as noninvasive cardiovascular predictors of paroxysmal atrial fibrillation / R.

- Alcaraz // *Comput. Methods Programs Biomed.* – 2015. –Vol. 119, N 2. – P. 110–119.
253. An experiential Cardiovascular Health Education Program for African American College Students / C. Holland [et al.] // *ABNF J.* – 2014. – Spring. – Vol. 25, N 2. – P. 52–56.
254. Application of the Chinese Version of the Whitely Index-7 for Detecting DSM-5 Somatic Symptom and Related Disorders / C.Y. Tu [et al.] // *Psychosomatics.* – 2016. – V. 57, № 3. – P. 283 – 291.
255. Assmann G. Simple scoring scheme for calculating the risk of acute coronary events based on the 10-year follow-up of the prospective cardiovascular Munster (PROCAM) study / G. Assmann, P. Cullen, H. Schulte // *Circulation.* – 2002. – Vol. 105. –P. 310–315.
256. Assessing risk of myocardial infarction and stroke: new data from the Prospective Cardiovascular Münster (PROCAM) study / G. Assmann [et al.] // *European Journal of Clinical Investigation.* – 2007. – Vol.37, N 12. – P. 925–932.
257. Association between multiple cardiovascular risk factors and atherosclerosis in children and young adults. The Bogalusa Heart Study / G.S. Berenson [et al.] // *N. Engl. J. Med.* – 1998. –Vol. 338, N 23. –P. 1650–1656.
258. Association between resting heart rate and cardiovascular risk factors in adolescents / B.Q. Farah [et al.] // *Eur J Pediatr.* – 2015. – V. 174(12). – P.1621–1628.
259. Association of high blood pressure with body mass index, smoking and physical activity in healthy young adults / G Papathanasiou [et al.] // *Open Cardiovasc. Med. J.* – 2015. – Feb. 27, N 9. – P. 5–17.
260. Associations of retrospective and concurrent lipid levels with subclinical atherosclerosis prediction after 20 years of follow-up: the Coronary Artery Risk Development in Young Adults (CARDIA) study. / L.A. Raynor [et al.] // *Ann. Epidemiol.* – 2013. – Vol. 23, N 8. – P. 492–497.

261. Association of sodium and potassium intake with left ventricular mass: coronary artery risk development in young adults / C.J. Rodriguez [et al.] // *Hypertension*. – 2011. – Vol. 58, N 3. – P. 410–416.
262. Association of suboptimal health status with psychosocial stress, plasma cortisol and mRNA expression of glucocorticoid receptor  $\alpha/\beta$  in lymphocyte / Y.X. Yan [et al.] // *Stress*. – 2015. – V. 18(1). – P. 29–34.
263. Autonomic Dysfunction Determines Stress-Induced Cardiovascular and Immune Complications in Mice / S.N. Batchu [et al.] // *J. Am. Heart Assoc.* – 2015. – Vol. 4, N 5. – P. 323–329.
264. Aysin B. Effect of respiration in heart rate variability (HRV) analysis / B. Aysin, E. // *Conf. Proc. IEEE Eng Med Biol Soc.* – 2006. – N 1. – P. 1776–1779.
265. Baev V.M. Adaptation to physical load and the state of the autonomic nervous system in young women with low blood pressure / V.M. Baev, E.N. Kudryavtseva // *Patologicheskaja fiziologija i eksperimental'naja terapija*. – 2015. – V. 59, № 97. – P.97–100.
266. Barsky A.J. Assessing the New DSM-5 Diagnosis of Somatic Symptom Disorder / A.J. Barsky // *Psychosom Med.* – 2016. – V. 78, № 1. – P.2–4.
267. Bassiony H.S. Hemodynamic stress and experimental aortoiliac atherosclerosis. / H.S Bassiony, S. Glasgow, C.K. Zarins // *J Vasc. Surg.* – 1994. – Vol.19. – P. 426–434.
268. Blood pressure in adolescence, adipokines and inflammation in young adults. The rio de janeiro study / EM. Campana [et al.] // *Arq. Bras. Cardiol.*–. 2014. – Vol. 102, N 1. – P. 60–69.
269. Boudoulas K. D. Heart Rate, Life Expectancy and the Cardiovascular System: Therapeutic Considerations / K.D. Boudoulas, J.S. Borer, H. Boudoulas // *Cardiology*. – 2015. – V.132(4). – P. 199–212.
270. Caetano J. Heart rate and cardiovascular protection / J. Caetano, Alves J. Delgado. // *Eur J Intern Med.* – 2015. – V. 26(4). – P.217–222.
271. Cakulev I. Noninvasive Diagnostic Mapping of Supraventricular Arrhythmias (Wolf-Parkinson-White Syndrome and Atrial Arrhythmias) / I.

- Cakulev, J. Sahadevan, A.L. Waldo // *Card. Electrophysiol. Clin.* – 2015. – Vol. 7, N 1. – P. 79–88.
272. Callahan S.T. Changes in ambulatory health care use during the transition to young adulthood / S.T.Callahan, W.O. Cooper // *J. Adolesc. Health.* – 2010. – Vol. 46, N 5. – P. 407–413.
273. Cardiovascular disease risk factor knowledge in young adults and 10-year change in risk factors: the Coronary Artery Risk Development in Young Adults (CARDIA) Study / E.B. Lynch [et al.] // *Am. J. Epidemiol.*– 2006. –Vol. 164, N 12. – P. 1171–1179.
274. Cardiovascular diseases in the population of industrial towns and environmental factors / L.K. Ibraeva [et al.] // *Ter. Arkh.* – 2015. –Vol. 87, N 1. – P. 76–78.
275. Cardiovascular Risk Factors in Young Adults. A Literature Review [Электронный ресурс] / Dieu-My T. Tran [et al.] // *J Cardiovasc Nurs.* – 2014. – Режим доступа: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24743652>.
276. Carroll M.D. Total and high-density lipoprotein cholesterol in adults: National Health and Nutrition Examination / M.D. Carroll // *Survey.* – 2009 - 2010. – NCHS Data Brief. – 2012. –Vol. 92. – P. 1–8.
277. Cheng C. Non-invasive assessment of microvascular and endothelial function / C. Cheng, C. Daskalakis, B. Falkner // *J. Vis. Exp.* – 2013. – Jan 29. – Vol. 71.–P. 300–308.
278. Chida Y. Chronic psychosocial factors and acute physiological responses to laboratory-induced stress in healthy populations: a quantitative review of 30 years of investigations / Y. Chida, M. Hamer // *Psychol Bull.* – 2008. – V. 134 (6). – P. 829-885.
279. Cholesterol management in the United States: the National Health and Nutrition Examination Survey, 1999 to 2006 / S.S. Yoon [et al.] // *Ann. Epidemiol.* – 2011. –Vol. 21, N 5. – P. 318–326.
280. Chraa M. Stroke in young adults: about 128 cases / M. Chraa, N. Louhab, N. Kissani // *Pan. Afr Med. J.* – 2014. –Vol.17. – P. 37.

281. Cigarette packaging and health warnings: the impact of plain packaging and message framing on young smokers / D. Mays [et al.] // *Tob. Control.* – 2015. – Jan 13. – P. e87–e92.
282. Clinical value of DSM IV and DSM5 criteria for diagnosing the most prevalent somatoform disorders in patients with medically unexplained physical symptoms (MUPS) / N.C. van Dessel [et al.] // *J Psychosom Res.* – 2016. – V. 82. – P. 4–10.
283. Comparative analysis of diagnostic 12-lead electrocardiography and 3-dimensional noninvasive mapping / K.M. Leong [et al.] // *Card. Electrophysiol. Clin.* – 2015. – Vol. 7, N 1. – P. 71–78.
284. Comparison of clinical features and outcomes of patients with acute myocardial infarction younger than 35 years with those older than 65 years / J Huang [et al.] // *Am. J. Med. Sci.* – 2013. – Vol. 346, N 1. – P. 52–55.
285. Comparison of late potentials for 24 hours between Brugada syndrome and arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy using a novel signal-averaging system based on Holter ECG / A. Abe [et al.] // *Circ. Arrhythm. Electrophysiol.* – 2012. – Vol. 5, N 4. – P. 789–795.
286. Comparison of the usefulness of heart rate variability versus exercise stress testing for the detection of myocardial ischemia in patients without known coronary artery disease / R. Goldkorn [et al.] // *Am. J. Cardiol.* – 2015. – Vol. 115, N 11. – P. 1518–1522.
287. Coccarello R. Chronic social stress, hedonism and vulnerability to obesity: lessons from rodents / R. Coccarello, F.R. D'Amato, A. Moles // *Neurosci Biobehav Rev.* – 2009. – V. 33(4). – P. 537–550.
288. Coronary heart disease risk factors in college students / J. Arts [et al.] // *Adv. Nutr.* – 2014. – Vol. 5, N 2. – P. 177–187.
289. Correlation between cardiac autonomic modulation in response to orthostatic stress and indicators of quality of life, physical capacity, and physical activity in healthy individuals / T.R. Gonçalves [et al.] // *J. Strength Cond. Res.* – 2015. – Vol. 29, N 5. – P. 1415–1421.

290. Cosci F. The clinical inadequacy of the DSM-5 classification of somatic symptom and related disorders: an alternative trans-diagnostic model / F. Cosci, G.A. Fava // *CNS Spectr.* – 2016. – V. 21, № 4. – P. 310–317.
291. Courand P.Y. Significance, prognostic value and management of heart rate in hypertension / P.Y. Courand, P. Lantelme // *Arch Cardiovasc Dis.* – 2014. – V. 107(1). – P. – 48–57.
292. De Ambroggi L. Clinical use of body surface potential mapping in cardiac arrhythmias / L. De Ambroggi // *Anadolu Kardiyol. Derg.* – 2007. –Vol. 7, Suppl. 1. – P. 8–10.
293. Depolarization changes during acute myocardial ischemia by evaluation of QRS slopes: standard lead and vectorial approach / D. Romero [et al.] // *EEE Trans. Biomed Eng.* – 2011. –Vol. 58, N 1. – P. 110–120.
294. Development and validation of improved algorithms for the assessment of global cardiovascular risk in women: the Reynolds Risk Score / P.M. Ridker [et al.] // *JAMA.* – 2007. –Vol. 297. – P. 611–619.
295. Discordance in national estimates of hypertension among young adults / Q.C. Nguyen [et al.] // *Epidemiology.* – 2011. –Vol. 22, N 4. – P. 532–541.
296. Distribution of 10-year and lifetime predicted risks for cardiovascular disease in US adults: findings from the National Health and Nutrition Examination Survey 2003-2006 / A.K. Marma [et al.] // *Circ. Cardiovasc. Qual. Outcomes.* – 2010. –Vol. 3, N 1. – P. 8–14.
297. Division for Heart Disease and Stroke Prevention, CDC. Million hearts: prevalence of leading cardiovascular disease risk factors--United States, 2005-2012 / M.D. Ritchey [et al.] // *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* – 2014. –Vol. 63, N 21. – P. 462–467.
298. Does psychosocial stress cause hypertension? A systematic review of observational studies / F. Sparrenberger [et al.] // *J Hum Hypertens.* – 2009. –V. 23(1). – P. 12–19.

299. Early adult risk factor levels and subsequent coronary artery calcification: the CARDIA / C.M. Loria [et al.] // *J. Am. Coll Cardiol.* – 2007. – Vol. 49, N 20. – P. 2013–2020.
300. ECG body surface mapping in patients with gestational diabetes mellitus and optimal metabolic compensation / E. Žákovičová [et al.] // *Physiol. Res.* – 2014. – Vol. 63, Suppl.4. – P. 232–237.
301. Effect of blood pressure and physical activity on carotid artery intima-media thickness in stage 1 hypertensives and controls / E. Casiglia [et al.] // *Am. J. Hypertens.* – 2000. – Vol. 13, N 12. – P. 1256–1262.
302. Effects of chronic psychosocial stress on cardiac autonomic responsiveness and myocardial structure in mice / T. Costoli [et al.] // *Am J Physiol Heart Circ Physiol.* – 2004. – V. 286(6). – P. 2133–2140.
303. Effect of longer-term modest salt reduction on blood pressure / F.J. He [et al.] // *Cochrane Database Syst. Rev.* – 2013. – Vol. 4. – P.493–497.
304. Effect of sedentary behaviour and vigorous physical activity on segment-specific carotid wall thickness and its progression in a healthy population / M. Kozáková [et al.] // *Eur. Heart J.* – 2010. – Vol. 3, N 12. – P. 1511–1519.
305. Effects of Muscular Strength on Cardiovascular Risk Factors and Prognosis / G. Enrique [et al.] *J Cardiopulm. Rehabil. Prev.* – 2012. – Vol. 32, N 6. – P. 351–358.
306. Elevated resting heart rate is an independent risk factor for cardiovascular disease in healthy men and women / M.T. Cooney [et al.] // *Am Heart J.* – 2010. – V. 159(4). – P.612–619. Elevated resting heart rate is an independent risk factor for cardiovascular disease in healthy men and women / M.T. Cooney [et al.] // *Am Heart J.* – 2010. – V. 159(4). – P.612–619.
307. European Atherosclerosis Society (EAS). European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: full text. Fourth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and other societies on cardiovascular disease prevention in clinical practice (constituted by

- representatives of nine societies and by invited experts) / I. Graham [et al.] // Eur. J. Cardiovasc. Prev. Rehabil – 2007. – Vol. 14, Suppl 2. – P. 1–113.
308. Evaluation of the metabolic changes during hemodialysis by signal averaged ECG / E. Berta [et al.] // Bodor M. Pharmazie. – 2012. – Vol. 67, N 5. – P. 380–383.
309. Evidence for the role of isometric exercise training in reducing blood pressure: potential mechanisms and future directions / P. J. Millar [et al.] // Sports Med. – 2014. – Vol. 44, N 3. – P. 345–356.
310. Endothelin-1 and psychosocial risk factors for cardiovascular disease: a systematic review / L. Yammine [et al.] // Psychosom Med. – 2014. – V. 76(2). – P. 109–121.
311. Exercise and cardiometabolic risk factors in graduate students: a longitudinal, observational study / S.B. Racette [et al.] // J. Am. Coll. Health. – 2014. – Vol. 62, N 1. – P. 47–56.
312. Exercise training-induced modification in autonomic nervous system: An update for cardiac patients [Электронный ресурс] / Besnier F. [et al.] // Annals of Physical and Rehabilitation Medicine. – 2016. – S1877-0657(16)30081-1. – Режим доступа <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Exercise+training-induced+modification+in+autonomic+nervous+system>.
313. Facets of psychopathy, heart rate variability and cognitive function / A.L. Hansen [et al.] // J. Personal. Disord. – 2007. – Vol. 21, N 5. – P. 568–582.
314. Framingham Heart Study [Электронный ресурс]. – 2013. – Режим доступа: <http://www.framinghamheartstudy.org/about/history>.
315. Framingham risk score and prediction of coronary heart disease death in young men / G.D. Berry [et al.] // Am. Heart J. – 2007. – Vol. 154. – P. 80–86.
316. Framingham score and LV mass predict events in young adults: CARDIA study / A.C. Armstrong [et al.] // Int. J. Cardiol. – 2014. – Vol. 172, N 2. – P. 350–355.

317. Franchini A. F. [The heart goes to the war: a review of the so-called "soldier's heart" or "irritable heart of soldiers" syndrome] / A.F. Franchini // *Med Secoli.* – 2007. – V. 19, № 2. – P.437–455.
318. Frolova N.L. Neurocirculatory asthenia: psychoautonomic features and treatment possibilities / N.L. Frolova, L.S. Chutko, Siu. Surushkina // *Zhurnal nevrologii i psikhiiatrii imeni S.S. Korsakova.* – 2012. – Vol.112, N.12. – P.51–54.
319. García-Gómez R.G. The role played by the autonomic nervous system in the relation between depression and cardiovascular disease / R.G. García-Gómez, P. López-Jaramillo, C. Tomaz // *Rev. Neurol* – 2007. – Vol.44, №4. – P.225–233.
320. Glazachev O.S. The microcirculatory blood flow and autonomic regulation's functional state in young people with different levels of subjectively experienced psychological stress / O.S. Glazachev, E.N. Dudnik // *Fiziol Cheloveka.* – 2012. – Vol. 38, N 5. –P. 50–57.
321. Global recommendations on physical activity for health [Электронный ресурс] // World Health Organization. – Geneva, 2010. – Режим доступа: [http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\\_recommendations/en/](http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_recommendations/en/).
322. Global status report on noncommunicable diseases [Электронный ресурс] // World Health Organization. – Geneva, 2010. – Режим доступа: <http://www.who.int/nmh/publications/ncd-status-report-2014/en/>.
323. Grassi G. Evidence for a critical role of the sympathetic nervous system in hypertension / G. Grassi, V.S. Ram // *J Am Soc Hypertens.* – 2016. – V. 10, № 5. – P.457–466.
324. Habitual physical activity and vascular aging in a young to middle-age population at low cardiovascular risk / M. Kozakova [et al.] // *Stroke.* – 2007. – Vol. 38, N 9. – P. 2549–2555.
325. Hackett R.A. Psychosocial Factors in Diabetes and Cardiovascular Risk / R.A. Hackett, A. Steptoe // *Curr Cardiol Rep.* – 2016. – V.18(10). –P.95.

326. Hajat C. The Abu Dhabi Cardiovascular Program: the continuation of Framingham / C. Hajat, O.Harrison // *Prog. Cardiovasc. Dis.* – 2010. –Vol. 53, N 1. – P. 28–38.
327. Healthy Lifestyle Change and Subclinical Atherosclerosis in Young Adults: Coronary Artery Risk Development in Young Adults (CARDIA) Study / B. Spring [et al.] // *Circulation.* – 2014. – Vol. 130, N 1. – P. 10–17.
328. Healthy Lifestyle through young adulthood and the presence of low cardiovascular disease risk profile in middle age: the Coronary Artery Risk Development in (Young) Adults (CARDIA) study / K. Liu [et al.] // *Circulation.* – 2012. –Vol. 125, N 8. – P. 996–1004.
329. Heart disease and stroke statistics-2013 update: a report from the American Heart Association / A.S. Go [et al.] // *Circulation.* – 2013. –Vol. 127, N1. – P. 245.
330. Heart rate: a global target for cardiovascular disease and therapy along the cardiovascular disease continuum / F. Custodis [et al.] // *J Cardiol.* – 2013. – V. 62(3). – P. 183– 187.
331. [Heart rate: clinical variable and risk marker] / F. Custodis [et al.] // *Dtsch Med Wochenschr.* – 2014. – V.139 (33). – P.1661–1668.
332. Heart rate reduction in cardiovascular disease and therapy / J.C. Reil [et al.] // *Clin Res Cardiol.* – 2011. – V.100 (1). – P.11–19.
333. Heart rate response at the onset of exercise in an apparently healthy cohort / A. Jagoda [et al.] // *Eur. J. Appl. Physiol.* – 2014. –Vol. 114, N 7. – P. 1367–1375.
334. Heart rate stability and decreased parasympathetic heart rate variability in healthy young adults during perceived stress / S. Matthews [et al.] // *Int. J. Cardiol.* – 2012. –Vol. 156, N 3. – P. 337–378.
335. Heart rate variability and cardiovascular risk factors in adolescent boys / B.Q. Farah [et al.] // *J Pediatr.* – 2014. – V. 165(5). – P. 945–950.

336. Heart rate variability in an ageing population and its association with lifestyle and cardiovascular risk factors: results of the SAPALDIA study / D. Felber Dietrich [et al.] // *Europace*. – 2006. – V. 8(7). – P.521–529.
337. Heart rate variability response to mental arithmetic stress in patients with schizophrenia autonomic response to stress in schizophrenia / M.N. Castro [et al.] // *Schizophr. Res.* – 2008. –Vol. 99, N 1-3. – P. 294–303.
338. Hering D. Role of the Sympathetic Nervous System in Stress-Mediated Cardiovascular Disease / D. Hering, K. Lachowska, M. Schlaich // *Curr Hypertens Rep.* – 2015. – V. 17, № 10. – P. 80.
339. Hutchinson J.G. Neuroticism and cardiovascular response in women: evidence of effects on blood pressure recovery / J.G. Hutchinson, J.M. Ruiz // *J. Pers.* – 2011. –Vol. 79, N 2. – P. 277–302.
340. Hypertriglyceridemia and its pharmacological treatment among US adults / E.S. Ford [et al.] // *Hypertens.* – 2009. –Vol. 27, N 2. – P. 251–258.
341. Impact of chronic psychosocial stress on autonomic cardiovascular regulation in otherwise healthy subjects / D. Lucini [et al.] // *Hypertension*. – 2005. – V.46 (5). – P. 1201–1206.
342. Improvement of the detection of myocardial ischemia thanks to information technologies / J. Fayn [et al.] // *Int. J. Cardiol.* – 2007.–Vol. 120, N 2. – P. 172–180.
343. Indices of electrocardiogram dispersion mapping during 5-day exposure in dry immersion / G.G. Ivanov [et al.] // *Aviakosm Ekolog. Med.* – 2011. – Vol. 45, N 6. –P. 44–48.
344. Innes K.E. Chronicstress and insulin resistance-related indices of cardiovascular disease risk, part I: neurophysiological responses and pathological sequelae / K.E. Innes, H.K. Vincent, A.G. Taylor // *Altern Ther Health Med.* – 2007. – V.13 (4). – P.46-52.
345. Inoue T. Heart rate as a possible therapeutic guide for the prevention of cardiovascular disease / T. Inoue, K. Iseki, Y. Ohya // *Hypertens Res.* – 2013. – V. 36(10). – P.838–844.

346. Interventricular and intraventricular dyssynchrony are common in heart failure patients regardless of QRS duration / S. Ghio [et al.] // *Eur. Heart J.* – 2004. – N 25. – P.571–578.
347. Introduction to Noninvasive Cardiac Mapping / L. Bear [et al.] // *Card Electrophysiol. Clin.* – 2015. –Vol. 7, N 1. – P. 1–16.
348. Jiang W. Emotional triggering of cardiac dysfunction: the present and future / W. Jiang // *Curr Cardiol Rep.* – 2015. – V. 17, № 10. – P. 91.
349. Johnson T.V. Systematic review of the evidence of a relationship between chronic psychosocial stress and C-reactive protein / T.V. Johnson, A. Abbasi, V.A. Master // *Mol Diagn Ther.* – 2013 – V 17(3). – P. 147–164.
350. Jones E. War neuroses and Arthur Hurst: a pioneering medical film about the treatment of psychiatric battle casualties / E. Jones // *Journal of the history of medicine and allied sciences.* – 2012. – V.67, № 3. – P. 345–373.
351. Joyner M. J. Preclinical and clinical evaluation of autonomic function in humans / M.J. Joyner // *J Physiol.* – 2016. – V. 594, № 14. – P. 4009 – 4013.
352. Kellett J. ECG dispersion mapping predicts clinical deterioration, measured by increase in the Simple Clinical Score / J. Kellett, A Emmanuel, S Rasool // *Acute Med.* – 2012. –Vol. 11, N 1. – P. 8–12.
353. Kellett J. The prediction of the in-hospital mortality of acutely ill medical patients by electrocardiogram (ECG) dispersion mapping compared with established risk factors and predictive scores--a pilot study / J. Kellett, S. Rasool // *Eur. J. Intern. Med.* – 2011. –Vol. 22, N 4. –P. 394-398.
354. Kingsley J.D. Acute and training effects of resistance exercise on heart rate variability / J.D. Kingsley, Figueroa // *Clin. Physiol. Funct. Imaging.* – 2014. – Dec 18– P .1111.
355. Krishna P. Cardiac autonomic activity in overweight and underweight young adults / P Krishna // *Indian J. Physiol. Pharmacol.* – 2013. –Vol. 57, N 2. – P. 146–152.

356. Kudielka B.M. Human models in acute and chronic stress: assessing determinants of individual hypothalamus-pituitary-adrenal axis activity and reactivity / B.M. Kudielka, S. Wüst // *Stress*. – 2010. – V. 13(1). P. – 1-14.
357. Kuklina E.V. Prevalence of coronary heart disease risk factors and screening for high cholesterol levels among young adults. United States, 1999-2006 / E.V. Kuklina, P.W. Yoon, N.L. Keenan // *Ann. Fam. Med.* – 2010. – Vol. 8, N 4. – P. 327–333.
358. Laboratory-based versus non-laboratory-based method for assessment of cardiovascular disease risk: the NHANES I Follow-up Study cohort / A. Thomas [et al.] // *The Lancet*. – 2008. – Vol. 371. – P.923–931.
359. Lack of exercise is a major cause of chronic diseases / W. Frank [et al.] // *Compr Physiol* – 2012. – Vol. 2. – P. 1143–1211.
360. Left atrial dimension and traditional cardiovascular risk factors predict 20-year clinical cardiovascular events in young healthy adults: the CARDIA study / A.C. Armstrong [et al.] // *Eur. Heart J. Cardiovasc. Imaging*. – 2014. – Vol. 15, N 8. – P. 893–899.
361. Lindholm LH Prevention of cardiovascular disease in developing countries / L.H. Lindholm, S. Mendis // *Lancet*. – 2007. – Vol. 370. – P. 720 –722.
362. Leong K.M. Comparative analysis of diagnostic 12-lead electrocardiography and 3-dimensional noninvasive mapping / K.M. Leong, P.B. Lim, P. Kanagaratnam // *Card. Electrophysiol. Clin.* – 2015. – Vol 7, № 1. – P. 71–78.
363. Longitudinal determinants of left ventricular mass and geometry: the Coronary Artery Risk Development in Young Adults (CARDIA) Study / S.S. Gidding [et al.] // *Circ. Cardiovasc. Imaging*. – 2013. – Vol. 6, N 5. – P. 769–775.
364. Long-term cardiovascular risks associated with an elevated heart rate: the Framingham Heart Study / J.E. Ho [et al.] // *J. Am. Heart Assoc.* – 2014. – V. 3(3).

365. Mahmoud A.E. Prevalence of cardiovascular disease risk factors among Egyptian and Saudi medical students: a comparative study / A.E. Mahmoud // J. Egypt. Public Health Assoc. – 2015. – Vol. 90, N 1. – P. 35–39.
366. Makolkin V.I. Neurocirculatory dystonia: myth or reality / V.I. Makolkin // Kardiologija. – 2008. – V. 48, № 4. – P. 62–65.
367. Martin S.S. LDL cholesterol: the lower the better / S.S. Martin, R.S. Blumenthal, M. Miller // Med. Clin. North Am. – 2012. – Vol. 96, N 1. – P. 13–26.
368. May R.W. School burnout: increased sympathetic vasomotor tone and attenuated ambulatory diurnal blood pressure variability in young adult women / R.W. May, M.A. Sanchez-Gonzalez, F.D. Fincham // Stress. – 2015. – Vol. 18, №1. – P. 11–9.
369. Metabolic syndrome and short-term heart rate variability in young adults. The cardiovascular risk in young Finns study / T. Koskinen [et al.] // Diabet Med. – 2009. – Vol. 26, N 4. – P. 354–361.
370. Mindfulness-based stress reduction for long-term physical conditions: A systematic review / M. Crowe [et al.] // Aust NZJ Psychiatry. – 2016. – V. 50(1). – P. 21–32.
371. Mittal S.R. / LV remodeling and/or diastolic dysfunction in normal persons with BP of 120/80 mm hg or less and no other cardiovascular risk factors / S.R. Mittal // J. Assoc. Physicians India. – 2012. – Vol. 60. – P. 18–20.
372. Miwa K. Cardiac function fluctuates during exacerbation and remission in young adults with chronic fatigue syndrome and "small heart" / K. Miwa, M. Fujita // Journal of Cardiology. – 2009. – V. 54, № 1. – P. 29–35.
373. Molecular Mechanisms Linking Autonomic Dysfunction and Impaired Cardiac Contractility in Critical Illness / Ackland G. L. [et al.] // Crit Care Med. – 2016. – V. 44, № 8. – P. 614 – 624.
374. Nagovitsyn A.V. Clinico-diagnostic and expert characteristics of noncoronary cardiac rhythm disorders in state aviation pilots / A.V. Nagovitsyn,

- V.N. Ardashev, Y.I. Voronkov // *Aviakosm Ekolog. Med.* – 2013. –Vol. 47, N 3. – P. 43–49.
375. Narayanan G. Integrating mental health into cardiovascular disease research in India / G. Narayanan, D. Prabhakaran // *Natl Med J India.* – 2012. – V.25(5). – P. 274–280.
376. Nash M.P. Imaging electrocardiographic dispersion of depolarization and repolarization during ischemia: simultaneous body surface and epicardial mapping / M.P. Nash, C.P. Bradley, D.J. Paterson // *Circulation.* – 2003. –Vol. 107, N 17. – P. 2257–2263.
377. National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel (Adult Treatment Panel III). Third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III): final report // *Circulation.* – 2002. – Vol. 106, N 25. – P. 3143–3421.
378. National physical activity recommendations: systematic overview and analysis of the situation in European countries / S. Kahlmeier [et al.] // *BMC Public Health.* – 2015. –Vol. 15. – P. 133.
379. National policy on physical activity: the development of a policy audit tool / FC Bull [et al.] // *J Phys. Act. Health.* – 2014. – Vol.11, № 2. – P. 233–240.
380. Non-invasive assessment of myocardial ischaemia by using low amplitude oscillations of the conventional ECG signals (ECG dispersion mapping) during percutaneous coronary intervention / I. Cruz-Gonzalez [et al.] // *Acta Cardiol.* – 2009. –Vol. 64, N 1. – P. 11–15.
381. Nonoptimal lipids commonly present in young adults and coronary calcium later in life: the CARDIA (Coronary Artery Risk Development in Young Adults) study / M.J. Pletcher [et al.] // *Ann. Intern. Med.* – 2010. –Vol. 153, N3. – P. 137–146.
382. Non-pharmacological interventions for somatoform disorders and medically unexplained physical symptoms (MUPS) in adults [Электронный ресурс] / N. van Dessel [et al.] // *Cochrane database of systematic reviews.* –

2014. – №11. – Режим доступа:  
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD011142.pub2/full>.

383. O'Callaghan S. Neurocardiovascular Instability and Cognition / S.O' Callaghan, R.A. Kenny // *Yale Journal of Biology and Medicine*. – 2016. – V. 89, № 1. – P. 59–71.
384. Oliveira-Silva I. Physical Fitness and Dehydration Influences on the Cardiac Autonomic Control of Fighter Pilots / I. Oliveira-Silva, D. A. Boullosa // *Aerosp Med Hum Perform*. – 2015. – V. 86, № 10. – P. 875–880.
385. Orthostatic hypertension-a new haemodynamic cardiovascular risk factor / K. Kario [et al.] // *Nat .Rev. Nephrol* . – 2013. –Vol. 9, N12. – P. 726–738.
386. Palatini P. Heart rate and cardiovascular risc. / P. Palatini, S. Julius.// *J. Hypertens*. – 1997. – Vol.15. – P.3–17.
387. Palatini P. Heart rate as an independent risk factor for cardiovascular disease: current evidence and basic mechanisms / P. Palatini // *Drugs*. – 2007. – V. 67. – P. 3–13.
388. Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth (PDAY) Research Group Comparison of coronary heart disease risk factors in autopsied young adults from the PDAY Study with living young adults from the CARDIA study / C.A. Mc Mahan [et al.] // *Cardiovasc. Pathol*. – 2007; Vol. 16. – P. 151–158.
389. Peçanha T. Heart rate recovery: autonomic determinants, methods of assessment and association with mortality and cardiovascular diseases / T. Peçanha, N.D. Silva-Júnior, C.L. Forjaz // *Clin Physiol Funct Imaging*. – 2014. – V. 34(5). – P. 327–339.
390. Periodic Repolarisation Dynamics: A Natural Probe of the Ventricular Response to Sympathetic Activation / K.D. Rizas [et al.] // *Arrhythmia Electrophysiology Review*. – 2016. – V. 5, №1. – P. 31–36.
391. Pharmacological interventions for somatoform disorders in adults [Электронный ресурс] / M. Kleinstäuber [et al.] / *Cochrane database of*

- systematic reviews. – 2014. – №11. – Режим доступа <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD010628.pub2/full>.
392. Physical Activity Guidelines for Americans. Be active, Healthy, and Happy! [Электронный ресурс]. – 2008. – Режим доступа: <http://www.health.gov/paguidelines>.
393. Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health / F.B. Ortega [et al.] // *Int .J. Obes. (Lond)*. – 2008. –Vol. 32, N 1. – P. 1–11.
394. Physical inactivity rapidly induces insulin resistance and microvascular dysfunction in healthy volunteers / N.M. Hamburg [et al.] // *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. – 2007. –Vol. 27, N 12. – P. 2650–2656.
395. Pichon A. Heart rate variability and depressed mood in physical education students: a longitudinal study / A Pichon, F Nuissier, D Chapelot // *Auton. Neurosci* . –2010. –Vol. 156, N 1-2. – P. 117–123.
396. Postablation scar-related atrial tachycardia: turning the spotlight on P-wave analysis and window settings / W. Ma [et al.] // *Circ. Arrhythm. .Electrophysiol*. – 2014. –Vol. 7, N 4. – P. 755–759.
397. Posttraumatic stress, heart rate variability, and the mediating role of behavioral health risks / P.A. Dennis [et al.] // *Psychosom. Med*. – 2014. –Vol. 76, N 8. – P. 629–637.
398. Prediction of coronary heart disease using risk factor categories / P.W. Wilson [et al.] // *Circulation*. – 2008.–Vol. 97. – P. 1837–1847.
399. Prevention of the syndrome of barometeorosensitivity in the Arctic Circle / Ukhovskii D.M. [at al.] // *Military and Naval Medicine Journal*. – 2013. – Vol. 334, N 4. – P. 7–11.
400. Prospective relationship of change in ideal cardiovascular health status and arterial stiffness: the Cardiovascular Risk in Young Finns Study / Aatola H. [et al.] // *J. Am. Heart Assoc*. – 2014. –Vol. 3, N 2. – P. 115-121.
401. Psychosocial Clusters and their Associations with Well-Being and Health: An Empirical Strategy for Identifying Psychosocial Predictors Most Relevant to

- Racially/Ethnically Diverse Women's Health / J.M. Jabson [et al.] // Clin Med Insights Womens Health. – 2016. – V. 9(Suppl 1). – P. 31–40.
402. Psychosocial risk factors for coronary heart disease / N. Glozier [et al.] // Med J Aust. – 2013. – V. 199(3). – P. –179-180.
403. [Psychosocial stress and alcohol consumption: interrelations, consequences and interventions] / M. Walter [et al.] // Fortschr Neurol Psychiatr. – 2005. – V. 73(9). –P. 517–525.
404. Psychological stress, vascular inflammation, and atherogenesis: potential roles of circulating cytokines / X.T. Lu [et al.] // J Cardiovasc Pharmacol. – 2013 V. 62(1). – P. 6–12.
405. Psychosocial stress is associated with obesity and diet quality in Hispanic/Latino adults / C.R. Isasi [et al.] // Ann Epidemiol. – 2015 – V. 25(2). – P. 84–89.
406. Pueyo E. Cardiac repolarization analysis using the surface electrocardiogram / E. Pueyo, J.P. Martínez, P. Laguna // Philos. Trans. A Math Phys. Eng. Sci. – 2009. –Vol. 367, N 1887. – P. 213–233.
407. Questionnaires are better than laboratory tests to screen for current alcohol abuse or dependence in a male inpatient population / B. Aertgeerts [et al.] // Acta Clin. Belg. – 2002. – Vol. 57, N 5. – P.241–249.
408. Receipt of preventive health services in young adults / J.S. Lau [et al.] // J. Adolesc. Health. – 2013. –Vol. 52, N 1. –P. 42–49.
409. [Relationship between chronic psychosocial stress and BMI among adolescents] / Q. Lu [et al.] // Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi. – 2016 – V – 37(1). P. 40–44.
410. Relationship between Perceived Discrimination and Sedentary Behavior in Adults / V. Y. Womack [et al.] // Am. J Health Behav. – 2014. – Vol. 38, N 5. –P. 641–649.
411. Resting heart rate: risk indicator and emerging risk factor in cardiovascular disease / M. Böhm [et al.] // Am J Med. – 2015. – V. 128(3). – P. – 219-228.

412. Rief W. How to use the new DSM-5 somatic symptom disorder diagnosis in research and practice: a critical evaluation and a proposal for modifications / W. Rief, A. Martin // *Annual Review of Clinical Psychology*. – 2014. – V. 10. – P.339–367.
413. Ripplinger C. M. Nervous heart / C.M. Ripplinger, S.F. Noujaim, D. Linz // *Prog Biophys Mol Biol*. – 2016. – V. 120, № 1-3. – P.199–209.
414. Rosic T. Somatic symptom disorder, a new DSM-5 diagnosis of an old clinical challenge [Электронный ресурс] / T. Rosic, S. Kalra, Z. Samaan // *BMJ Case Rep*. – 2016. – Режим доступа: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26759438>.
415. Roy A. A unifying framework for depression: bridging the major biological and psychosocial theories through stress / A. Roy, M.K. Campbell // *Clin Invest Med*. – 2013. – V. 36(4) –P. 170-190.
416. Saini S. Arterial Compliance and Autonomic Functions in Adult Male Smokers / S. Saini, Y. Saxena, R. Gupta // *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. – 2016. – V. 10, №5. – P.12–16.
417. Salivary Biomarkers of Chronic Psychosocial Stress and CVD Risks: A Systematic Review / K. An [et al.] // *Biol Res Nurs*. – 2016 V. – 18(3). – P. 241–63.
418. Schneiderman N. Stress and health: psychological, behavioral, and biological determinants / N. Schneiderman, G. Ironson, S.D. Siegel // *Annu Rev Clin Psychol*. – 2005. – V.1. – P. 607– 628.
419. School burnout: increased sympathetic vasomotor tone and attenuated ambulatory diurnal blood pressure variability in young adult women / R.W. May [et al.] // *Stress*. – 2015. –Vol. 18, N 1. – P. 11–19.
420. Seabra-Gomes R. Increased heart rate as a cardiovascular risk factor / R. Seabra-Gomes // *Eur J Intern Med*. – 2015. – V. 26(4). – P. 217–222.
421. Self-reported and measured cardiorespiratory fitness similarly predict cardiovascular disease risk in young adults / F.B. Ortega [et al.] // *Scand. J. Med. Sci. Sports*. – 2013. –Vol. 23, N 6. – P. 749–757.

422. Serum cholesterol levels in college students: opportunities for education and intervention/ P.B. Sparling [et al.] // *J. Am. Coll. Health.* – 1999. –Vol. 48, N 3. – P. 123–127.
423. Sharan D. Assessment of psychosocial risk factors / D. Sharan // *Work.* – 2012. – V.41 –P. 5361–5362.
424. Short-term heart rate variability in healthy young adults: the Cardiovascular Risk in Young Finns Study / T. Koskinen [et al.] // *Auton. Neurosci.* – 2009. – Vol. 145, N 1-2. – P. 81–88.
425. Chronic psychosocial stress persistently alters autonomic function and physical activity in mice / A. Bartolomucci [et al.] // *Physiol Behav.* – 2003. – V. 80(1). – P. 57– 67.
426. Siegrist J. Chronic psychosocial stress at work and risk of depression: evidence from prospective studies / J. Siegrist // *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci.* – 2008. – V.258 – P. 115–119.
427. Siervo M. The contribution of psychosocial stress to the obesity epidemic: an evolutionary approach / M. Siervo, J.C. Wells, G Cizza // *Horm Metab Res.* – 2009. –V. 41(4). – P. 261–270.
428. Simonenko V.B. 24-hr monitoring arterial pressure in outpatients with cardiovascular risk factors in the Far North / V. B. Simonenko, K. B. Solov'eva, I. V. Dolbin // *Klinicheskaja meditsina* (Moscow). – 2013. – Vol. 91, N 10. – P. 38–43.
429. Sitting and cardiometabolic risk factors in U.S. adolescents / S.B. Sisson [et al.] // *J. Allied Health.* – 2013. –Vol. 42, N 4. – P. 236–242.
430. Slow yogic breathing through right and left nostril influences sympathovagal balance, heart rate variability, and cardiovascular risks in young adults / G.K. Pal [et al.] // *N. Am. J. Med. Sci.* – 2014. –Vol. 6, N 3. – P. 145–151.
431. Statistical evaluation of reproducibility of automated ECG measurements: an example from arrhythmogenic right ventricular dysplasia/cardiomyopathy

- clinic / T. Huang [et al.] // Biomed. Signal. Process Control. – 2014. –Vol. 13. – P. 23–30.
432. Stone N. J. 2013 ACC/ AHA guideline on the treatment of blood cholesterol to reduce atherosclerotic cardiovascular risk in adults: a report of the American College of Cardiology: American Heart Association task force on practice guidelines/ N. Stone // Circulation.– 2013. – P. 1–84.
433. Taralov Z.Z. Heart Rate Variability as a Method for Assessment of the Autonomic Nervous System and the Adaptations to Different Physiological and Pathological Conditions / Z.Z. Taralov, K.V. Terziyski, S.S. Kostianev // Folia Medica (Plovdiv). – 2015. – V. 57, № 3-4. – P. 173–180.
434. Thayer J.F. The relationship of autonomic imbalance, heart rate variability and cardiovascular diseaserisk factors / J.F. Thayer, S.S.Yamamoto, J.F. Brosschot // Int J Cardiol. – 2010. – V. 141(2). – P. 122–131.
435. Taylor C.B. Depression, heart rate related variables and cardiovascular disease / C. B. Taylor // Int J Psychophysiol. – 2010. – V.78(1). – P. 80-88.
436. The ABC of Physical Activity for Health: a consensus statement from the British Association of Sport and Exercise Sciences / G O'Donovan [et al.] // J. Sports Sci. – 2008. –Vol. 28, N 6. – P. 573–591.
437. The analysis of the influence of short term physical effort on selected endothelial function parameters and blood vessels stiffness features among young and healthy men / S. Jerzykowska [et al.] // Pol. Merkur Lekarski. – 2014. –Vol. 36, N 216. –P. 373–378.
438. The association between psychosocial stress and mortality is mediated by lifestyle and chronic diseases: the Hoorn Study / F. Rutters [et al.] // Soc Sci Med. – 2014. – V 118. – P. 166–172.
439. The environmental and genetic evidence for the association of hyper lipidemia and hypertension / Y. Ruixing [et al.] // J. Hypertens. – 2009. –Vol. 27, N 2. – P. 251–258.

440. The incidence of smoking and risk factors for smoking initiation in medical faculty students: cohort study / Y. Senol [et al.] // *BMC Public Health*. – 2006. – Vol. 30, N 4. – P. 128.
441. The interaction between systemic inflammation and psychosocial stress in the association with cardiac troponin elevation: A new approach to risk assessment and disease prevention / A.I. Lazzarino [et al.] // *Prev. Med.* – 2016. – V. 93 – P. 46–52.
442. The prediction of midlife coronary heart disease and hypertension in young adults: the Johns Hopkins multiple risk equations / T.A. Pearson [et al.] // *Am. J. Prev. Med.* – 1990. – Vol. 6, N 2. – P. 23–28.
443. The prediction of the in-hospital mortality of acutely ill medical patients by electrocardiogram (ECG) dispersion mapping compared with established risk factors and predictive scores-a pilot study / J. Kellett [et al.] // *Eur. J. Intern. Med.* – 2011. – Vol. 22, N 4. – P. 394–398.
444. Time-frequency heart rate variability characteristics of young adults during physical, mental and combined stress in laboratory environment / J. Taelman [et al.] // *Conf. Proc. IEEE Eng. Med. Biol. Soc.* – 2011. – P. 1973–1976.
445. Trait anxiety mimics age-related cardiovascular autonomic modulation in young adults / M.A. Sanchez-Gonzalez [et al.] // *J. Hum. Hypertens.* – 2015. – Vol. 29, N 4. – P. 274–280.
446. Trends in ATP-III-defined high blood cholesterol prevalence, awareness, treatment and control among U.S. adults / A.D. Hyre [et al.] // *Ann. Epidemiol.* – 2007. – Vol. 17, N 7. – P. 548–555.
447. Trends in hypercholesterolemia, treatment and control among United States adults / E.S. Ford [et al.] // *Int. J. Cardiol.* – 2010. – Vol. 140, N 2. – P. 226–235.
448. Tseng M. Stress is associated with unfavorable patterns of dietary intake among female chinese immigrants / M. Tseng, C.Y. Fang // *Ann Behav Med.* – 2011. – V. 41(3). P. 324–332.

449. Usefulness of body surface potential mapping for early identification of the intraventricular conduction disorders in young patients with chronic kidney disease / D. Polak-Jonkisz [et al.] // *J. Electrocardiol.* – 2009. – Vol. 42, N 2. – P. 165–171.
450. Vale S. Psychosocial stress and cardiovascular diseases / S. Vale // *Postgrad Med J.* – 2005. – V. 81(957). – P. 429–435.
451. Validation of novel 3-dimensional electrocardiographic mapping of atrial tachycardias by invasive mapping and ablation: a multicenter study / A.J. Shah [et al.] // *J. Am. Coll. Cardiol.* – 2013. – Vol. 62, N 10. – P. 889–897.
452. Van der Feltz-Cornelis C.M. [DSM-5: from 'somatoform disorders' to 'somatic symptom and related disorders'] / C.M. van der Feltz-Cornelis, B. van Houdenhove // *Tijdschr Psychiatr* – 2014. – V.56, N 3. – P. 182–186.
453. Van Geelen S. M. Somatic symptoms and psychological concerns in a general adolescent population: Exploring the relevance of DSM-5 somatic symptom disorder / S.M. van Geelen, P.A. Rydelius, C. Hagquist // *J Psychosom Res.* – 2015. – V. 79, № 4. – P. 251–258.
454. Ventricular activation and recovery measured in electrocardiographic limb leads correlate with measurements from specific areas in body surface mapping / T. Sawada [et al.] // *Europace.* – 2002. – Vol. 4, N 4. – P. 401–410.
455. Wallace R. Comorbidity in psychiatric and chronic physical disease: autocognitive developmental disorders of structured psychosocial stress / R. Wallace // *Acta Biotheor.* – 2004. – V.52(2). – P. 71–93.
456. Ware J.H. The limitations of risk factors as prognostic tools / J.H. Ware // *N. Engl. J. Med.* – 2006. – Vol. 355. – P. P.2615–2617.
457. WHO, The Bangkok Charter for Health Promotion in Globalized World. – Режим доступа: [http://www.who.int/healthpromotion/conferences/6gchp/Bangkok\\_charter/en/](http://www.who.int/healthpromotion/conferences/6gchp/Bangkok_charter/en/) (accessed 10/10/2013).
458. World Health Organization (WHO) and International Society of Hypertension (ISH) risk prediction charts: assessment of cardiovascular risk for

prevention and control of cardiovascular disease in low and middle-income countries / S Mendis [et al.] // *J. Hypertens.* – 2007. – Vol. 25. – P. 1578–1582.

459. You are what you choose to eat: factors influencing young adults' food selection behaviour / L. Hebden [et al.] // *J. Hum. Nutr Diet.* – 2015. – Apr. 20. – P. 123-124.

460. Zigmond A.S. The Hospital Anxiety and Depression scale / A.S. Zigmond, R.P. Snaith // *Acta Psychiatr. Scand.* – 1983. – Vol.67. – P. 361–370.