

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М. ГОРЬКОГО»

На правах рукописи

Пшеничная Елена Владимировна

**ДИАГНОСТИКА СУБКЛИНИЧЕСКИХ ФОРМ
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ПАТОЛОГИИ
И ПРОФИЛАКТИКА КАРДИАЛЬНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ
У МАЛЬЧИКОВ-ПОДРОСТКОВ ПРЕДПРИЗЫВНОГО ВОЗРАСТА**

14.01.08 – Педиатрия

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
доктора медицинских наук

Донецк – 2022

Работа выполнена в ГОСУДАРСТВЕННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М. ГОРЬКОГО» Министерства здравоохранения Донецкой Народной Республики (далее – ГОО ВПО ДОННМУ ИМ. М. ГОРЬКОГО МЗ ДНР), г. Донецк.

Научный консультант: **Прохоров Евгений Викторович**
доктор медицинских наук, профессор
ГОО ВПО ДОННМУ ИМ. М. ГОРЬКОГО МЗ ДНР
заведующий кафедрой педиатрии №1

Официальные оппоненты: **Ершова Ирина Борисовна**
доктор медицинских наук, профессор
ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ СВЯТИТЕЛЯ ЛУКИ»
Министерства здравоохранения Луганской Народной Республики
заведующая кафедрой педиатрии и детских инфекций

Белых Наталья Анатольевна
доктор медицинских наук, доцент
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И. П. Павлова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
заведующая кафедрой факультетской и поликлинической педиатрии с курсом
педиатрии факультета дополнительного профессионального образования

Гончарова Татьяна Александровна
доктор медицинских наук
Центральная городская клиническая больница № 1 города Донецка
врач-невролог
ГОО ВПО ДОННМУ ИМ. М. ГОРЬКОГО МЗ ДНР
ассистент кафедры педиатрии № 1
(Заключение Президиума Высшей аттестационной комиссии
при Министерстве образования и науки ДНР от 27 апреля 2022 года № 57/101)

Ведущая организация: **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Псковский государственный университет»
Министерства науки и высшего образования Российской Федерации**

Защита состоится « 21 » сентября 2022 года в 09:00 часов на заседании диссертационного совета Д 01.009.01 при ГОО ВПО ДОННМУ ИМ. М. ГОРЬКОГО МЗ ДНР по адресу: 283048, г. Донецк, проспект Панфилова, 3, ДОНЕЦКИЙ РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ЦЕНТР ОХРАНЫ МАТЕРИНСТВА И ДЕТСТВА, 4 этаж, зал заседаний диссертационного совета.
Тел.: (062) 344-41-51, (062) 311-71-58; факс: (062) 344-40-01;
e-mail: spec-sovet-01-009-01@dnmu.ru, sovetd01.009.01@mail.ru.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ГОО ВПО ДОННМУ ИМ. М. ГОРЬКОГО МЗ ДНР (283003, г. Донецк, проспект Ильича, 16); <https://dnmu.ru>.
Автореферат разослан «__» _____ 2022 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета Д 01.009.01, к. м. н.

В. В. Вустенко

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. В современных военно-политических, нестабильных социальных и экономических условиях сохранение и восстановление здоровья детей и подростков становится важной государственной задачей. В последние годы происходит снижение уровня соматического и психического здоровья, физического развития, свойственны процессы ретардации, грацилизации детского населения (Л. К. Пархоменко, 2011; Н. Н. Каладзе, 2012; А. В. Коперанов, 2016). Самой уязвимой категорией в этом аспекте оказались подростки.

Среди подростков наблюдаются наибольшие темпы роста количества заболеваний, прежде всего – сердечно-сосудистой системы (ССС). В настоящее время на одно из первых мест выходят так называемые функциональные болезни сердца и сосудов (С. В. Ефимова, 2012; Л. К. Пархоменко, 2016).

В условиях современной реальности к службе в Вооруженных силах привлекается все большее количество юношей, поэтому проблема их отбора становится все более актуальной в практике педиатра и детского кардиолога. Для армейской службы современного уровня свойственны высокие физические и эмоциональные нагрузки, что предъявляет к организму подростка весьма высокие требования, увеличивая опасность физического перенапряжения, развития предпатологических и патологических состояний. Между тем, патологические изменения сердца и сосудов могут появляться при нерациональных, чрезмерных нагрузках или под их влиянием (А. Г. Ильин, 2012; А. В. Ким, 2014; С. А. Кузьмин, 2016; С. Z. Kluger et al., 2014).

Давно назрела необходимость обоснования дифференцированного отбора подростков для службы в Вооруженных силах, занятий в спортивных секциях и другими видами деятельности с высоким уровнем физической активности в связи с недостаточной эффективностью существующего подхода.

Рабочая гипотеза данного исследования состоит в том, что углубленное комплексное обследование мальчиков-подростков предпризывного возраста позволит выявить патологию сердечно-сосудистой системы на ранней доклинической стадии, а своевременная коррекция выявленных изменений – предотвратит развитие заболевания и позволит сохранить психологическое и физическое здоровье подростка, в том числе, для службы в Вооруженных силах.

Вышеизложенное обусловило проведение данного диссертационного исследования.

Работа выполнена согласно плану НИР ГОО ВПО ДОННМУ ИМ. М. ГОРЬКОГО и является фрагментами НИР: «Повышение эффективности диагностики, лечения и профилактики заболеваний сердечно-сосудистой системы у детей» (сроки выполнения 2016–2018 гг., руководитель: к. м. н., доц. Пшеничная Е. В.); «Особенности клинического течения, диагностики и лечения соматической патологии у детей, проживающих в

условиях военного конфликта в Донбассе» (сроки выполнения 2019–2021 гг., руководители: д. м. н., проф. Прохоров Е. В., к. м. н., доц. Пшеничная Е.В.).

Степень разработанности темы исследования. К настоящему времени, исследования, касающиеся изучения доклинической диагностики заболеваний сердечно-сосудистой системы у мальчиков-подростков предпризывного возраста в мировой педиатрической практике отсутствуют. Встречаются лишь единичные работы в странах постсоветского пространства, однако подобные исследования не используют комплексный подход с включением методов лабораторной, инструментальной, функциональной диагностики для обследования подростков, считавшихся здоровыми. Более того, состояние сердечно-сосудистой системы подростков в этих исследованиях рассматривается вне связи с физическими и психоэмоциональными нагрузками и не затрагиваются вопросы возможной коррекции выявленных изменений. Следует полагать, что современный подход изучения состояния сердечно-сосудистой системы, включающий оценку ее функционального состояния, параметров вегетативной регуляции, клеточного энергетического обмена и последующее проведение направленной дифференцированной коррекции выявленных нарушений гомеостаза позволит определить их дальнейшую оптимальную диагностическую и терапевтическую тактику, подготовить подростка к службе в Вооруженных силах и улучшить прогноз течения заболевания в целом.

Цель исследования: повысить качество диагностики субклинических форм кардиальной патологии и профилактики сердечно-сосудистых осложнений у мальчиков-подростков предпризывного возраста.

Задачи исследования:

1. Изучить частоту регистрации и характер субклинических форм кардиальных изменений у мальчиков-подростков предпризывного возраста.
2. Исследовать частоту встречаемости заболеваний сердечно-сосудистой системы у ближайших родственников мальчиков-подростков предпризывного возраста.
3. Определить вегетативный статус мальчиков-подростков предпризывного возраста с использованием набора тестов Ewing D.G., включающего в себя: пробу с глубоким дыханием, пробу Вальсальвы, активную ортостатическую пробу с расчетом коэффициента 30:15 и пробу с кистевой изометрической нагрузкой.
4. Изучить функциональное состояние сердечно-сосудистой системы у мальчиков-подростков предпризывного возраста по результатам нагрузочного тестирования.
5. Изучить биохимические особенности тканевого гомеостаза у мальчиков-подростков предпризывного возраста колориметрическим методом.
6. Оценить резервы регуляции сердечно-сосудистой системы у мальчиков-подростков предпризывного возраста на основании анализа вариабельности ритма сердца и поздних потенциалов желудочков.

7. Исследовать виды и плотность модифицируемых и немодифицируемых факторов риска у мальчиков-подростков предпризывного возраста путем анкетирования.

8. Разработать, внедрить и оценить эффективность схемы дифференцированной коррекции выявленных нарушений гомеостаза при субклинических формах сердечно-сосудистой патологии у мальчиков-подростков предпризывного возраста.

Объект исследования: субклинические формы сердечно-сосудистой патологии у мальчиков-подростков предпризывного возраста.

Предмет исследования: объективный статус; вегетативный статус; биохимические показатели (липопротеиды высокой плотности (ЛВП), липопротеиды низкой плотности (ЛПНП), липопротеиды очень низкой плотности (ЛПОНП), общий холестерин, триглицериды, глюкоза, лактатдегидрогеназа (ЛДГ); креатинфосфокиназа МВ-фракция (КФК-МВ); показатели функций и структур сердца (данные стандартной ЭКГ, холтеровского мониторирования, доплер-эхокардиографии, нагрузочного тестирования), эффективность схем дифференцированной коррекции нарушений гомеостаза.

Научная новизна исследования. Решение поставленных задач позволило получить ряд новых данных о состоянии сердечно-сосудистой системы у мальчиков-подростков предпризывного возраста.

Впервые изучены частота регистрации и характер основных субклинических форм кардиальной патологии у мальчиков-подростков предпризывного возраста.

Впервые представлена диагностическая значимость различных неинвазивных методов функциональной диагностики для верификации субклинических форм сердечно-сосудистых заболеваний.

Впервые осуществлена оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы у мальчиков-подростков предпризывного возраста на основании анализа стандартной ЭКГ, холтеровского мониторирования, доплер-эхокардиографии, нагрузочного тестирования, изучения поздних потенциалов желудочков.

Впервые произведена оценка резервов регуляции сердечно-сосудистой системы у мальчиков-подростков предпризывного возраста на основании анализа вариабельности ритма сердца.

Впервые приведены результаты комплексного исследования вегетативного, липидного, гликемического статуса, показателей клеточной энергетики у мальчиков-подростков предпризывного возраста.

Впервые представлено научное обоснование и усовершенствование диагностической программы обследования функционального состояния сердечно-сосудистой системы для выявления субклинических форм кардиальной патологии у мальчиков-подростков предпризывного возраста.

Впервые изучены виды и плотность модифицируемых и немодифицируемых факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний у мальчиков-подростков предпризывного возраста.

Впервые разработаны методы дифференцированной коррекции выявленных нарушений гомеостаза у мальчиков-подростков предпризывного возраста с субклиническими формами кардиальной патологии.

Теоретическая и практическая значимость работы. Проведенное исследование оптимизирует объем и последовательность использования методов лабораторной и неинвазивной функциональной диагностики для выявления субклинических форм сердечно-сосудистых заболеваний у мальчиков-подростков и стратификации риска сердечно-сосудистых осложнений у призывников.

Разработана доказательная база необходимости углубленного динамического обследования сердечно-сосудистой системы при проведении диспансеризации мальчиков-подростков предпризывного возраста.

Представлены обоснование и результаты внедрения схем дифференцированной коррекции выявленных сопутствующих нарушений гомеостаза при субклинических формах сердечно-сосудистых заболеваний у мальчиков-подростков предпризывного возраста.

Определены показания к дифференцированным схемам коррекции на основании полноценного информирования о стратификации риска возникновения сердечно-сосудистых заболеваний у призывников.

В амбулаторную практику внедрены программа динамического обследования сердечно-сосудистой системы мальчиков-подростков предпризывного возраста для определения вида, объема и режима физических и психологических нагрузок.

Результаты научно-практического исследования внедрены в работу детских кардиологических отделений ряда детских больниц.

Методология и методы исследования. В процессе выполнения диссертации предпринято поэтапное, последовательное использование общенаучных и специальных методов исследования. В основу методологического обследования мальчиков-подростков легла программа, включающая три этапа исследования. На первом этапе установлена частота регистрации субклинических форм заболеваний сердечно-сосудистой системы у 547 мальчиков-подростков в возрасте 15–16 лет, обратившихся в клинику для решения вопроса о возможности занятий в спортивных секциях, обучения в учебных заведениях с высоким уровнем физической нагрузки в 2010–2016 годах. Согласно полученным результатам выделена основная группа (192 мальчика), разделенная на 4 подгруппы, и группа контроля (50 подростков). Основную группу составили мальчики-подростки I подгруппы (53 мальчика – $9,7 \pm 1,3 \%$) – с высоким нормальным артериальным давлением или «предгипертензией» (ВНАД), мальчики-подростки II подгруппы (45 мальчиков – $8,2 \pm 1,2 \%$) – с избыточной массой тела, дислипидемией,

нарушением толерантности к глюкозе и предгипертензией – мозаичный метаболический синдром (МС), мальчики-подростки III подгруппы (51 мальчик – $9,3 \pm 1,2$ %) – с нарушениями ритма сердца (НРС), мальчики-подростки IV подгруппы (43 мальчика – $7,9 \pm 1,2$ %) – с патологическими формами геометрии миокарда, ХСН I (ГМ). На II этапе (2016–2019 гг.) были разработаны и проведены схемы дифференцированной коррекции выявленных нарушений гомеостаза у мальчиков-подростков предпризывного возраста. На III этапе реализации программы дизайн исследования предполагал оценку динамики выявленных нарушений гомеостаза у мальчиков-подростков основной группы на фоне проведенных схем дифференцированной коррекции. Работа выполнена в соответствии с поставленными целью и задачами исследования. Для достижения и решения которых, наряду с общеклиническими, использованы современные высокоинформативные лабораторные, в частности, биохимические, а также инструментальные и статистические методы исследования.

Методы исследования:

1. Сбор анамнеза: характер наследственности по сердечно-сосудистым заболеваниям; вредные привычки; отношение к спорту и регулярным физическим нагрузкам, гиподинамия.
2. Объективный: объективное обследование сердечно-сосудистой системы.
3. Биохимический анализ крови: липидный спектр крови (холестерин, триглицериды; липопротеиды высокой и низкой плотности), уровень гликемии, лактатдегидрогеназы; креатинфосфокиназы МВ-фракции.
4. Стандартная ЭКГ покоя.
5. ЭКГ высокого разрешения.
6. Холтеровское мониторирование с анализом вариабельности ритма сердца, поздних потенциалов желудочков.
7. Суточное мониторирование АД.
8. Стресс-тест (тредмил-тест).
9. Эхокардиография с доплеровским анализом и цветным картированием.
10. Статистические с использованием лицензионного пакета для статистического анализа медико-биологических данных MedStat.

Положения, выносимые на защиту:

1. Субклинические формы сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) регистрируются у 35,2 % практически здоровых мальчиков-подростков предпризывного возраста. В частности, ВНАД (предгипертензия) – 27,6 %; нарушения ритма сердца – 26,6 %, метаболический синдром – 23,4 % и патологические формы геометрии миокарда – 22,4 %.
2. Отягощенная наследственность по сердечно-сосудистым заболеваниям встречается у 61,9 % мальчиков-подростков с субклиническими формами сердечно-сосудистых заболеваний, что статистически значимо чаще,

чем в группе контроля. При этом отягощенная наследственность по обеим линиям обнаруживается у каждого пятого подростка предпризывного возраста (21,8 %).

3. Суточный профиль артериального давления у мальчиков-подростков подгруппы с ВНАД характеризуется статистически значимым ($p < 0,05$) превышением среднего суточного, дневного и ночного систолического артериального давления (САД) на 19,3 %, 14,9 % и 23,5 % соответственно при отсутствии значимых различий цифр диастолического артериального давления (ДАД) в основной и контрольной группах. У 21,4 % мальчиков-подростков с ВНАД имеет место недостаточное снижение САД в ночное время, ДАД – у 13,3 % мальчиков, чрезмерное падение САД ночью у 13,3 % обследованных, а ДАД – более чем у половины (54,0 %). Средняя скорость и средние показатели величины утреннего подъема САД и ДАД в подгруппе подростков с ВНАД статистически существенно выше ($p < 0,05$), чем у здоровых сверстников.

4. У мальчиков-подростков подгруппы с метаболическим синдромом наблюдается избыточный вес со средним показателем $94,04 \pm 3,16$ кг, статистически значимое увеличение индекса массы тела, объема талии, объема бедер, индекса талии/бедра, а также ВНАД. Средние уровни холестерина, триглицеридов, ЛПНП и ЛПОНП в подгруппах с ВНАД и МС у подростков с МС выше, чем у мальчиков с ВНАД и в группе контроля, достигая степени статистической значимости по уровню ТГ ($p < 0,001$), ЛПНП ($p < 0,001$), ЛПОНП ($p < 0,01$). Подростки с МС имеют самые низкие показатели ЛПВП, не достигая степени статистической значимости в сравнении с показателем подгруппы с ВНАД и группы контроля. В подгруппе МС наблюдается статистически значимое повышение тощакового уровня глюкозы в сыворотке крови ($5,6 \pm 0,2$ ммоль/л, $p < 0,001$) и концентрации глюкозы в глюкозотолерантном тесте (ГТТ) через 2 часа после нагрузки ($6,1 \pm 0,3$ ммоль/л, $p < 0,05$).

5. На стандартной ЭКГ нарушения ритма сердца и проводимости имеют место у 31,8 % мальчиков-подростков, по результатам холтеровского мониторирования – у 8 %. Нарушения суточного профиля представлены синусовой тахикардией – у 1,6 % мальчиков-подростков, синусовой брадикардией – у 2,4 %, одиночной суправентрикулярной экстрасистолгией – у 3,1 %, одиночной мономорфной желудочковой экстрасистолгией – у 2,2 % обследованных.

6. Наличие ремоделирования миокарда регистрируется у 9,5 % обследованных: у 6,6 % подростков – концентрическая гипертрофия, у 2,9 % – концентрическое ремоделирование. При этом 1,3 % подростков с концентрической гипертрофией составляют мальчики с ВНАД и МС, остальные 5,3 % обследованных не имеют субклинических форм сердечно-сосудистой патологии. Ремоделирование миокарда у обследованных не сопровождается снижением сократительной способности, однако обнаруживается

диастолическая дисфункция на основании показателей $Em/Am < 1,0$, $DTe < 220 \text{ ms}$, $IVRT > 92 \text{ ms}$.

7. Особенности клинического течения субклинических форм сердечно-сосудистых заболеваний у мальчиков-подростков следует считать отсутствие активных жалоб с выявлением их во время детального опроса в виде неспецифических жалоб на головную боль у 35,8 %, быструю смену настроения у 27,8 %, боли в области сердца – у 23,4 %; а также наличие высокой частоты встречаемости проявлений синдрома недифференцированной дисплазии соединительной ткани (79,2 %), в том числе кардиальных диспластических изменений (83,9 %).

8. Оценка вегетативного статуса выявляет превалирование симпатического вегетативного тонуса в регуляции сердечного ритма у мальчиков-подростков основной группы во всех подгруппах. Наиболее дезадаптивные варианты клиноортостатической пробы (гиперсимпатикотонический и гипердиастолический) значимо чаще ($p < 0,001$) наблюдаются у подростков подгруппы с ВНАД и подгруппы с МС (54,7 % и 54,0 % соответственно) в сравнении с обследованными подгрупп с НРС и с ГМ (25,5 % и 34,9 %, соответственно).

9. У мальчиков-подростков с субклиническими формами сердечно-сосудистой патологии уровень толерантности к физической нагрузке ниже среднего имеет место у 25,5 % ($p < 0,05$ в сравнении с группой контроля), средний – у 34,9 %, выше среднего – у 26,6 %, высокий – у 13,0 %. При этом, значимо чаще ($p < 0,05$) уровень толерантности к физической нагрузке ниже среднего определяется в подгруппе с ВНАД и у подростков с МС. Сверстники с субклиническими формами сердечно-сосудистой патологии обладают более низкими адаптационными резервами сердечно-сосудистой системы в сравнении с мальчиками группы контроля. В частности, патологические реакции гемодинамики, низкий хронотропный индекс, замедленное восстановление ЧСС, замедленное восстановление АД более часто наблюдаются в подгруппах подростков с ВНАД, МС и с ГМ при относительно «благоприятном» варианте реакции на физическую нагрузку в подгруппе с НРС.

10. Результаты изучения клеточной энергетики свидетельствуют, что подросткам с ВНАД, с МС и с ГМ сопутствует статистически значимое ($p < 0,05$ в сравнении с группой контроля) снижение активности ЛДГ в сочетании со статистически значимым ($p < 0,05$ в сравнении с группой контроля) повышением показателей КФК-МВ в тех же подгруппах, что подтверждается корреляционным анализом ($r = -0,72$; $r = -0,74$; $r = -0,59$; $r = -0,73$; соответственно в подгруппах с ВНАД, с МС, с НРС и с ГМ).

11. У мальчиков-подростков с субклиническими формами сердечно-сосудистой патологии поздние потенциалы желудочков сердца выявляются в 47,3 % случаев, что статистически значимо больше по сравнению с контролем ($p < 0,02$). При этом, в подгруппе с ВНАД – у 49,1 % обследованных, с МС – у 42,2 %, с НРС – у 43,1 %, с ГМ – у 48,8 % подростков.

12. Анализ плотности основных факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний у обследованных свидетельствует, что подростки, не имеющие ни одного фактора риска в группе контроля, составляют 36,0 %, в подгруппе с ВНАД – 5,7 %, в подгруппе с МС – 4,4 %, в подгруппе с НРС – 9,8 %, в подгруппе с ГМ – 7,0 % обследованных. Сочетание трех и более факторов риска чаще других встречается в подгруппе с МС – у 28,9 % и в подгруппе с ГМ: 24,4 % и 25,6 %, соответственно. У подростков, имеющих один фактор риска, самым распространенным является отягощенная наследственность – примерно у 47 % во всех подгруппах. Наиболее частым сочетанием двух факторов риска во всех группах следует считать отягощенную наследственность и курение родителей. При наличии трех и более факторов риска во всех сравниваемых подгруппах мальчиков-подростков с субклиническими формами сердечно-сосудистой патологии наиболее часто комбинируются наследственная отягощенность, активное и пассивное курение.

13. Под влиянием проводимой дифференцированной коррекции выявленных нарушений гомеостаза у обследуемых мальчиков-подростков уже через 4–6 недель отмечается положительный клинический эффект в виде уменьшения количества жалоб на головную боль на 50,0 %, сердцебиения на 29,2 %, кардиалгии на 47,5 % и отсутствия эпизодов синкопе на 100,0 %. Через 2 месяца терапии у 92 % подростков клинические проявления вегетативной дисфункции не регистрировались.

14. В результате проведенной программы дифференцированной коррекции снижение массы тела через 6 месяцев наблюдается у 38 (84,4 %) подростков подгруппы с МС. Целевого уровня снижения массы тела – на 13,0 % через 6 месяцев достигают 71,7 % мальчиков, стабилизируют массу – 26,7 % обследованных. Отмечена динамика метаболических показателей в подгруппе подростков с ВНАД и в подгруппе с МС. Общий холестерин в среднем снижается на 5,1 % в подгруппе с ВНАД и на 11,6 % в подгруппе с МС, в основном за счет ЛПНП. Индекс атерогенности понижается у большинства мальчиков-подростков и статистически значимо не отличается от группы контроля. Уровни гликемии натощак через 6 месяцев от начала терапии остаются в пределах нормы и не отличаются в обеих обсуждаемых подгруппах и в группе контроля.

15. Спустя 3 месяца от начала коррекционной программы у мальчиков-подростков с высоким нормальным артериальным давлением отмечается снижение повышенного САД, однако его целевые значения (< 90 центиля) достигаются только спустя 6 мес. Недостаточное снижение систолического АД в ночное время (СИ 0–10 % – «non-dippers») по завершении коррекционной программы констатировано только у 5,3 % подростков против 21,4 % до лечения. Недостаточное снижение ДАД, установленное у 13,3 % мальчиков с ВНАД до лечения, по окончании коррекционной программы выявляется только у 2,0 % подростков.

16. У мальчиков-подростков подгруппы с нарушениями ритма сердца через 3 месяца от начала программы дифференцированной коррекции синусовая тахикардия сохраняется у 55,6 %, через 6 месяцев эффект от лечения отсутствует только у 11,1 % подростков. Синусовая брадикардия и суправентрикулярная экстрасистолия через 3 месяца от начала коррекции у мальчиков-подростков регистрируется в значительно меньшем проценте случаев: 61,5 % и 70,6 %, соответственно; а через 6 месяцев эффект от воздействия отсутствует только у трети подростков: 30,8 % и 41,2 %, соответственно. Проявления желудочковой экстрасистолии сохраняют 83,3 % подростков после коррекции в течение 3 месяцев; а через 6 месяцев от начала лечения нарушение ритма сердца диагностируют у половины обследованных. То есть, после курса комплексного воздействия продолжительностью 3 месяца пациенты, пролеченные без эффекта, составляют 68,6 %, через 6 месяцев – 35,3 %.

17. У мальчиков-подростков с патологическими формами геометрии миокарда после проведенной дифференцированной коррекции значительно уменьшились толщина миокарда межжелудочковой перегородки (с $0,98 \pm 0,09$ до $0,82 \pm 0,09$ см, $p < 0,001$), задней стенки левого желудочка (ЛЖ) (с $0,98 \pm 0,08$ до $0,84 \pm 0,05$ см, $p < 0,001$), конечный диастолический размер левого желудочка (с $5,21 \pm 0,37$ до $4,82 \pm 0,16$, $p < 0,001$), индекса массы миокарда левого желудочка (с $125,6 \pm 8,6$ до $115,2 \pm 6,3$, $p < 0,001$) и уже статистически значимо не отличаются от показателей группы контроля ($0,75 \pm 0,02$ и $0,76 \pm 0,02$ соответственно). Вновь проведенный расчет геометрии миокарда свидетельствовал об отсутствии патологии (нормальная геометрия) и диастолической функции у всех мальчиков-подростков данной подгруппы.

Степень достоверности и апробация результатов.

Статистическая значимость результатов исследования определяется достаточным объемом и корректным формированием изучаемых выборок, применением принципов, технологий и методов доказательной медицины, высокой информативностью современных методов обследования, адекватностью математических методов обработки данных поставленным задачам. Сформулированные выводы и рекомендации аргументированы, логически вытекают из результатов исследования.

Основные положения и результаты исследования были апробированы на 17-ом Конгрессе Российского общества холтеровского мониторирования и неинвазивной электрофизиологии, 9-ом Всероссийском конгрессе «Клиническая электрокардиология», II-ой Всероссийской конференции детских кардиологов ФМБА России (г. Сочи, 2016 г.), VIII-ом Конгрессе педиатров стран СНГ «Ребенок и общество: проблемы здоровья, развития и питания», Международной научно-практической конференции, посвященной 55-летию со дня основания Национального центра охраны материнства и детства «Материнство и детство – достижения, проблемы и перспективы» (г. Бишкек, Кыргызская Республика, 2016 г.), V-ом Международном образовательном

форуме «Российские дни сердца» (г. Москва, 2017 г.), 18-ом Конгрессе Российского общества холтеровского мониторирования и неинвазивной электрофизиологии (РОХМиНЭ), 10-ом Всероссийском Конгрессе «Клиническая электрокардиология», III-ей Всероссийской конференции детских кардиологов ФМБА России (г. Нижний Новгород, 2017 г.), Международном медицинском форуме Донбасса «Наука побеждать ... болезнь» (г. Донецк, 2017 г.), Российском национальном конгрессе кардиологов «Кардиология 2017: профессиональное образование, наука и инновации» (г. Санкт-Петербург, 2017 г.), 19-ом Конгрессе Российского общества холтеровского мониторирования и неинвазивной электрофизиологии, 11-ом Всероссийском конгрессе «Клиническая электрокардиология», IV-ой Всероссийской конференции детских кардиологов ФМБА России (г. Ростов-на-Дону, 2018 г.), V-ой Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Безопасный спорт – 2018» (г. Санкт-Петербург, 2018 г.), II-ом Санкт-Петербургском аритмологическом форуме (г. Санкт-Петербург, 2018 г.), IV-ой Республиканской научно-практической конференции с международным участием «Актуальные вопросы современной педиатрии: от новорожденного до подростка» (г. Луганск, 2018 г.), Республиканской научно-практической конференции «Актуальные вопросы педиатрии» (г. Донецк, 2018 г.), Республиканской научно-практической конференции «Актуальные вопросы диагностики и лечения заболеваний у детей» (г. Донецк, 2018 г.), XXVII-ом Российском конгрессе «Инновационные технологии в педиатрии и детской хирургии» (г. Москва, 2018 г.), 20-ом Конгрессе Российского общества холтеровского мониторирования и неинвазивной электрофизиологии, 12-ом Всероссийском конгрессе «Клиническая электрокардиология», V-ой Всероссийской конференции детских кардиологов ФМБА России (г. Москва, 2019 г.), XXVIII-ом Российском конгрессе «Инновационные технологии в педиатрии и детской хирургии» (г. Москва, 2019 г.), XXI-ом Конгрессе педиатров России с международным участием «Актуальные проблемы педиатрии», I-ом Всероссийском Форуме «Волонтеры-медики – детям России» (г. Москва, 2019 г.), Научно-практической конференции «Инновационные перспективы медицины Донбасса» (г. Донецк, 2019 г.), Научно-практической конференции «Стресс военного времени как фактор психологических и соматических нарушений, влияющих на репродуктивное здоровье населения Донбасса» (г. Донецк, 2019 г.), V-ой Республиканской научно-практической конференции с международным участием «Актуальные вопросы современной педиатрии: от новорожденного до подростка» (г. Луганск, 2019 г.), Международном медицинском форуме Донбасса «Наука побеждать ... болезнь» (г. Донецк, 2020 г.), Республиканской научно-практической online-конференции с международным участием «Репродуктивное здоровье семьи как фактор демографической безопасности Донбасса» (г. Донецк, 2020 г.), Международном конгрессе «КАРДИОСТИМ» (г. Санкт-Петербург, 2020 г.)

Результаты были доложены и обсуждены на заседаниях кафедры педиатрии №1 ГОО ВПО ДОННМУ ИМ. М. ГОРЬКОГО, на заседании Ученого совета Научно-исследовательского института репродуктивного здоровья детей, подростков и молодежи ГОО ВПО ДОННМУ ИМ. М. ГОРЬКОГО (30.11.2021, протокол № 5), на заседании Апробационного семинара по специальности «14.01.08 – Педиатрия» при диссертационном совете Д 01.009.01 (17.11.2021, протокол № 5).

Личный вклад соискателя. Автором лично проанализирована литература, проведен информационный поиск по теме диссертации, сформулирована рабочая гипотеза, определена тема и программа исследования, самостоятельно проведены клинические и ряд инструментальных исследований. Лабораторные методы исследования и эхокардиография проведены совместно со специалистами соответствующего профиля. Анализ и интерпретация полученных результатов, научных положений и выводов, обоснование практических рекомендаций и внедрение разработанных методов выполнены автором самостоятельно.

Публикации. По теме диссертации опубликована 31 печатная работа, в том числе 16 публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в научных изданиях Донецкой Народной Республики и Российской Федерации, включенных в перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, утвержденный приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики.

Внедрение в практику результатов исследования. Основные положения диссертации внедрены в практическую деятельность учреждений здравоохранения: Института неотложной и восстановительной хирургии им. В. К. Гусака, Государственного бюджетного учреждения «Городская детская клиническая больница № 1 г. Донецка», Республиканской детской клинической больницы г. Донецка, а также в педагогический процесс ГОО ВПО ДОННМУ ИМ. М. ГОРЬКОГО.

По результатам проведенного исследования в ГОО ВПО ДОННМУ ИМ. М. ГОРЬКОГО оформлены 5 рационализаторских предложений: «Способ ранней диагностики субклинических форм сердечно-сосудистой патологии у мальчиков – подростков предпризывного возраста» (№ 6333 от 15.11.2019), «Способ медикаментозной коррекции ремоделирования миокарда у мальчиков – подростков предпризывного возраста» (№ 6520 от 14.12.2021), «Способ медикаментозной коррекции высокого нормального артериального давления у мальчиков – подростков предпризывного возраста» (№ 6521 от 14.12.2021), «Способ медикаментозной коррекции нарушений ритма сердца у мальчиков – подростков предпризывного возраста» (№ 6522 от 14.12.2021) и «Способ медикаментозной коррекции метаболического синдрома у мальчиков – подростков предпризывного возраста» (№ 6523 от 14.12.2021).

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, обзора литературы, раздела методологии и методов исследования, 7 разделов собственных исследований, заключения с выводами и практическими рекомендациями, списка сокращений и условных обозначений, списка литературы, 2 приложений. Диссертация изложена на 382 страницах печатного текста (основной объем – 312 страниц), иллюстрирована 23 рисунками (3 из которых занимают 3 полных страницы), 53 таблицами (17 из которых занимают полных 15 страниц). Список литературы состоит из 421 источника литературы (202 – кириллицей, 219 – латиницей).

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Исследование проводилось в период с 2010 по 2020 гг. на клинической базе кафедры педиатрии факультета интернатуры и последипломного образования ГОО ВПО ДОННМУ ИМ. М. ГОРЬКОГО (ГУ «Институт неотложной и восстановительной хирургии им. В. К. Гусака» г. Донецка, с 2014 года – Институт неотложной и восстановительной хирургии им. В. К. Гусака Министерства здравоохранения Донецкой Народной Республики), ректор – член-корр. НАМНУ, д. м. н., профессор Г. А. Игнатенко, заведующая кафедрой – к. м. н., доцент Е. В. Пшеничная. Планирование работы и ее завершение выполнены в соответствии с требованиями к осуществлению научных исследований.

Диссертационное исследование отвечает всем этическим требованиям, предъявляемым к научным работам, о чем свидетельствовало полученное разрешение этического комитета Государственной образовательной организации высшего профессионального образования «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького». Перед началом обследования все родители/опекуны были проинформированы о характере клинического исследования, назначении лекарственных препаратов и возможных побочных эффектах.

Диссертационная работа основана на материалах обследования 547 мальчиков-подростков в возрасте 15–16 лет. Контрольную группу составили 50 условно здоровых сверстников мужского пола.

Для достижения цели и решения поставленных задач была составлена программа исследования, включающая три последовательных этапа. На I этапе изучена частота регистрации субклинических форм сердечно-сосудистой патологии у 547 мальчиков-подростков в возрасте 15–16 лет, обратившихся в клинику для решения вопроса о возможности занятий в спортивных секциях, обучения в учебных заведениях с высоким уровнем физической нагрузки в 2010–2016 годах. Согласно полученным результатам выделена основная группа (192 мальчика – 35,1 %), разделенная на 4 подгруппы, и группа контроля (50 подростков).

Задачами второго этапа (2016–2019 гг.) явились разработка и проведение схем дифференцированной коррекции выявленных нарушений гомеостаза при

субклинических формах сердечно-сосудистой патологии у мальчиков-подростков предпризывного возраста.

Третий этап работы (2019–2020 гг.) включал оценку динамики выявленных нарушений гомеостаза у мальчиков-подростков основной группы на фоне проведенных схем дифференцированной коррекции.

При выполнении диссертационной работы использовались анамнестические, клинические, лабораторные, в т.ч. биохимические, а также инструментальные и статистические методы исследования.

Объективный статус оценивали согласно методике Воронцова И. М., Мазурина А. В. (2009). Электрокардиографию выполняли на электрокардиографах «ЭКИТ-03М2», «ЭКИТ-М2» («Аксион», Ижевск), MIDAC-EK1T (Украина) в 12 общепринятых отведениях. За нормативы электрокардиографических показателей принимали данные, рекомендованные М. К. Осолковой (2004), Л.М. Макаровым (2006).

24-часовой мониторинг ЭКГ и АД, ЭКГ высокого разрешения (ЭКГ ВР) и вариабельность ритма (ВРС) выполняли с помощью аппаратов «Кардиотехника 4000АД», «Кардиотехника-04-8» «Кардиотехника-04-АД-3» фирмы «Инкарт» (Санкт-Петербург). Исследование проводили в условиях привычного режима продолжительностью в среднем $24 \pm 1,5$ часа. Интервал между измерениями АД равнялся 30 минут в период бодрствования и 60 минут во время сна. Математическую обработку результатов мониторингирования проводили компьютерными программами для графического вывода и расшифровки результатов «Newmon», «KT Result», «KT Result 2».

ЭКГ ВР регистрировали по стандартной методике М. Simson с использованием ортогональных отведений Франка (частотный диапазон 40–250 Гц).

Эхокардиографическое исследование сердца проводили в «М»-режиме с использованием датчика 3,5 мГц и углом развертки 80° на аппарате «ACUSON» фирмы «ASPEN» (США) по стандартной методике в 5-ти стандартных позициях. Тип геометрии миокарда определяли по методике R.V. Devereux et al. (1994) с учетом перцентильного распределения индекса массы миокарда левого желудочка (в $\text{г/м}^{2,7}$) у здоровых детей и подростков по S. R. Daniels (1995). Патологическим считали превышающий 99 перцентиль.

Для оценки диастолической функции проводили доплерэхокардиографию в режиме импульсного и цветного сканирования секторальным датчиком с частотой 2,5 мГц. При этом регистрировали раннюю (Е, м/с) и позднюю (А, м/с) фазы трансмитрального и транстрикуспидального потоков наполнения желудочков, их соотношение Е/А, время замедления раннего наполнения ЛЖ (DT, с) и период изоволюмического расслабления ЛЖ (IVRT, с). За патологические принимали показатели $E/A < 1,0$, $DT < 220 \text{ ms}$, $IVRT > 92 \text{ ms}$.

Дозированную физическую нагрузку проводили с помощью компьютеризированной стресс-тест-системы с программным обеспечением

«КардиоЛаб» (г. Харьков) и тредмила фирмы Kettler по протоколу Bruce, модифицированному для детского возраста согласно рекомендациям ACCF Update for Training in Adult Cardiovascular Medicine (2006) и рекомендациям American Heart Association Council on Cardiovascular Disease in the Young (2006).

Состояние вегетативной нервной системы оценивали на основании данных исходного вегетативного тонуса и вариабельности ритма сердца. Исходный вегетативный тонус оценивали с помощью стандартных таблиц, разработанных в отделе вегетативной патологии ММА имени И.М. Сеченова (Вейн А.М., 1998). Для оценки вегетативных показателей вычисляли вегетативный индекс Кердо: $ВИ = (1 - Д/Р) \times 100$, где Д – величина диастолического давления; Р – частота сердечных сокращений в 1 мин. Для оценки участия отделов ВНС в вегетативном обеспечении того или иного физиологического маневра использовали набор тестов, предложенный Ивингом (1978), включающий в себя: пробу с глубоким дыханием, пробу Вальсальвы, активную ортостатическую пробу с расчетом коэффициента 30:15 и пробу с кистевой изометрической нагрузкой.

С целью анализа липидного состава крови использовали автоматический биохимический анализатор Olympus серии AU (Германия). Количественное определение общего холестерина, ЛНП, ЛПОНП, ЛПВП, триглицеридов (ТГ) проводили по данным колориметрического фотометрического теста, глюкозы – путем оценки результатов ферментативного гексокиназного метода. Креатинфосфокиназу (КФК) в плазме крови, лактатдегидрогеназу (ЛДГ) в эритроцитах определяли по методу Henderson A.R. (2001) на автоматическом биохимическом анализаторе «Screen Master», Италия.

Статистический анализ результатов исследования проводили с использованием компьютерной программы MedStat (Ю. Е. Лях, В.Г. Гурьянов, 2004–2013 гг.), «STATISTICA» (StatSoft, version 6.0) и пакета средств Microsoft Office 2010. Оценку нормальности распределения полученных данных проводили методом Шапиро-Уилка, что явилось основанием для использования параметрической статистики для двух несвязанных и двух связанных групп. Формат представления данных: для количественных показателей – среднее $\pm$ ошибка среднего; для качественных показателей – частота в % и ошибка репрезентативности. Для величин с нормальным распределением при анализе различий между группами использовался критерий Стьюдента (t-тест для независимых выборок), для величин, отклоняющихся от нормального типа распределения, и выборок малого объема использовались методы непараметрической статистики (критерий Пирсона χ^2 с поправкой Йетса, U-тест Манна-Уитни). Для всех видов анализа статистически значимыми считались различия при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение.

Средний возраст обследованных основной группы составил 15,2 года.

Среди обследованных ВНАД (предгипертензия) выявлена у 98 ($17,9 \pm 1,6$ %) пациентов. По данным СМАД, у мальчиков-подростков с ВНАД

среднее суточное, дневное и ночное САД статистически значимо превышало соответствующие показатели группы здоровых подростков соответственно на 19,3 %, 14,9 % и 23,5 % ($p < 0,05$), в то время как значимых различий цифр ДАД в основной и контрольной группах не установлено (Таблица 1).

Таблица 1 – Параметры СМАД у мальчиков-подростков с ВНАД

Время	Параметры, мм рт.ст.	Здоровые мальчики- подростки (n=104) $P \pm m$	Мальчики- подростки с ВНАД (n=98) $P \pm m$
Среднесуточные показатели	САД	108,0 ± 5,6	128,8 ± 8,9*
	ДАД	65,5 ± 8,8	69,6 ± 11,5
Среднедневные показатели	САД	114,3 ± 4,4	131,4 ± 7,5*
	ДАД	71,1 ± 7,9	76,6 ± 8,2
Средне ночные показатели	САД	97,1 ± 5,5	119,9 ± 10,2*
	ДАД	55,6 ± 6,8	58,1 ± 9,5
Примечание: * – различие статистически значимо ($p < 0,05$) в сравнении с группой контроля.			

Среди мальчиков–подростков с ВНАД недостаточное снижение САД в ночное время имело место у каждого пятого (21,4 %), ДАД – у 13,3 % мальчиков, а чрезмерное падение САД ночью, являющееся неблагоприятным признаком в отношении развития острых сосудистых катастроф, выявлено у 13,3 % обследованных, а ДАД – более чем у половины (54,0 %) (Таблица 2).

Таблица 2 – Показатели утреннего подъема АД у мальчиков-подростков с ВНАД и в группе контроля

Показатели	Здоровые мальчики- подростки (n=104) $P \pm m$	Мальчики- подростки с ВНАД (n=98) $P \pm m$
Скорость утреннего подъема САД (мм рт.ст./ч)	9,9 ± 1,2	15,2 ± 2,4*
Скорость утреннего подъема ДАД (мм рт.ст./ч)	6,5 ± 0,8	11,2 ± 2,1**
Величина утреннего подъема САД (мм рт.ст.)	35,2 ± 3,7	55,4 ± 9,5*
Величина утреннего подъема ДАД (мм рт.ст.)	28,4 ± 2,7	38,9 ± 4,6*
Примечания: 1. * – различие статистически значимо ($p < 0,05$) в сравнении с группой контроля. 2. ** – различие статистически значимо ($p < 0,001$) в сравнении с группой контроля.		

Средняя скорость утреннего подъема, как и средние показатели величины утреннего подъема САД и ДАД, в подгруппе подростков с ВНАД оказалась выше нормальных значений. В подгруппе с ВНАД, по сравнению с группой контроля, скорость утреннего подъема САД и ДАД была статистически значимо выше ($p < 0,05$ и $p < 0,001$, соответственно). Средние показатели величины утреннего подъема САД и ДАД в подгруппе обследованных оказалась статистически существенно выше ($p < 0,05$), чем у здоровых сверстников

Избыточный вес среди обследованных нами констатирован у 45 (8,2 %) подростков со средним показателем $94,04 \pm 3,16$ кг. При этом мальчики имели статистически значимое увеличение индекса массы тела, объема талии, объема бедер, индекса талии/бедра. Примечательно, что у всех 45 обследованных с избыточным жиротложением характерным оказалось ВНАД. В этой связи названные мальчики-подростки были определены во II подгруппу с рабочим диагнозом «метаболический синдром»

Липидограмма крови исследовалась у 19 мальчиков-подростков с ВНАД, у 22 мальчиков-подростков с МС и у 20 здоровых детей (группа контроля). Значимых различий в уровне ХС между подростками с ВНАД и группой контроля не установлено, однако средние значения ХС в подгруппе детей с МС оказались выше в сравнении со здоровыми сверстниками. Уровень триглицеридов более 1,6 ммоль/л, рассматриваемый исследователями как независимый фактор атерогенного риска, обнаружен во второй подгруппе у 5,0% обследованных.

Согласно полученным результатам, средние значения ЛПНП, ЛПОНП, ЛПВП находились в пределах физиологической нормы. Но, значение ЛПНП имеют минимальные значения ($1,6 \pm 0,2$ ммоль/л) в контрольной группе, а максимальные – у подростков с избытком массы тела ($2,3 \pm 0,2$ ммоль/л, $p < 0,001$). Концентрация холестерина ЛПОНП среди мальчиков-подростков в исследуемых подгруппах также возрастала от значений $0,5 \pm 0,04$ ммоль/л в группе контроля до $0,6 \pm 0,05$ ммоль/л в подгруппе подростков с ВНАД и $0,7 \pm 0,05$ ммоль/л в подгруппе подростков с МС ($p < 0,01$), ЛПВП, наоборот, самые низкие показатели наблюдались у подростков с избытком массы тела, однако, не достигая степени статистической значимости в сравнении с показателем подгруппы с ВНАД и с группой контроля.

При изучении углеводного обмена у подростков с высоким нормальным артериальным давлением, в том числе при наличии избытка массы тела (подгруппа МС), статистически значимое повышение уровня глюкозы в сыворотке крови ($5,6 \pm 0,2$ ммоль/л, $p < 0,001$) констатировано в подгруппе с МС. Концентрация глюкозы в крови натощак в подгруппе подростков с ВНАД не отличалась от контрольных значений

Нарушение толерантности к глюкозе по данным ГТТ выявлено у одного подростка в подгруппе с МС. При этом концентрация глюкозы в ГТТ через 2 часа после нагрузки у подростков как из подгруппы МС ($6,1 \pm 0,3$ ммоль/л)

была значительно выше, чем в подгруппе мальчиков с ВНАД ($4,9 \pm 0,4$ ммоль/л, $p < 0,05$), так и в группе контроля ($4,0 \pm 0,2$ ммоль/л).

При стандартном электрокардиографическом обследовании те или иные нарушения ритма сердца и проводимости нами констатированы у 174 ($63,0 \pm 2,9$ %) из 276 мальчиков-подростков с аускультативно зарегистрированной симптоматикой аритмичной сердечной деятельности. При этом синусовая тахикардия наблюдалась у 48 ($17,4 \pm 2,3$ %), синусовая брадикардия – у 43 ($15,6 \pm 2,2$ %) обследованных, суправентрикулярная экстрасистолия – у 34 ($12,3 \pm 2,0$ %), желудочковая экстрасистолия – у 37 ($13,4 \pm 2,1$ %), атриовентрикулярная блокада I ст. – у 10 ($3,6 \pm 1,1$ %), феномен WPW – у 2 ($0,7 \pm 0,5$ %), нарушения процессов реполяризации миокарда – у 67 ($24,3 \pm 2,6$ %) подростков.

По результатам холтеровского мониторирования синусовая тахикардия констатирована у 9 ($10,3 \pm 2,5$ %) мальчиков-подростков, синусовая брадикардия – у 13 ($7,0 \pm 2,7$ %), одиночная суправентрикулярная экстрасистолия – у 17 ($9,8 \pm 2,3$ %) и одиночная мономорфная желудочковая экстрасистолия – у 12 ($6,9 \pm 1,9$ %) обследованных. Таким образом, по результатам обследования нами выделена III подгруппа, а именно – с нарушениями ритма сердца, в количестве 51 мальчиков-подростков.

Расчет геометрии миокарда по данным эхокардиографии у обследованных мальчиков-подростков свидетельствовал об отсутствии патологии (нормальная геометрия) – у 495 ($90,5 \pm 1,3$ %) человек. Наличие ремоделирования миокарда выявлено у 52 ($9,5 \pm 1,3$ %) обследованных. При этом 36 ($69,2 \pm 6,4$ %) подростков имели концентрическую гипертрофию, 16 ($30,8 \pm 6,4$ %) – концентрическое ремоделирование. Концентрическую гипертрофию констатировали у 7 ($19,4 \pm 6,6$ %) из подгруппы с МС и 2 ($5,6 \pm 3,8$ %) из подгруппы с ВНАД. Сократительная способность миокарда у всех лиц оказалась сохраненной. У всех пациентов с патологической геометрией левого желудочка диагностирована и диастолическая дисфункция на основании показателей $Em/Am < 1,0$, $DTe < 220$ ms, $IVRT > 92$ ms.

Таким образом, нами выявлены 43 подростка с патологическими формами геометрии миокарда без признаков других заболеваний сердечно-сосудистой системы. Из этих подростков была сформирована IV подгруппа – с патологическими формами геометрии миокарда.

Дальнейшее обследование проводили 192 мальчикам-подросткам, разделенным на 4 подгруппы в соответствии с выявленными субклиническими изменениями сердечно-сосудистой системы: I подгруппа (53 – $9,7 \pm 1,3$ %) – с высоким нормальным артериальным давлением или «предгипертензией» (ВНАД), мальчики-подростки II подгруппа (45 – $8,2 \pm 1,2$ %) – с избыточной массой тела, дислипидемией, нарушением толерантности к глюкозе и предгипертензией – мозаичный метаболический синдром (МС), мальчики-подростки III подгруппа (51 – $9,3 \pm 1,2$ %) – с нарушениями ритма сердца (НРС), мальчики-подростки IV подгруппа (43 – $7,9 \pm 1,2$ %) – с

патологическими формами геометрии миокарда, ХСН 1 (ГМ). В подгруппах изучен ряд уточняющих показателей.

Кардиальные диспластические изменения установлены у 161 ($83,9 \pm 2,7 \%$) мальчиков-подростков основной группы, что было статистически значимо чаще ($33, 66,0 \pm 6,7 \%$, $p < 0,001$), чем в группе контроля. Малые аномалии развития сердца зарегистрированы: в подгруппе с ВНАД – 35 ($66,0 \pm 6,5 \%$), в подгруппе с МС – 36 ($80,0 \pm 6,0 \%$), в подгруппе с НРС – 51 ($100,0 \pm 0,0 \%$, $p < 0,001$), в подгруппе с ГМ – 39 ($90,7 \pm 4,4 \%$, $p < 0,001$).

Результаты оценки исходного вегетативного тонуса показали, что у мальчиков-подростков основной группы во всех подгруппах в сравнении с группой контроля статистически значимо чаще ($p < 0,05$) преобладала симпатикотония.

Наиболее дезадаптивные варианты клиноортостатической пробы (гиперсимпатикотонический и гипердиастолический) значимо ($p < 0,001$) чаще наблюдались у подростков подгрупп с ВНАД и с МС ($54,7 \%$ и $54,0 \%$ соответственно) в сравнении с обследованными подгрупп с НРС и с ГМ ($25,5 \%$ и $34,9 \%$ соответственно).

Положительные результаты вегетативного индекса Кердо значимо ($p < 0,001$) чаще определялись у мальчиков с субклиническими формами сердечно-сосудистой патологии всех подгрупп. Отрицательные результаты были примерно одинаковыми у всех обследованных. Нулевой результат статистически значимо ($p < 0,001$) реже констатировался во всех подгруппах подростков основной группы в сравнении с группой контроля.

Показатели временного анализа ВРС оказались статистически значимо ниже у мальчиков-подростков подгруппы с ВНАД и подгруппы с патологическими формами ГМ в сравнении с группой контроля ($p < 0,05$), что свидетельствовало о смещении вегетативного равновесия в сторону преобладания симпатического отдела ВНС (Таблица 3).

Таблица 3 – Среднесуточные показатели статистически-временного анализа ВРС у мальчиков-подростков с субклиническими формами сердечно-сосудистой патологии ($M \pm m$)

Показатель ВРС	Группа контроля, n=50	I подгруппа ВНАД, n=53	II подгруппа МС, n=45	III подгруппа НРС, n=51	IV подгруппа ГМ, n=43
SDNN, мс	$54,3 \pm 3,5$	$44,5 \pm 3,1^*$	$61,2 \pm 8,9$	$65,6 \pm 7,4$	$44,9 \pm 3,2^*$
SDNNi, мс	$66,5 \pm 4,5$	$81,8 \pm 5,8^*$	$68,9 \pm 7,3$	$68,7 \pm 6,3$	$71,4 \pm 5,1$
rMSSD, мс	$38,7 \pm 4,3$	$28,4 \pm 2,8^*$	$52,2 \pm 5,4^*$	$35,2 \pm 3,9$	$28,2 \pm 3,1^*$
pNN50, %	$1,7 \pm 1,1$	$1,7 \pm 1,2$	$1,9 \pm 0,6$	$1,8 \pm 1,4$	$2,1 \pm 0,5$
Примечание: * – различие статистически значимо ($p < 0,05$) в сравнении с группой контроля					

У обследуемых подгрупп с НРС и с МС указанные показатели, наоборот определялись выше соответствующих показателей здоровых сверстников группы контроля, не достигая, однако, степени статистически значимости.

Результаты спектрально-частотного анализа ВРС у подростков 4-х подгрупп с доклинической патологией выявили повышение мощности всех составляющих спектра. При этом в общем спектре значимо ($p < 0,05$) преобладали мощности очень низких частот (VLF) у подростков подгрупп с ВНАД и с ГМ – Таблица 4.

Таблица 4 – Среднее значение спектральных и временных показателей вариабельности ритма сердца у мальчиков-подростков с субклиническими формами сердечно-сосудистой патологии ($M \pm m$)

Показатель	Группа контроля, n=50	I подгруппа ВНАД, n=53	II подгруппа МС, n=45	III подгруппа НРС, n=51	IV подгруппа ГМ, n=43
VLF	1807+1169	6459+2025*	2366+4493	1907+1769	6399+2011*
LF	993±720	1573±1623	1122±851	1003±920	1214±896
HF	715±452	991+1265	672±626	615±469	916±258
SDNN	51+25	75±53	57±30	54+23	72+25
MODA	0,71+1,14	0,77+0,16	0,81+0,13	0,77+1,18	0,82+2,02
VAR	0,34+0,10	0,44+0,21	0,38±0,14	0,36+0,13	0,52+0,19
Примечание: * – различие статистически значимо ($p < 0,05$) в сравнении с группой контроля.					

Согласно полученным нами результатам тредмилл-теста, мальчики-подростки с субклиническими формами сердечно-сосудистой патологии отличались разным уровнем толерантности к физической нагрузке: от ниже среднего (49 человек, $25,5 \pm 3,1$ %, значимо чаще ($p < 0,05$) в сравнении с группой контроля), к высокому – 25 подростков, $13,0 \pm 2,4$ %, сопоставимо с группой контроля (7 обследованных, $14,0 \pm 4,9$ %). При этом, значимо чаще ($p < 0,05$) уровень толерантности к физической нагрузке ниже среднего установлен у подростков подгруппы с ВНАД и подгруппы с МС (Таблица 5).

Сниженный ХИ регистрировался у 17 ($37,8 \pm 7,2$ %) подростков подгруппы с МС и у 16 ($37,2 \pm 7,4$ %) мальчиков-подростков подгруппы с ГМ, что оказалось статистически значимо чаще в сравнении с соответствующим показателем группы контроля: 8 ($16,0 \pm 5,2$ %) обследованных. Обращало внимание, что $20,8 \pm 5,6$ % подростков из подгруппы с ВНАД и $29,4 \pm 6,4$ % из подгруппы с НРС также были неспособны адекватно повысить ЧСС на высоте нагрузки (Рисунок 1).

Таблица 5 – Уровень толерантности к физической нагрузке у мальчиков-подростков с субклиническими формами сердечно-сосудистой патологии

Уровень толерантности к физической нагрузке	Группа контроля, n=50	I подгруппа ВНАД, n=53	II подгруппа МС, n=45	III подгруппа НРС, n=51	IV подгруппа ГМ, n=43
	M±m %	M±m %	M±m %	M±m %	M±m %
Ниже среднего	14,0±4,9	30,2±6,3*	31,1±6,9*	21,6±5,8	18,6±5,9
Средний	38,0±6,9	34,0±6,5	37,8±7,2	33,3±6,6	34,9±7,3
Выше среднего	34,0±6,7	26,4±6,1	20,0±6,0	27,5±6,2	32,6±7,1
Высокий	14,0±4,9	9,4±4,0	11,1±4,7	17,6±5,3	14,0±5,3
Примечание: * – различие статистически значимо ($p < 0,05$) в сравнении с группой контроля.					

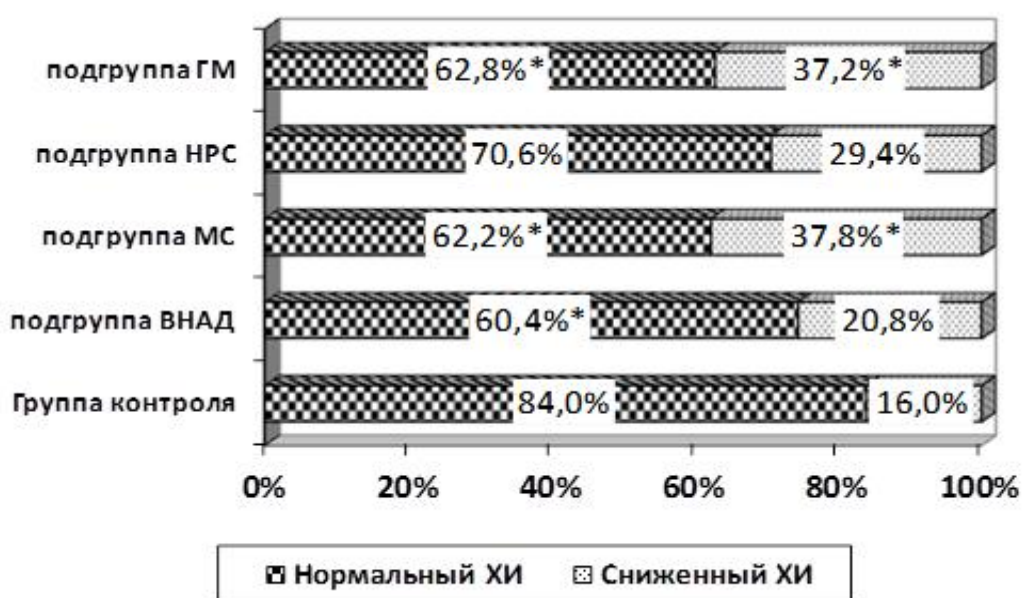


Рисунок 1 – Динамика хронотропного индекса во время тредмилл-теста у мальчиков-подростков с субклиническими формами сердечно-сосудистой патологии

Примечание: * – различие статистически значимо ($p < 0,001$) в сравнении с соответствующими показателями группы контроля

Частота нормального восстановления ЧСС в основной группе обследованных колебалась от $55,8 \pm 7,6 \%$ в подгруппе с ГМ до $76,5 \pm 5,9 \%$ в подгруппе с НРС, что было реже, чем в контрольной группе ($78,0 \pm 5,9 \%$), однако, не достигая степени статистической значимости. Замедленное восстановление ЧСС констатировано у $35,8 \pm 6,6 \%$ подростков подгруппы с ВНАД, $40,0 \pm 7,3 \%$ мальчиков подгруппы с МС, $23,5 \pm 5,9 \%$ подгруппы с НРС, $39,5 \pm 7,5 \%$ подгруппы с ГМ, также, статистически значимо не отличаясь, от

группы контроля.

Нормальное восстановление АД в подгруппе с ВНАД констатировано статистически значимо реже, чем в группе контроля – у 29 ($54,7 \pm 6,8 \%$, $p < 0,001$) подростков, а замедленное, соответственно, статистически значимо чаще у 24 ($45,3 \pm 6,8 \%$, $p < 0,001$). Такое же соотношение установлено в подгруппе с ГМ: нормальное восстановление АД – у 22 ($51,2 \pm 7,6 \%$, $p < 0,001$) мальчиков, замедленное – у 21 ($48,8 \pm 7,6 \%$, $p < 0,001$) обследованных. Примечательно, что в подгруппе с НРС нормальное восстановление встречалось чаще, чем в группе контроля, однако, не достигая статистически значимой разницы.

Результаты исследования активности ЛДГ продемонстрировали, что у подростков подгруппы с ВНАД имело место статистически значимое снижение активности ЛДГ у $63,6 \pm 8,4 \%$ ($p < 0,05$), у $61,3 \pm 8,7 \%$ ($p < 0,05$) мальчиков подгруппы с МС, у $71,0 \pm 8,2 \%$ ($p < 0,05$) обследованных подгруппы с ГМ, в отличие от здоровых сверстников ($31,3 \pm 8,2 \%$, $p < 0,05$).

Показатели КФК-МВ оказались повышенными у всех подростков основной группы, достигая степени статистической значимости ($p < 0,05$) в подгруппах с ВНАД, с МС и с ГМ в сравнении с группой контроля. Уровень ЛДГ был статистически значимо ниже у мальчиков-подростков подгруппы с ВНАД (214 ± 23 , $p < 0,05$), подгруппы с МС (180 ± 13 , $p < 0,05$) и подгруппы с ГМ (201 ± 23 , $p < 0,05$) в сравнении с группой контроля (339 ± 77); в подгруппе с НРС – не достигая степени статистической значимости.

Закономерны установленные обратные корреляционные связи снижения активности дегидрогеназ лимфоцитов (ЛДГ) и повышения КФК-МВ ($r = -0,72$; $r = -0,74$; $r = -0,59$; $r = -0,73$, соответственно в подгруппах с ВНАД, МС, НРС и ГМ).

У мальчиков-подростков с субклиническими формами сердечно-сосудистой патологии поздние потенциалы желудочков (ППЖ) сердца выявлены в $47,3 \%$ случаев, что статистически значимо больше по сравнению с контролем ($p < 0,02$). При этом, в подгруппе с высоким нормальным артериальным давлением ППЖ – у 26 ($49,1 \%$) обследованных, в подгруппе с метаболическим синдромом – у 19 ($42,2 \%$), в подгруппе с нарушениями ритма сердца – у 22 ($43,1 \%$), в подгруппе с патологическими формами геометрии миокарда – у 21 ($48,8 \%$) подростков.

При проведении корреляционного анализа были проанализированы функциональные взаимосвязи между количественными критериями ППЖ (TotQRSF, Las40, RMS40), диастолической дисфункцией левого желудочка, показателями вариабельности ритма сердца, интервалом QT и дисперсией QT.

В подгруппе с ВНАД функциональные взаимосвязи между количественными критериями ППЖ определялись в пределах средней силы. Между RMS40, Las40 и TotQRSF имелись обратные корреляционные взаимосвязи ($r = -0,50$, $p < 0,01$ и $r = -0,60$, $p < 0,001$ соответственно). Определялась сильная высоко достоверная прямая связь между RMS40 и Las40

с LF ($r = 0,72$, $p < 0,001$ и $r = 0,70$, $p < 0,001$ соответственно). Обратная корреляционная связь средней силы наблюдалась между RMS40 и VLF ($r = -0,60$, $p < 0,05$). Между показателями диастолической дисфункции (Е/А), интервалом QTс, дисперсией QT и количественными критериями ППЖ в этой подгруппе достоверные функциональные взаимосвязи не обнаружены.

В подгруппе с MC ни RMS40, ни TotQRSF, ни Las40 статистически значимо не коррелировали между собой. Отсутствовали также достоверные корреляции между Е/А и критериями ППЖ. Функциональные взаимозависимости между показателями вариабельности ритма сердца и количественными критериями ППЖ определялись в пределах средней силы между LF и RMS40 ($r = 0,62$, $p < 0,001$); а также HF и Tot QRSF ($r = 0,52$, $p < 0,001$). Из показателей ЭКГ статистически значимо с ППЖ коррелировал лишь интервал QTс с Las40 ($r = -0,58$, $p < 0,05$).

В подгруппе с НРС Las40 достаточно тесно коррелировал с RMS40 ($r = -0,39$, $p < 0,02$) и с TotQRSF ($r = 0,76$, $p < 0,001$). Установлено отсутствие линейной зависимости между TotQRSF, Las40, RMS40 и параметрами вариабельности сердечного ритма. Близкой к статистически значимому была корреляционная взаимосвязь между интервалом между интервалом QTс и Las40 ($r = 0,50$, $p < 0,10$). Функциональная связь Е/А, дисперсии QT с количественными критериями ППЖ квалифицировалась как слабая, статистически недостоверная.

В подгруппе с ГМ установлено, что корреляционная связь средней силы определялась между Las40 и TotQRSF ($r = 0,59$, $p < 0,05$). Обратная зависимость средней силы выявлена между RMS40 и TotQRSF ($r = -0,50$, $p < 0,001$); Las40 и RMS40 ($r = -0,54$, $p < 0,01$). Прямая связь средней силы прослеживалась между RMS40 и VLF ($r = 0,60$, $p < 0,002$). Определялась обратная связь средней силы между LF и HF ($r = -0,51$, $p < 0,01$). Близкой к статистически значимой обнаруживалась корреляционная взаимосвязь между RMS40 и LF ($r = 0,49$, $p < 0,10$); между TotQRSF и LF ($r = -0,58$, $p < 0,01$).

Согласно результатам анкетирования, установлено, что подростков, которые не имели ни одного фактора риска развития заболеваний ССС в группе контроля, оказалось 18 ($36,0 \pm 6,8$ %), в подгруппе с ВНАД – 3 ($5,7 \pm 3,2$ %), в подгруппе с MC – 2 ($4,4 \pm 3,1$ %), в подгруппе с НРС – 5 ($9,8 \pm 4,2$ %), в подгруппе с ГМ – 3 ($7,0 \pm 3,9$ %) обследованных. Наличие одного фактора риска встречалось реже всего у мальчиков-подростков подгруппы с MC – у 28,9 % и подгруппы с ГМ – у 27,9 %. Закономерно, что сочетание трех и более факторов риска чаще других также констатированы в этих подгруппах: 24,4 % и 25,6 %, соответственно.

Изучение структуры факторов риска установило, что среди детей, имеющих один фактор риска развития заболеваний ССС, наиболее распространенным явилась отягощенная наследственность – у $46,5 \pm 5,2$ % мальчиков основной группы. Наиболее частым сочетанием двух факторов риска во всех группах явились отягощенная наследственность и курение

родителей. При наличии трех и более управляемых факторов риска во всех сравниваемых подгруппах основной группы наиболее часто сочетались наследственная отягощенность, активное и пассивное курение: среди подростков с ВНАД это сочетание встречалось практически в 70 %, в подгруппе с МС – у 50 % мальчиков, а в подгруппах с НРС и с ГМ – в 21 и 33 % случаев, соответственно.

Основными направлениями терапевтического воздействия для дифференцированной коррекции выявленных нарушений гомеостаза при субклинических формах сердечно-сосудистой патологии у мальчиков-подростков предпризывного возраста рассматривались: изменение пищевого поведения, нормализация двигательной активности, коррекция нарушений вегетативной регуляции и метаболического дисбаланса.

Мальчикам-подросткам подгруппы с ВНАД назначали ноотропный препарат, препарат с анксиолитическим, стресспротективным эффектом, а также фитотерапию (отвар мяты перечной, настойку пустырника) с седативным, антидепрессивным и адаптогенным действием последовательными курсами.

Мальчикам-подросткам подгруппы с метаболическим синдромом назначали препараты, улучшающие церебральную гемодинамику в сочетании с ГАМК-ергическими препаратами, а также седативную фитотерапию (экстракт валерианы, настойка боярышника).

Мальчики-подростки подгруппы с нарушениями ритма сердца получали препараты, обладающие кардиотоническим и антиаритмическими свойствами, а также комбинированную фитотерапию с целью седативного и вегетостабилизирующего эффектов.

Терапевтическое воздействие в подгруппе мальчиков-подростков с патологическими формами геометрии миокарда было направлено на нормализацию метаболических процессов в миокарде, а также получение анксиолитического, стресс-протекторного и противогипоксического эффектов.

Под влиянием проводимой терапии у обследуемых мальчиков-подростков уже через 4–6 недель отмечался положительный клинический эффект.

Снижение массы тела через 6 месяцев отмечено у 38 (84,4 %) подростков подгруппы с МС. Целевого уровня снижения массы тела – на 13,1 % через 6 месяцев достигли 32 (71,7 %) мальчиков-подростков, стабилизировали массу – 12 (26,7 %).

Общий холестерин в среднем снизился на 5,1 % в подгруппе с ВНАД и на 11,6 % в подгруппе с МС, в основном за счет уровня ЛПНП. Индекс атерогенности понизился у большинства мальчиков-подростков и статистически значимо не отличался от группы контроля. Уровни гликемии натощак через 6 месяцев от начала терапии оставались в пределах нормы и не отличались в обеих обсуждаемых подгруппах и в группе контроля.

У мальчиков-подростков с ВНАД спустя 3 месяца от начала коррекционной программы отмечалось снижение повышенного САД, однако

его целевые значения (< 90 центиля) были достигнуты только спустя 6 месяцев. Уровень ДАД в основном сохранялся на прежних значениях, что закономерно привело к нормализации пульсового давления (Таблица 6).

Таблица 6 – Параметры СМАД мальчиков-подростков с ВНАД на фоне коррекционной программы

Время	Параметры	Мальчики-подростки с ВНАД (n=98) M±m		
		до лечения	через 3 мес.	через 6 мес.
Среднесуточные показатели	САД	128,8±8,9*	123,4±4,3*	119,6±3,9
	ДАД	69,6±11,5	68,4±9,3	67,9±8,5
Среднедневные показатели	САД	131,4±7,5*	126,3±3,9*	119,7±4,6
	ДАД	76,6±8,2	74,4±7,6	69,6±6,2
Средненочные показатели	САД	119,9±10,2*	111,3±5,1*	102,9±5,4
	ДАД	58,1±9,5	56,1±8,9	51,1±7,5
Примечание: * – различие статистически значимо (p < 0,05) в сравнении с соответствующими показателями группы здоровых подростков.				

У мальчиков-подростков подгруппы с НРС через 3 месяца от начала лечения синусовая тахикардия сохранялась у 55,6 %, через 6 месяцев эффект от лечения отсутствовал у 11,1 % подростка.

Синусовая брадикардия и суправентрикулярная экстрасистолия через 3 месяца от начала лечения у мальчиков-подростков регистрировались в значительно меньшем проценте случаев: 61,5 % и 70,6 %; а через 6 месяцев эффект от лечения отсутствовал только у трети подростков: 30,8 % и 41,2 %, соответственно. Проявления желудочковой экстрасистолии сохранили 83,3 % подростков после терапии в течение 3 месяцев; а через 6 месяцев от начала лечения нарушение ритма сердца сохранялось у половины обследованных (Таблица 7).

Таким образом, после курса комплексной терапии продолжительностью 3 месяца пациенты, пролеченные без эффекта, составили: 68,6 %, через 6 месяцев – 35,3 %.

У наблюдавшихся нами мальчиков-подростков подгруппы с ГМ в качестве контрольных параметров изучалось структурно-функциональное состояние отделов сердца и внутрисердечная гемодинамика.

Таблица 7 – Сравнительный анализ ведущих ЭКГ-показателей мальчиков-подростков III подгруппы НРС до и после коррекционной программы нормализации сердечного ритма

Вид НРС	Частота встречаемости					
	до лечения		через 3 мес. лечения		через 6 мес. лечения	
	абс.	М±m, %	абс.	М±m, %	абс.	М±m, %
Синусовая брадикардия	9	100,0±0,0	5	55,6±16,6	1	11,1±10,5*
Синусовая тахикардия	13	100,0±0,0	8	61,5±13,50	4	30,8±12,8
Суправентрикулярная экстрасистолия	17	100,0±0,0	12	70,6±11,10	7	41,2±11,9
Желудочковая экстрасистолия	12	100,0±0,0	10	83,3±10,8	6	50,0±14,4**
Примечания: 1. * – различие статистически значимо ($p < 0,05$) по сравнению с соответствующими показателями через 3 месяца лечения; 2. ** – различие статистически значимо ($p < 0,001$) по сравнению с соответствующими показателями через 3 месяца лечения.						

Большинство параметров, характеризующих размеры сердечной мышцы, после проведенного лечения существенно изменились в сторону нормализации (Таблица 8).

Таблица 8 – Показатели эхокардиографии у мальчиков-подростков подгруппы с патологическими формами геометрии миокарда (ГМ) до и после лечения и в группе контроля (М±m)

Параметры	Контрольная группа (n=50)	Подгруппа ГМ (n=43)	
		до лечения	после лечения
КДР ЛЖ (см)	4,39±0,12	5,21±0,37*	4,82±0,16*
КСР ЛЖ (см)	2,79±0,12	3,15±0,16	3,00±0,14
МЖП (см)	0,75±0,02	0,98±0,09*	0,82±0,09
ЗСЛЖ (см)	0,76±0,02	0,98±0,08*	0,84±0,05
КДО (см ³)	90,3±5,4	112,8±7,6*	109,8±6,1*
КСО (см ³)	28,6±2,4	41,9±5,2*	33,1±4,2
иММЛЖ (г/м ^{2,7})	105,4±5,2	125,6±8,6*	115,2±6,3
Примечание: * – различие статистически значимо ($p < 0,001$) по сравнению с соответствующими показателями группы контроля.			

Вновь проведенный расчет геометрии миокарда свидетельствовал об отсутствии патологии (нормальная геометрия) у всех мальчиков-подростков данной подгруппы. Изучение диастолической функции у мальчиков-подростков подгруппы с ГМ выявило начальные ее нарушения у 35 ($81,4 \pm 5,9 \%$) обследованных с полной их регрессией на фоне проведенной терапии.

Таким образом, представленная программа обследования мальчиков-подростков предпризывного возраста способствовала раннему выявлению субклинических форм ССЗ, уточнению риска развития заболеваний ССС.

Выявление лиц с высоким риском развития ССЗ является необходимым условием для надежного управления этим риском путем немедикаментозных и медикаментозных профилактических вмешательств.

Данные настоящего исследования свидетельствуют о необходимости более широкого использования неинвазивных методов функциональной диагностики для выявления субклинических форм ССЗ, которые без адекватной своевременной коррекции имеют неблагоприятные исходы при длительном проспективном наблюдении.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные в ходе выполнения диссертационной работы результаты подтвердили рабочую гипотезу о том, что мальчики – подростки предпризывного возраста могут иметь патологию сердечно-сосудистой системы на ранней (доклинической) стадии. Своевременная коррекция выявленных изменений предотвращает развитие заболевания и его осложнений, сохраняя психологическое и физическое здоровье подростка, в том числе, для службы в Вооруженных силах.

Результаты исследования позволили повысить качество диагностики и эффективность профилактического лечения заболеваний сердечно-сосудистой системы у мальчиков – подростков.

Внедрение в практику здравоохранения предложенных схем обследования и коррекции выявленных изменений позволило повысить эффективность профилактических мероприятий, направленных на сохранение здоровья подростков.

ВЫВОДЫ

В диссертационной работе представлены теоретическое обоснование и новое решение актуальной научной проблемы современной медицины, которая заключается в доказанной необходимости комплексного обследования мальчиков-подростков предпризывного возраста с целью ранней диагностики кардиальной патологии и разработки дифференцированного подхода к ее коррекции.

1. Субклинические формы сердечно-сосудистых заболеваний определяются у 35,2 % практически здоровых мальчиков-подростков предпризывного возраста. Среди субклинических форм ССЗ по частоте распространения первое место занимает высокое нормальное артериальное давление (предгипертензия) – 27,6 %; далее в порядке убывания: нарушения ритма сердца – 26,6 %, метаболический синдром – 23,4 % и патологические формы геометрии миокарда – 22,4 %.

2. Отягощенная наследственность по сердечно-сосудистым заболеваниям констатирована у 61,9 % мальчиков-подростков с субклиническими формами кардиальной патологии, что статистически значимо чаще ($p < 0,05$), чем в группе контроля. При этом отягощенная наследственность по обеим линиям родства выявлена у каждого пятого подростка предпризывного возраста (21,8 %).

3. Комплексное исследование вегетативной нервной системы свидетельствует, что у подростков основной группы в подгруппах с ВНАД, с МС и с ГМ статистически значимо ($p < 0,001$) в регуляции сердечного ритма превалирует симпатический вегетативный тонус, в подгруппе с НРС – преобладает парасимпатический вегетативный тонус ($p < 0,001$), тогда как в группе контроля чаще ($p < 0,001$) наблюдается эйтония.

4. Результаты нагрузочного тестирования у мальчиков-подростков с субклиническими формами сердечно-сосудистой патологии демонстрируют следующие уровни толерантности к физической нагрузке: ниже среднего – в 25,5 % случаев ($p < 0,05$ в сравнении с группой контроля), средний – в 34,9 %, выше среднего – в 26,6 %, высокий – в 13,0 %. При этом, значимо чаще ($p < 0,05$) уровень толерантности к физической нагрузке ниже среднего установлен у подростков с ВНАД и с МС. Патологические реакции гемодинамики, низкий хронотропный индекс, замедленное восстановление ЧСС, замедленное восстановление АД более часто наблюдаются в подгруппах подростков с ВНАД, с МС и с ГМ при относительно «благоприятном» варианте реакции на физическую нагрузку в подгруппе с НРС.

5. Результаты исследования клеточного энергетического обмена свидетельствуют, что у подростков с ВНАД, с МС и с ГМ отмечается статистически значимое ($p < 0,05$), в сравнении с группой контроля, снижение активности ЛДГ в сочетании со статистически значимым ($p < 0,05$) повышением показателей МВ-фракции креатинфосфокиназы в тех же подгруппах, подтвержденное корреляционным анализом ($r = -0,72$; $r = -0,74$; $r = -0,59$; $r = -0,73$; соответственно в подгруппах с ВНАД, МС, НРС и ГМ).

6. У мальчиков-подростков с субклиническими формами сердечно-сосудистой патологии поздние потенциалы желудочков сердца определяются в 47,3 % случаев, что статистически значимо больше по сравнению с контролем ($p < 0,02$). При этом, в подгруппах с ВНАД – у 49,1 % обследованных, с МС – у 42,2 %, с НРС – у 43,1 %, с ГМ – у 48,8 %. Установлено наличие статистически значимых функциональных взаимосвязей между количественными критериями

поздних потенциалов желудочков и показателями вариабельности ритма сердца у мальчиков-подростков с ВНАД ($p < 0,05$ по показателям SDNN, HF, LF, VLF) и МС ($p < 0,05$ по показателю SDNN, $p < 0,001$ по показателю VLF). Кроме того, во всех подгруппах основной группы длительность скорректированного интервала QT оказалась статистически значимо больше у обследованных с ППЖ сердца, чем у подростков с отсутствием ППЖ ($p < 0,05$) и в контроле ($p < 0,01$).

7. Анализ плотности основных факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний выявил, что процент мальчиков-подростков, не имевших ни одного фактора риска в группе контроля составил 36,0 %, в подгруппе с ВНАД – 5,7 %, подгруппе с МС – 4,4%, подгруппе с НРС – 9,8 %, подгруппе с ГМ – 7,0 %. Сочетание трех и более факторов риска чаще других регистрируется в подгруппе с МС – в 28,9 % и в подгруппе с ГМ: 24,4 % и 25,6 % случаев, соответственно.

8. Спустя 3 месяца от начала коррекционной программы выявленных изменений гомеостаза у мальчиков-подростков с ВНАД отмечено снижение повышенного САД, однако его целевые значения (< 90 центиля) были достигнуты только спустя 6 месяцев. Недостаточное снижение систолического АД в ночное время (СИ 0–10 % – «non-dippers») по завершении коррекционной программы встречается только у 5,3 % подростков, против 21,4 % до лечения. Недостаточное снижение диастолического АД, установленное у 13,3 % мальчиков с ВНАД до лечения, по окончании коррекционной программы обнаруживается только у 2,0 % подростков.

9. На фоне проведенной дифференцированной коррекции снижение массы тела через 6 месяцев отмечено у 38 (84,4 %) подростков с МС. Целевого уровня снижения массы тела – на 13,0 % через 6 месяцев достигли 71,7 % мальчика, стабилизировали массу – 26,7 % обследованных. Отмечена динамика метаболических показателей в подгруппе с ВНАД и в подгруппе с МС. Общий холестерин в среднем снизился на 5,1 % в подгруппе с ВНАД и на 11,6 % в подгруппе с МС, в основном за счет ЛПНП. Индекс атерогенности понизился в подгруппе ВНАД с $1,5 \pm 0,1$ до $1,2 \pm 0,2$, в подгруппе с МС с $1,9 \pm 0,1$ до $1,4 \pm 0,2$ и статистически значимо не отличался от группы контроля ($1,1 \pm 0,2$).

10. У мальчиков-подростков с НРС через 3 месяца от начала дифференцированной коррекции синусовая тахикардия сохраняется у 55,6 %. При этом антиаритмический эффект через 6 месяцев отсутствовал только у 11,1 % подростков. Синусовая брадикардия и суправентрикулярная экстрасистолия через 3 месяца от начала коррекционной программы у мальчиков-подростков регистрируются в значительно меньшем проценте случаев: 61,5 % и 70,6 %; а через 6 месяцев только у трети подростков: 30,8 % и 41,2 %, соответственно. Проявления желудочковой экстрасистолии в течение 3 месяцев сохраняли 83,3 % подростков; а через 6 месяцев от начала дифференцированной коррекции нарушение ритма сердца наблюдалось у половины обследованных. Таким образом, после программы комплексного

воздействия пациенты без антиаритмического эффекта составили 68,6 % спустя 3 месяца от ее начала и 35,3 % через 6 месяцев.

11. У мальчиков-подростков с патологическими формами геометрии миокарда после проведенной дифференцированной коррекции значительно уменьшились толщина миокарда межжелудочковой перегородки (с $0,98 \pm 0,09$ до $0,82 \pm 0,09$ см, $p < 0,001$), задней стенки ЛЖ (с $0,98 \pm 0,08$ до $0,84 \pm 0,05$ см, $p < 0,001$), КДР ЛЖ (с $5,21 \pm 0,37$ до $4,82 \pm 0,16$, $p < 0,001$), индекса массы миокарда левого желудочка (с $125,6 \pm 8,6$ до $115,2 \pm 6,3$, $p < 0,001$) и уже статистически значимо не отличаются от показателей группы контроля ($0,75 \pm 0,02$ и $0,76 \pm 0,02$ соответственно). Вновь проведенный расчет геометрии миокарда свидетельствовал об отсутствии патологии (нормальная геометрия) и диастолической функции у всех мальчиков-подростков данной подгруппы.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Всем практически здоровым мальчикам-подросткам при подготовке к службе в Вооруженных силах показано проведение комплексного амбулаторного обследования сердечно-сосудистой системы, включающего, помимо стандартной ЭКГ, суточное мониторирование ЭКГ, доплер-эхокардиографию, а также нагрузочное тестирование, по результатам которых – определение оптимального вида, интенсивности и объема психологических и физических нагрузок.

2. Обследование мальчиков-подростков предпризывного возраста с эпизодами подъема артериального давления и избытком массы тела целесообразно дополнить изучением липидного и гликемического профиля с определением уровня общего холестерина, холестерина липопротеидов низкой плотности, холестерина липопротеидов высокой плотности, триглицеридов, а также глюкозы крови.

3. Мальчикам-подросткам предпризывного возраста с нарушениями ритма сердца и с патологическими формами геометрии миокарда рекомендуется полноценное питание с достаточным количеством минеральных веществ и витаминов (диета №15 по Певзнеру). Обеспечение физиологических потребностей в энергии и основных пищевых веществах у мальчиков-подростков с высоким нормальным артериальным давлением и с избыточной массой тела должно быть в соответствии с возрастом. При этом рекомендуется гипокалорийный рацион на основе порционной системы пищевой пирамиды, рекомендованной ВОЗ с суточным поступлением энергии не ниже 1400–1500 ккал. Пищевая пирамида: белков – 15–20 %, жиров – менее 30 %, углеводов – 50–55 %, при этом зерновые, овощи и фрукты находятся в основе пищевого рациона.

4. Мальчикам-подросткам с высоким нормальным артериальным давлением, с нарушениями ритма сердца и с патологическими формами геометрии миокарда рекомендуется ежедневно 30 минут уделять умеренным

динамическим (аэробным) нагрузкам в виде бега трусцой и по 30 минут 3 дня в неделю – интенсивным физическим нагрузкам (велосипед, плавание). Мальчикам-подросткам с метаболическим синдромом – регулярные, не реже 1 раза в 2 дня, длительные (не менее 45–60 мин.) низкоинтенсивные, несиловые тренировки – ходьба быстрым шагом (3 км за 30 минут), езда на велосипеде (8 км за 30 минут). Всем подросткам рекомендуется исключить занятия тяжелой атлетикой, боксом, а также избегать участия в групповых видах спорта (футбол, баскетбол, волейбол).

5. Мальчикам-подросткам с высоким нормальным артериальным давлением рекомендуется назначение пирацетама по 0,4 дважды в сутки в течение 4 недель, глицина по 0,1 трижды в сутки в течение 1 месяца. В последующем рекомендуется фитотерапия: 1-й месяц: отвар мяты перечной по 1 ст. ложке 3–4 раза в день за 30 минут до еды, 2-й месяц: настойка пустырника по 15–20 капель, разведенных в кипяченой воде, 4 раз в сутки за 1 час до или через 2 часа после еды.

6. Мальчикам-подросткам с нарушениями ритма сердца целесообразно назначение препарата, содержащего калия аспарагинат (158 мг) и магния аспарагинат (140 мг) по 1 драже 3 раза в сутки в течение 4 недель. Следующий курс – коэнзим Q10 по 30 мг 3 раза в сутки в течение 4 недель. В качестве фитотерапии хороший эффект оказывает комплексный препарат, включающий экстракт валерианы сухой, экстракт Melissa сухой, экстракт мяты перечной сухой, обладающий седативным действием. Рекомендуемый режим дозирования: по 2 таблетки 2 раза в сутки в течение 8 недель.

7. Мальчикам-подросткам предпризывного возраста с метаболическим синдромом показано назначение циннаризина по 25 мг дважды в сутки в течение 4 недель. Затем препарат аминокислоты по 250 мг дважды в день в течение 1 месяца. Рекомендуется фитотерапия. 1-й месяц: экстракт валерианы по 40 мг 3 раза в сутки, 2-й месяц: настойка боярышника по 15–20 капель, растворенные в 1/3 стакана воды 3 раза в сутки за полчаса до еды.

8. Мальчикам-подросткам с патологическими формами геометрии миокарда коррекцию метаболических нарушений рекомендуется проводить с применением препарата левокарнитина внутрь, за 30 минут до еды из расчета 60–70 мг/кг/сут., в 3 приема, на протяжении 2 месяцев в сочетании с препаратом антител к мозгоспецифическому белку S-100 по 0,003 дважды в день.

9. Для повышения мотивации подростков к изменению образа жизни и приверженности к проводимой терапии необходимо непереносимое информирование обследованных об индивидуальном риске развития сердечно-сосудистых заболеваний.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Впервые выявленные субклинические формы сердечно-сосудистой патологии у мальчиков-подростков дают основание для проведения дальнейших исследований по изучению сердечно-сосудистой системы у подростков на начальной стадии формирования заболеваний.

Выявленные изменения функционального состояния вегетативной нервной системы могут служить основанием для дальнейшего изучения ее влияния на возникновение и прогрессирование заболеваний сердечно-сосудистой системы у подростков.

Полученные результаты нагрузочного тестирования, характеризующие низкие адаптационные резервы сердечно-сосудистой системы и неоднородность «неблагоприятных» вариантов реакции на физическую нагрузку у мальчиков-подростков с субклиническими формами сердечно-сосудистой патологии могут стать основой для дальнейшего изучения вида, объема и интенсивности тренировок, как при подготовке к службе в Вооруженных силах, так и для физических нагрузок в спортивных кружках и секциях.

Инновационное исследование поздних потенциалов желудочков у мальчиков-подростков при продолжении исследований может явиться важным диагностическим критерием ранней диагностики и/или прогрессирования заболеваний сердечно-сосудистой системы у подростков.

Перспективным является использование разработанной программы коррекции нарушений гомеостаза для профилактики заболеваний сердечно-сосудистой системы у здоровых подростков, разработки диетических и режимных рекомендаций.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ АВТОРОМ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Публикации, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых изданиях ВАК Минобрнауки ДНР (статьи):

1. Пшеничная, Е. В. Факторы риска по развитию сердечно-сосудистых заболеваний у мальчиков-подростков с субклиническими формами кардиальной патологии / Е. В. Пшеничная // Вестник гигиены и эпидемиологии. – 2017. – Т.21, №1. – С. 60–63.
2. Пшеничная, Е. В. Результаты немедикаментозной коррекции клинικο-метаболического статуса у мальчиков-подростков предпризывного возраста с метаболическим синдромом / Е. В. Пшеничная // Университетская клиника. – 2018. – №2 (27) –С. 23–29.
3. Пшеничная, Е. В. Вариабельность ритма сердца у мальчиков-подростков с субклиническими формами сердечно-сосудистой патологии / Е. В. Пшеничная // Архив клинической и экспериментальной медицины. – 2018. – Т. 27, №3. – С. 51–54.

4. Пшеничная, Е. В. Поздние потенциалы желудочков и показатели вегетативной регуляции сердечной деятельности у мальчиков-подростков с субклиническими формами сердечно-сосудистой патологии / Е. В. Пшеничная // Вестник неотложной и восстановительной хирургии. – 2018. – Том 3, № 4. – С. 364–372.

5. Пшеничная, Е. В. Характеристика мальчиков-подростков предпризывного возраста с субклиническими формами сердечно-сосудистой патологии в Донецком / Е. В. Пшеничная // Вестник гигиены и эпидемиологии. – 2018. – Том 22, №4. – С.41–45.

6. Влияние нагрузочно-тренировочных факторов на состояние регуляции сосудистого тонуса и уровень артериального давления у подростков с гипертонической реакцией на физическую нагрузку / Е. В. Пшеничная [и др.] // Вестник неотложной и восстановительной хирургии. – 2018. – Т. 3, № 3. – С. 271–275. *(Диссертантом собран и проанализирован клинический материал исследования, проанализированы результаты.)*

7. Пшеничная, Е. В. Подходы к коррекции предгипертензии и метаболического синдрома у мальчиков-подростков предпризывного возраста / Е. В. Пшеничная // Вестник гигиены и эпидемиологии. – 2020. – Т. 24, №2. – С.203–206.

8. Пшеничная, Е. В. Характер дифференцированной коррекции субклинических форм сердечно-сосудистых заболеваний у мальчиков-подростков предпризывного возраста / Е. В. Пшеничная // Медико-социальные проблемы семьи. – 2020. – Том 25, № 2. – С. 59–68.

Публикации, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых изданиях ВАК Минобрнауки РФ (статьи):

9. Пшеничная, Е. В. Оценка функционального состояния кардиоваскулярной системы мальчиков-подростков предпризывного возраста с помощью тредмилл-теста / Е. В. Пшеничная, Н. А. Тонких, А. В. Дубовая // РМЖ. Педиатрия. – 2017. – №5. – С. 358–361. *(Диссертантом собран и проанализирован клинический материал, сформулированы выводы исследования.)*

10. Пшеничная, Е. В. Геометрия миокарда у условно-здоровых мальчиков-подростков предпризывного возраста / Е. В. Пшеничная // Мать и Дитя в Кузбассе. – 2017. – №2 (69). – С. 46–51.

11. Пшеничная, Е. В. Профиль артериального давления у условно-здоровых подростков предпризывного возраста Донецкого региона / Е. В. Пшеничная // Забайкальский медицинский вестник. – 2017. – №3. – С. 29–35.

12. Пшеничная, Е. В. Обоснование выбора физической нагрузки детям с экстрасистолией / Е. В. Пшеничная, Н. Н. Конопко, Н. А. Тонких // Практическая медицина. – 2017. – №2 (103). – С. 98–102. *(Диссертантом*

собран и проанализирован клинический материал исследования, проанализированы результаты.)

13. Пшеничная, Е. В. Характеристика сердечного ритма у условно-здоровых мальчиков-подростков предпризывного возраста Донецкого региона / Е. В. Пшеничная // Практическая медицина – 2017. – №10 (111). – С. 71–74.

14. Пшеничная, Е. В. Оценка вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы мальчиков-подростков предпризывного возраста / Е. В. Пшеничная // Врач. – 2018. – №1, Т.29. – С. 56–59.

15. Пшеничная, Е. В. Нагрузочное тестирование в оценке функционального состояния кардиоваскулярной системы мальчиков-подростков предпризывного возраста / Е. В. Пшеничная // Научные ведомости Белгородского государственного университета. – 2018. – Т. 41, №1. – С. 46–55.

16. Пшеничная, Е. В. Биохимические особенности тканевого гомеостаза у мальчиков-подростков с субклиническими формами сердечно-сосудистой патологии / Е. В. Пшеничная // Лечебное дело. – 2018. – №3. – С. 52–56.

Другая публикация в рецензируемом издании ВАК Минобрнауки РФ (статья):

17. Пшеничная, Е. В. Субклинические формы сердечно-сосудистой патологии у мальчиков-подростков предпризывного возраста (обзор) / Е. В. Пшеничная // Лечебное дело. – 2017. – №3. – С. 88–95.

Публикация в нерецензируемом издании ДНР (статья):

18. Пшеничная, Е. В. Частота и характер субклинических форм сердечно-сосудистой патологии у мальчиков-подростков Донецкого региона / Е. В. Пшеничная // Вестник неотложной и восстановительной хирургии. – 2016. – Т. 1. №2. – С. 239–244.

Публикация в нерецензируемом издании ЛНР (статья):

19. Прохоров, Е. В. Высокое нормальное артериальное давление у мальчиков-подростков предпризывного возраста Донецкого региона / Е. В. Прохоров, Е. В. Пшеничная // Проблемы экологической и медицинской генетики и клинической иммунологии: Сборник научных трудов – 2018. – Выпуск 1 (145). – С. 73–79. *(Диссертантом собран и проанализирован клинический материал исследования, обобщены и проанализированы результаты.)*

Тезисы:

20. Пшеничная, Е. В. Тредмилл-тест как метод оценки толерантности к физической нагрузке здоровых детей / Е. В. Пшеничная, Н. А. Тонких, А. В. Дубовая // Сборник тезисов 17-го Конгресса Российского общества холтеровского мониторирования и неинвазивной электрофизиологии, 9-го Всероссийского конгресса «Клиническая электрокардиология», II-ой Всероссийской конференции детских кардиологов ФМБА России, 27–28 апреля 2016 г. – Сочи, 2016. – С. 62. *(Диссертантом собран и проанализирован клинический материал, проанализированы результаты, сформулированы выводы исследования.)*

21. Прохоров, Е. В. Ранняя диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы у мальчиков-подростков Донецкого региона / Е. В. Прохоров, Е. В. Пшеничная // VIII Конгресс педиатров стран СНГ «Ребенок и общество: проблемы здоровья, развития и питания», Международная научно-практическая конференция, посвященная 55-летию со дня основания Национального центра охраны материнства и детства «Материнство и детство – достижения, проблемы и перспективы»: тезисы конгресса и конференции, 22–23 сентября 2016 г. – г. Бишкек, Кыргызская Республика, 2016. – С. 62–63. *(Диссертантом собран и проанализирован клинический материал исследования, проанализированы результаты.)*

22. Прохоров, Е. В. Субклинические формы сердечно-сосудистой патологии у мальчиков-подростков Донецкого региона / Е. В. Прохоров, Е. В. Пшеничная // V Международный образовательный форум «Российские дни сердца», 30 марта – 1 апреля 2017 г.: материалы форума. – Москва, 2017. – С. 225. *(Диссертантом собран и проанализирован клинический материал исследования, проанализированы результаты.)*

23. Пшеничная, Е. В. Характеристика сердечной деятельности мальчиков-подростков предпризывного возраста / Е. В. Пшеничная, Е. В. Прохоров // Сборник тезисов 18-го Конгресса Российского общества холтеровского мониторирования и неинвазивной электрофизиологии (РОХМиНЭ), 10-го Всероссийского Конгресса «Клиническая электрокардиология», III-ей Всероссийской конференции детских кардиологов ФМБА России, 26–27 апреля 2017 г. – Нижний Новгород, 2017. – С. 64–65. *(Диссертантом собран и проанализирован клинический материал, проанализированы результаты, сформулированы выводы исследования.)*

24. Прохоров, Е. В. Частота и характер субклинических форм сердечно-сосудистой патологии у мальчиков-подростков предпризывного возраста Донецкого региона / Е. В. Прохоров, Е. В. Пшеничная // Университетская клиника. Приложение. Материалы международного медицинского форума Донбасса «Наука побеждать ... болезнь», 15–16 ноября 2017 г. – Донецк, 2017. – С. 121. *(Диссертантом собран и проанализирован клинический материал исследования, проанализированы результаты.)*

25. Пшеничная, Е. В. Вариабельность ритма сердца у мальчиков-подростков с субклиническими формами заболеваний сердечно-сосудистой системы / Е. В. Пшеничная, Е. В. Прохоров // Российский национальный конгресс кардиологов. Материалы конгресса «Кардиология 2017: профессиональное образование, наука и инновации», 24–27 октября 2017 г. – Санкт-Петербург, 2017. – С. 586. *(Диссертантом собран и проанализирован клинический материал исследования, проанализированы результаты.)*

26. Пшеничная, Е. В. Характеристика суточного профиля артериального давления у условно-здоровых мальчиков-подростков 15–17 лет / Е. В. Пшеничная, Е. В. Прохоров // Сборник тезисов 19-го Конгресса

Российского общества холтеровского мониторирования и неинвазивной электрофизиологии, 11-го Всероссийского конгресса «Клиническая электрокардиология», IV-ой Всероссийской конференции детских кардиологов ФМБА России, 25–26 апреля 2018 г. – Ростов-на-Дону, 2018. – С. 70. *(Диссертантом собран и проанализирован клинический материал, проанализированы результаты, сформулированы выводы исследования.)*

27. Результаты нагрузочного тестирования мальчиков-подростков предпризывного возраста с субклиническими формами сердечно-сосудистой патологии / Е. В. Пшеничная [и др.] // Безопасный спорт – 2018: материалы V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2018. – С. 76–78. *(Диссертантом собран и проанализирован клинический материал исследования, обобщены и проанализированы результаты.)*

28. Пшеничная, Е. В. Показатели кардиореспираторной и вегетативной нервной системы у юношей предпризывного возраста / Е. В. Пшеничная, Н. А. Тонких // Трансляционная медицина. Тезисы II Санкт-Петербургского аритмологического форума, 07–09 июня 2018 г. – Санкт-Петербург, 2018. – Приложение 2. – С. 67. *(Диссертантом собран и проанализирован клинический материал исследования, проанализированы результаты.)*

29. Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы мальчиков-подростков предпризывного возраста по результатам вступительной кампании 2018 года / Е. В. Пшеничная [и др.] // Российский кардиологический журнал. 20-й Конгресс Российского общества холтеровского мониторирования и неинвазивной электрофизиологии, 12-й Всероссийский конгресс «Клиническая электрокардиология», V-я Всероссийская конференция детских кардиологов ФМБА России: сборник тезисов, 24–25 апреля 2019 г. – Москва, 2019. – №24, дополнительный выпуск (апрель). – С. 32–33. *(Диссертантом собран и проанализирован клинический материал исследования, проанализированы результаты, сформулированы выводы исследования.)*

30. Результаты медицинского обследования мальчиков-подростков вступительной кампании 2018 года / Пшеничная Е. В. [и др.] // XXI Конгресс педиатров России с международным участием «Актуальные проблемы педиатрии», I Всероссийский Форум «Волонтеры-медики – детям России»: сборник тезисов, 15–17 февраля 2019 г. – Москва, 2019. – С. 200. *(Диссертантом собран и проанализирован клинический материал, проанализированы результаты, сформулированы выводы исследования.)*

31. Пшеничная, Е. В. Дифференцированная коррекция нарушений гомеостаза у мальчиков – подростков предпризывного возраста Донецкого региона / Е. В. Пшеничная // Университетская клиника. Приложение. Материалы международного медицинского форума Донбасса «Наука побеждать ... болезнь», 12–13 ноября 2020 г. – Донецк, 2020. – С. 438.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

АД – артериальное давление
ВНАД – высокое нормальное артериальное давление
ВРС – вариабельность ритма сердца
ГМ – патологические формы геометрии миокарда
ГТТ – глюкозотолерантный тест
ДАД – диастолическое артериальное давление
ЗСЛЖ – задняя стенка левого желудочка
КДО – конечно-диастолический объем
КДР – конечно-диастолический размер левого желудочка
КСР – конечно-систолический размер левого желудочка
КФК-МВ – креатинфосфокиназа МВ-фракция
ЛДГ – лактатдегидрогеназа
ЛЖ – левый желудочек
ЛПВП – липопротеиды высокой плотности
ЛПОНП – липопротеиды очень низкой плотности
ЛПНП – липопротеиды низкой плотности
МЖП – межжелудочковая перегородка
ММЛЖ – масса миокарда левого желудочка
МС – метаболический синдром
НРС – нарушения ритма сердца
ППЖ – поздние потенциалы желудочков
ССЗ – сердечно-сосудистых заболеваний
ССС – сердечно-сосудистая система
ЗСЛЖ – задняя стенка левого желудочка
МЖП – межжелудочковая перегородка
ТГ – триглицериды
ТТ – тредмилл-тест
ФВ – фракция выброса
ХС – холестерин
ЧСС – частота сердечных сокращений
ЭКГ – электрокардиография
ЭхоКГ – эхокардиография
ЭКГ ВР – ЭКГ высокого разрешения