

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт физической культуры и спорта

(наименование института полностью)

Кафедра «Адаптивная физическая культура, спорт и туризм»

(наименование)

49.04.02 Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья
(адаптивная физическая культура)

(код и наименование направления подготовки)

Спортивный менеджмент

(направленность (профиль))

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)

на тему: «Организация занятий со школьниками допризывного возраста с
артериальной гипертензией»

Обучающийся

А. Р. Кадыкова

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Научный

д.м.н., доцент В.Н. Власов

руководитель

(ученая степень, звание , И.О. Фамилия)

Тольятти 2023

Оглавление

Введение.....	3
Глава 1 Научно-теоретические основы проблемы исследования.....	9
1.1 Организационные средства и формы физической культуры и спорта для оздоровления учащихся.....	9
1.2 Морфофункциональные особенности сосудистой системы человека.....	21
1.3 Артериальная гипертензия у лиц призывного возраста.....	26
1.4 Лечебная физическая культура и двигательные режимы при сердечно-сосудистых заболеваниях.....	35
Глава 2 Задачи, методы и организация исследований.....	44
2.1 Задачи исследования.....	44
2.2 Методы исследования.....	44
2.3 Организация исследования	51
Глава 3 Результаты исследований и их обсуждение.....	53
3.1 Использование средств ЛФК по улучшению морфофункционального состояния школьников с артериальной гипертензией.....	53
3.2 Влияния средств ЛФК на морфофункциональное состояние школьников с артериальной гипертензией.....	58
Заключение.....	66
Список используемой литературы.....	67

Введение

Актуальность исследования. Артериальная гипертензия, то есть повышенное артериальное давление наблюдается во всех возрастных группах населения цивилизованных стран мира, включая и Россию. Из подавляющего числа артериальных гипертензий 80% их падает на гипертоническую болезнь, причем на почечные формы гипертонии приходится – 15%, на эндокринные и стенотические – 5%.

Г. П. Артюнина отмечает что: «Повышение артериального давления становится наиболее частой причиной головной боли у все большего числа людей. Наиболее прискорбен тот факт, что в их число все чаще и чаще попадают школьники и студенты. 21,6 тыс. детей и подростков состоят на учете по поводу гипертонической болезни. Нерациональное питание с избыточным количеством соли, белков, жиров, малоподвижный образ жизни, неадекватная реакция на стрессовые ситуации и, наконец, неблагоприятная наследственность – вот далеко не все причины «омолаживания» гипертонии – стойкого повышения артериального давления (АД). В настоящее время в экономически развитых странах приблизительно у 15-20% людей отмечается повышенное АД» [6].

По мнению Г.П. Артюниной: «Особенно актуальны социально-медицинские проблемы, связанные с АГ, в современной России. По данным Министерства здравоохранения в РФ более 17 млн. человек страдают АГ. У 5,2 млн. человек АГ осложнена ишемической болезнью сердца, 186 тыс. человек в год переносят инфаркт миокарда, 400- 450 тыс. человек – инсульт (50% из них погибают). В России состоит на учете около миллиона больных, перенесших инсульт, 80% из них – инвалиды. Более 7 тыс. призывников освобождены от службы в армии по причине гипертонической болезни» [6].

Кроме того отмечает Г.П. Артюнина: «Экономические потери общества составляют 34 млрд, рублей в год, из них 22 млрд, тратятся на

лечение больных, а 12 млрд, рублей – из-за потери трудоспособности. При этом только 37% больных знают о заболевании, 22% из них лечатся, 6% лечатся эффективно» [6].

Повышенные уровни артериального давления обнаруживаются более чем у половины мальчиков допризывного возраста (15-17 лет), а артериальная гипертензия – у 3-18%, в зависимости от используемых критериев. Отсутствие точных критериев диагностики артериальной гипертензии у подростков и юношей, то есть у лиц призывного возраста не позволяет реально оценить ситуацию с её распространенностью, а значит и провести в случае необходимости адекватные лечебно-оздоровительные и профилактические мероприятия [1], [2], [5], [11].

Кроме того, у подростков все чаще регистрируются отклонения в физическом развитии, высокая распространенность курения, употребление алкоголя и наркотиков, низкая физическая активность, несбалансированное питание. Поэтому раннее выявление, профилактика и лечение артериальной гипертензии в сочетании с формированием необходимой физической активности и привычек здорового образа жизни являются приоритетным направлением современной кардиологии [22], [33].

В связи с этим мы определили тему работы как: «Организация занятий со школьниками допризывного возраста с артериальной гипертензией».

Объект исследования – процесс физической реабилитации школьников допризывного возраста с артериальной гипертензией.

Предмет исследования: методика физической реабилитации с использованием лечебной физической культуры.

Цель исследования – повышение эффективности физической реабилитации школьников допризывного возраста с артериальной гипертензией.

Гипотеза исследования. Предполагалось, что регулярные лечебно-оздоровительные занятия по физической реабилитации в условиях

школьного медицинского центра существенно улучшат состояние здоровья и функциональные возможности школьников 16-17 лет с артериальной гипертензией и будет способствовать их успешной реабилитации.

Задачи исследования:

1. Изучить особенности физической реабилитации лиц с артериальной гипертензией.
2. Разработать методику физической реабилитации для школьников 16-17 лет с артериальной гипертензией.
3. Оценить эффективность применения разработанной методики физической реабилитации на состояние школьников с артериальной гипертензией.

Теоретико-методологическую основу исследования составили литературные источники касающиеся:

- физиологического состояния школьников допризывного возраста с артериальной гипертензией;
- вопросов, раскрывающих причинно-следственные связи развития артериальной гипертензии у школьников;
- особенностей функционального состояния школьников с артериальной гипертензией;
- физической реабилитации лиц с артериальной гипертензией.

Базовыми для настоящего исследования явились также:

- литературные источники и материалы исследований, касающиеся правильной организации реабилитационной работы;
- особенности использования средств и методов адаптивной физической культуры в лечебно-физкультурно-оздоровительной работе;
- вопросы предупреждения развития гипертонической болезни и необходимости внедрения в реабилитационный процесс менеджмента.

Методы исследования: теоретические (анализ литературы), статистические и эмпирические (опрос, наблюдение, педагогический эксперимент).

Опытно-экспериментальная база исследования располагалась в МБОУ школа № 72 г. о. Самара. В эксперименте приняло участие 20 школьников 16-17 лет с артериальной гипертензией, разделенные на две группы.

Научная новизна исследования заключается в том, что:

- проведен анализ функционально состояния школьников допризывного возраста с артериальной гипертензией;
- обнаружено улучшение функционального состояния школьников, занимающихся спортивно-оздоровительной деятельностью и ЛФК в условиях школьного оздоровительного центра;
- занятия спортивно-оздоровительной деятельностью в условиях школы можно использовать как средство, улучшающее функциональное состояние школьников с артериальной гипертензией.

Теоретическая значимость исследования заключается в:

- возможности использования спортивно-оздоровительных занятий для улучшения функционального состояния школьников с артериальной гипертензией;
- разработке и организации адекватной задачам исследования занятий спортивно-оздоровительной направленности для школьников с артериальной гипертензией;
- выявлении особенностей функционального состояния учащихся с артериальной гипертензией и занимающихся спортивно-оздоровительной деятельностью.

Практическая значимость исследования состоит:

- в реализации применения лечебно-физкультурно-оздоровительных занятий для школьников с артериальной гипертензией;

- в разработке и применении методики, позволяющей индивидуально подойти к тренировкам и привлечь к лечебно-оздоровительной и спортивной деятельности школьников 16-17 лет с артериальной гипертензией.

Достоверность и обоснованность результатов исследования обеспечивались:

- личным участием автора в проведении лечебно-оздоровительной и спортивной деятельности в условиях школьного оздоровительного центра;
- разработкой методики применения лечебно-оздоровительных и спортивных занятий;
- апробацией и применением методики работы со школьниками допризывного возраста с артериальной гипертензией;
- наличием положительных результатов функционального состояния школьников с артериальной гипертензией.

Личное участие автора в организации и проведении исследования заключалось в том, что автор принимал непосредственное участие в организации, планировании и проведении исследования. Во всех исследованиях, включенных в диссертацию автором выполнены следующие виды работ: обоснование актуальности, научной и практической значимости, определение цели и задач исследования, планирование, организация и координация исследований, получение первичного материала и формирование исходных баз данных. Ему принадлежит выбор и апробация научно-методических подходов и методов исследования, обоснование и формулировка исходных научных гипотез, анализ и обобщение научных исследований, формулировка выводов, теоретических положений и концепций, разработка рекомендаций.

Апробация и внедрение результатов работы велись в течение всего исследования. Его результаты докладывались на конференции:

- «Студенческие Дни науки в ТГУ» (Тольятти, 2022 г).

На защиту выносятся:

- обоснование необходимости применения лечебно-оздоровительных и физкультурных занятий для школьников с артериальной гипертензией;
- эффективность лечебно-оздоровительных и физкультурных занятий для школьников с артериальной гипертензией.

Структура магистерской диссертации. Работа состоит из введения, трех глав, заключения, содержит 9 рисунков, 8 таблиц, список используемой литературы (48 источников). Основной текст работы изложен на 72 страницах.

Глава 1 Научно-теоретические основы проблемы исследования

1.1 Организационные средства и формы физической культуры и спорта для оздоровления учащихся

Более 50 видов физической культуры и спорта развито в нашей стране. Такое разнообразие создает исключительные возможности для укрепления здоровья, улучшения физического развития, предупреждения заболеваний и продления периода активной жизни людей. Поэтому каждый физкультурник, особенно новичок, должен иметь хотя бы самое общее представление о гигиенической и оздоровительной ценности этих видов спорта. Ограничимся описанием только некоторых, основных из них [3], [32].

Гимнастика. Самой популярной считается гигиеническая гимнастика, которой можно заниматься утром, днем и вечером. Утренняя гигиеническая гимнастика, или коротко зарядка, содействует расторможению организма после ночного сна, дает на весь день бодрость и энергию. Она благоприятно воздействует на мышечную, сердечно-сосудистую систему и дыхание, укрепляет нервную систему, повышает работоспособность, создает замечательное чувство бодрости, хорошее настроение.

После зарядки необходимо сделать обтирание, а еще лучше принять душ или ванну и энергично растереть тело грубым полотенцем. Это – прекрасная гимнастика для кровеносных сосудов, она хорошо отражается также на состоянии нервной системы. Зарядка должна стать обязательной частью режима не только физкультурника, но и каждого человека, желающего сохранить свое здоровье [19], [25], [32].

Легкая атлетика. Являясь распространенным видом, она отличается простотой и доступностью упражнений. Занятия легкой атлетикой обычно проводятся на открытом воздухе, поэтому они оказывают особо благоприятное воздействие на нервно-мышечный аппарат, сердечно-

сосудистую систему и организм в целом.

К легкой атлетике относятся: ходьба и бег на различные дистанции, прыжки в длину, в высоту, прыжки с шестом, метание копья, диска, гранаты, молота, толкание ядра. Все эти легкоатлетические упражнения различны как по характеру усилий, так и по воздействию на организм занимающихся. Правильное сочетание перечисленных упражнений способствует разностороннему физическому развитию, общей физической подготовке, развивает силу, выносливость, быстроту и ловкость (координацию) движений, а главное – укрепляет организм. Вот почему все основные упражнения легкой атлетики включены в комплексы ГТО I и II ступени [6], [12], [15], [18], [30].

Лыжный спорт. Лыжный спорт относится к числу наиболее массовых и любимых зимних видов спорта в России. Популярность и распространенность этого спорта объясняется его доступностью для лиц обоего пола, любого возраста.

При ходьбе на лыжах в работу вовлекается большое число крупных мышечных групп, резко повышается обмен веществ и газообмен. Поэтому физиологическое воздействие лыжного спорта, особенно при регулярных занятиях, весьма велико. Физиологический эффект зависит от многих условий: от скорости передвижения, характера и рельефа местности, качества снежного покрова, продолжительности и систематичности занятий [18], [19].

Гигиеническое воздействие лыжного спорта особенно благотворно сказывается на дыхательной, сердечно-сосудистой и нервной системе занимающихся. Ходьбу на лыжах с полным основанием называют естественной гимнастикой легких. При регулярных занятиях лыжным спортом прекрасно развивается грудная клетка – размеры ее увеличиваются, укрепляются легкие, функция их улучшается, дыхание становится более редким и углубленным. В результате жизненная емкость легких у лыжников увеличивается, обычно этот показатель составляет 5000-6000 см³. Вот почему занятия этим видом спорта можно особенно рекомендовать детям и под-

росткам, юношам и девушкам. Положительное влияние, особенно при систематических занятиях, обнаруживается у них очень быстро и заметно. Юные физкультурники и спортсмены хорошо растут и развиваются, нормально прибавляют в весе, причем за счет укрепления мускулатуры. На свежем, морозном воздухе лыжники быстрее закаливаются, их организм лучше противостоит простудным и другим заболеваниям, а также утомлению [18], [19], [25], [32].

Плавание. О том, что плавание – один из жизненно необходимых видов спорта, знали еще древние римляне. «Он не умеет ни читать, ни плавать» – говорили они, желая показать полную неприспособленность человека к жизни. Умение плавать нередко ограждает от многих несчастных случаев на воде. Кто научился плавать – тому вода не страшна. Хороший пловец всегда сумеет выбраться сам и товарища выручить, поэтому научиться плавать необходимо всем, особенно спортсменам, занимающимся греблей и парусным спортом. Плавание входит во все ступени комплекса ГТО как один из основных его нормативов.

Очень велико гигиеническое значение плавания. Купаясь и плавая, мы очищаем кожу от грязи и пота, освежаем тело, укрепляем и закаливаем его водой, воздухом и солнечными лучами. Занятия плаванием укрепляют здоровье, способствуют правильному, гармоничному развитию тела, воспитывают силу, выносливость. Плавание увеличивает потребление организмом кислорода, ускоряет обмен веществ, усиливает работу сердца, укрепляет нервную систему.

Являясь превосходным упражнением для легких, плавание особенно способствует развитию дыхательного аппарата, его можно назвать как бы специальной гимнастикой для усиления дыхательной функции легких. Жизненная емкость легких у пловцов обычно достигает высоких цифр – 5500 см³, а у мастеров спорта – от 6000 до 6400 см³.

Регулярные занятия плаванием – превосходное средство борьбы с различными искривлениями позвоночника и нарушением осанки у детей и

подростков [6], [15], [41], [42].

Спортивные игры. Занятия спортивными играми – футболом, хоккеем, баскетболом, волейболом, водным поло, городками, теннисом, бадминтоном – связаны с большими физическими и психическими напряжениями, положительно окрашенными эмоциями. Такие упражнения, выполняемые при участии большого числа крупных мышечных групп, совершенствуют деятельность нервной, сердечно-сосудистой системы, дыхательного аппарата, усиливают обмен веществ, улучшают физическое состояние человека, укрепляют его организм и повышают работоспособность.

Игры вырабатывают очень ценные для каждого человека физические, моральные и волевые качества: силу и быстроту, выносливость и ловкость (координацию движений), способность быстро ориентироваться и мгновенно принимать решение по ходу игры, содействуют воспитанию таких качеств, как коллективизм, дисциплинированность, инициативность и сдержанность, самообладание и решительность, настойчивость и волю к победе.

Особенно большую ценность представляют подвижные и спортивные игры для детей, подростков, юношей и девушек. Для лиц обоего пола, всех возрастов и профессий игры являются незаменимым средством физического воспитания, ценнейшим средством предупреждения нервного переутомления, наилучшей формой активного отдыха после умственной работы, освежая организм и поднимая его нервно-мышечный тонус [12], [15].

Какие же виды спорта, и в каком возрасте наиболее полезны для укрепления здоровья? Здесь следует наметить три ступени начало обучения (иногда в виде подвижных игр и спортивных развлечений), начало тренировки и начало участия в соревнованиях.

Плавание и фигурное катание на коньках: обучение можно начинать с 5-7 лет, тренировку – с 7-9 лет, допускать к соревнованиям – с 10-11 лет. Акробатика, ходьба на лыжах, конькобежный спорт, теннис: обучение – с 7-8 лет, тренировка – с 8-12 лет, соревнования – с 11-13 лет. Легкая атлетика, баскетбол, прыжки на лыжах: обучение – с 8-9 лет, тренировка – с 10-11 и

соревнования – с 12-13 лет. Футбол, хоккей, волейбол, водное поло, фехтование: обучение – с 10 лет, тренировка – с 12, соревнования – с 13-15 лет. Гимнастика (спортивная): обучение – с 11 лет, тренировка – с 11-12 и соревнования – с 13 лет. Гребля, велосипедный спорт: обучение – с 12 лет, тренировка – с 12-13, соревнования – с 14-15 лет. Борьба, бокс, парусный спорт: обучение – с 14 лет, тренировка – с 15, соревнования – с 15-16 лет. Тяжелая атлетика (поднятие тяжестей), мотоциклетный, водно-моторный и конный спорт: обучение – с 15, тренировка – с 15-16 и соревнования – с 16-17 лет [12], [15], [19], [24], [34].

При выборе вида спорта основное внимание родителей, преподавателей, врачей и самих занимающихся должно быть обращено на укрепление здоровья и совершенствование тех качеств двигательной активности, которые еще недостаточно развиты у детей и подростков, у юношей и девушек – силы, выносливости, быстроты движений, ловкости, гибкости. Дети и юноши должны заниматься спортом только при условии хорошей общей физической подготовки. Такой подготовке способствуют ежедневные занятия утренней гимнастикой, регулярное закаливание воздухом, солнцем и водой, уроки физического воспитания в школе, подготовка и сдача норм на значок ГТО [41].

Чтобы получить всестороннее физическое развитие, полезно заниматься в одной из секций общей физической подготовки. Они организованы во многих коллективах физкультуры и добровольных спортивных обществ. В этих секциях юные спортсмены обучаются плаванию, бегу на коньках, ходьбе на лыжах, некоторым видам легкой атлетики и др. Занятия общей физической подготовкой можно совмещать с тренировкой в избранном виде спорта.

Здоровым юношам, не достигшим 18-летнего возраста, не имеющим общей физической подготовки можно заниматься утренней гимнастикой, катанием на коньках, фигурным катанием на коньках, легкой атлетикой – бегом на короткие и средние дистанции (до 800 метров включительно),

прыжками метаниями диска, копья, барьерным бегом, ходьбой на лыжах (юношам – на дистанции 10-15 километров, девушкам – до 5 километров), плаванием, спортивной гимнастикой, греблей, боксом (юношам), спортивными играми – волейболом, баскетболом, футболом, хоккеем, ограниченно велосипедной ездой, а также туризмом.

Здоровым юношам, достигшим 18-летнего возраста и имеющим хорошую физическую подготовку, так же как и здоровым мужчинам среднего возраста, можно заниматься всеми видами физических упражнений и спорта [41].

Здоровым девушкам и женщинам среднего возраста можно заниматься плаванием, спортивной гимнастикой, греблей, лыжным и конькобежным спортом, фигурным катанием, художественной гимнастикой, легкой атлетикой, различными спортивными играми, туризмом.

Самые лучшие и полезные для юношей и девушек упражнения – это те, которые обычно проводятся на открытом, свежем воздухе, а именно: ходьба, бег, лыжный спорт, плавание, гребля, а также спортивные игры – волейбол, баскетбол, футбол, хоккей, теннис, водное поло, городки и др.

Выбирать виды спорта надо с таким расчетом, чтобы иметь возможность заниматься в течение круглого года, а не сезонно. Можно заниматься одним или двумя видами спорта, однако лучше всего выбрать два дополняющих друг друга вида. Например, легкоатлету лучше всего зимой заняться лыжным спортом, велосипедисту – конькобежным, футболисту – хоккеем; борцы для всестороннего развития занимаются легкой атлетикой, лыжным спортом, баскетболом и др.

С течением времени необходима, как уже говорилось, точная дозировка занятий, в зависимости от влияния упражнений на организм. Само собой разумеется, что с возрастом и с учетом других индивидуальных особенностей должны меняться и сами упражнения.

Современный спорт дает неограниченное поле выбора. Следует напомнить, что выбор упражнений зависит также от того воздействия,

которое они оказывают на сердце, частоту пульса, артериальное давление крови, на нервную систему. Поэтому в выборе вида спорта обязательно должны участвовать преподаватели (тренер) и опытный спортивный врач. Преподавателям физического воспитания необходимо знать состояние здоровья, быть осведомленными о физическом развитии своих учеников. Привлечь ребят к спорту, заставить полюбить его, чтобы спорт стал каждодневной необходимостью – все это одна из задач преподавателей физического воспитания [3], [6], [12], [25].

Занятия физкультурой в домашних условиях. Для того чтобы физические упражнения принесли пользу, важно правильно выбирать упражнения, вид спорта, учитывая при этом условия быта, характер и особенности труда, время года, обеспеченность физкультурным инвентарем, наличие удобных для занятий мест (стадиона, площадки, спортивного зала, катка, парка, сада, леса, реки, лодочной станции, лыжной базы, плавательного бассейна и др.), а также свою склонность к какому-нибудь виду спорта.

Людям «сидячих» профессий (шоферы, швеи, конторские работники, бухгалтеры, конструкторы, школьники, студенты) студенты), а также тем, кто работает в вынужденной позе согнувшись, можно рекомендовать, помимо утренней гимнастики, физкультпаузы и физкультминутки, атлетическую гимнастику и поднятие тяжестей (упражнения со штангой легкого и среднего веса), основной гимнастикой, плаванием, легкой атлетикой (бег, прыжки, метания), лыжным и конькобежным спортом, спортивными играми (волейбол, городки, бадминтон и др.); очень полезны пешеходные прогулки, экскурсии, туризм, охота. Особое внимание следует обратить на укрепление мышц спины, шеи, на правильное, глубокое дыхание, на упражнения, способствующие расширению грудной клетки (бег, плавание, гребля, лыжный спорт, спортивные игры на открытом воздухе), а также на укрепление мышц брюшного пресса [3], [6], [12], [25].

Работникам «сидячих» профессий не следует заниматься ездой на

велосипеде, верховой ездой, играть в шашки, шахматы, домино, карты и другие «сидячие» игры.

Если работа, выполняемая человеком, сопряжена с длительным пребыванием на ногах, то ему полезно заниматься утренней гимнастикой, физкультпаузами на производстве, а также плаванием, греблей, легкой атлетикой, лыжным спортом, борьбой и спортивными играми.

При работе, связанной с длительной ходьбой, желательно исключить упражнения, требующие продолжительного напряжения мышц ног. Людям, занятым тяжелым физическим трудом (грузчики, землекопы, молотобойцы), также полезно заниматься физкультурой: утренней гимнастикой, плаванием, лыжами, коньками, играть в волейбол, баскетбол, городки, футбол, хоккей, заниматься туризмом, охотой и рыбной ловлей. Особенно нужны им упражнения на ловкость, гибкость, расслабление и для развития тех мышц, которые мало участвуют в их профессиональной работе.

Лицам, работающим в душном, жарком помещении, рекомендуются упражнения на открытом воздухе, связанные с усиленным, глубоким дыханием: утренняя гимнастика, пешеходные прогулки, плавание, гребля, ходьба на лыжах, катание на коньках, а также спортивные игры.

Если работа человека связана с большим напряжением нервной системы (инженеры, конструкторы, врачи, ученые, писатели, художники), ему полезно заниматься зарядкой, прогулками, экскурсиями, туризмом, альпинизмом, плаванием, греблей, парусным спортом, ходьбой на лыжах, катанием на коньках, игрой в волейбол, городки, теннис (но только на корте, а не на столе!) [3], [6], [12], [25].

Особенно хорошие результаты дают занятия физкультурой при нарушениях обмена веществ, при тучности и ожирении, при вялой работе кишечника, при различных отклонениях и нарушениях в состоянии здоровья, в частности при функциональных заболеваниях нервной системы.

Физические упражнения при умелом их подборе, правильной организации занятия и оптимальной – наиболее полезной и соответствующей

силам и индивидуальным особенностям занимающихся нагрузке являются превосходным отдыхом от предшествующего труда. Однако не все виды физкультуры и не во всех случаях могут служить отдыхом. Так, например, игра в шахматы вряд ли может быть отдыхом для школьника, студента, преподавателя или ученого [3], [6], [12], [25].

Точно так же вряд ли полезно для нервного, переутомленного человека ежедневно часами играть в настольный теннис, да еще в закрытом помещении! Для представителя каждой профессии, для каждого человека должна быть «своя» физкультура. Так, например, комплексы вводной гимнастики, физкультурных пауз и физкультминуток на производстве и в учреждениях разработаны применительно к четырем основным группам профессий в зависимости от рабочей позы, характера труда (большие или малые физические усилия, кратковременные или длительные напряжения, статические или динамические по преимуществу напряжения и т. д.).

Алкоголь и курение. Алкоголь действует отрицательно почти на все внутренние органы, наиболее часто поражая печень, сердечно-сосудистую и нервную системы, нарушая обмен веществ. Особенно губительно влияет алкоголь на сердечно-сосудистую систему: у людей, злоупотребляющих алкоголем, наблюдается расширение сердца, вялая пульсация, уплотнение аорты, повышение артериального давления крови, появляются неприятные ощущения и тупые боли в области сердца, одышка при физической нагрузке. Все это ведет к снижению сопротивляемости организма, к разного рода заболеваниям, снижению общей и спортивной работоспособности и преждевременной инвалидности и старости.

Алкоголь – яд, подтачивающий жизненные силы человека, он вреден не только в больших количествах, но и при «умеренном» потреблении.

Другая вредная и, к сожалению, распространенная привычка – курение. Дело в том, что табачный дым содержит многие яды, из которых особенно опасен никотин. Он вредно воздействует на нервную систему, а через нее – на сердце и кровеносные сосуды: никотин суживает их, нарушая

кровообращение. У курильщиков функциональная способность сердца значительно понижена, сердечная мышца хуже справляется с физической нагрузкой, особенно со спортивным напряжением, и в результате растягивается. Это крайне отрицательно отражается на спортивной работоспособности физкультурника – он начинает быстрее утомляться, его спортивные достижения понижаются. В связи с сужением сосудов уменьшается приток крови к коже, питание всех тканей и органов ухудшается, что способствует развитию язвенной болезни, грудной жабы, воспалению гортани, бронхиту, болезненному расширению легких – эмфиземе. Наконец, никотин ослабляет зрение и память, внимание, замедляет быстроту движений спортсмена [3], [6], [12], [25].

Таким образом, постоянное введение в организм никотина, содержащегося в табаке, вызывает ряд функциональных нарушений, а в конечном итоге ведет к ослаблению здоровья, понижению работоспособности и спортивных достижений. Поэтому физкультурникам и спортсменам нельзя курить, а тем, кто курит, надо немедленно отказаться от этой дурной привычки, так же как и всем, кто хочет сохранить здоровье.

Занятия физкультурой и спортом и употребление алкоголя и табака – несовместимы. Кто хочет серьезно заниматься спортом и достигнуть хороших спортивных результатов должен выполнять все гигиенические требования, о которых мы говорили.

Гигиена спортивной одежды и обуви. Спортсмены довольно часто подвергаются воздействию значительных колебаний температуры воздуха в течение дня и тренировочного периода, особенно при круглогодичной тренировке. При спортивных упражнениях вырабатывается большое количество тепла, тело потеет, становится разгоряченным, а после окончания тренировки быстро охлаждается [3], [6], [12], [25].

Потеря тепла – это потеря энергии. Поэтому во время тренировок и соревнований необходимо стремиться к тому, чтобы мышцы были всегда теплыми. Остывшие мышцы не могут хорошо работать, сила, точность и

быстрота движений уменьшаются, и, естественно, снижаются спортивные результаты. Кроме того, в холодную погоду могут произойти и другие нежелательные явления – растяжения и разрывы мышц и сухожилий. Вот почему в холодную погоду надо заниматься в тренировочном костюме, надетом поверх трусов и майки.

Одежда для занятий должна быть из материала, пропускающего воздух и не пропитывающегося потом и водой.

Одинаково нецелесообразно одеваться чрезмерно тепло и очень легко. Лучше иметь шерстяной или фланелевый тренировочный костюм. Теплые брюки, вязаный джемпер тоже могут пригодиться для этой цели.

Спортивная одежда различна в зависимости от вида спорта. Если предстоит длительная тренировочная работа – можно одеваться легче, при больших перерывах, в ожидании выступления на соревнованиях надо одеваться теплее.

Перед началом того или иного упражнения надо снять тренировочный костюм, промассировать мышцы (легкий «возбуждающий» массаж) или разогреться специальной разминкой или пробежкой; после этого можно приступить к спортивному упражнению; в перерывах между упражнениями надо надевать тренировочный костюм.

Во время тренировок усиливается выделение пота и загрязнение кожи. Поэтому заниматься следует в специальной одежде и обуви, предназначенных только для этой цели, во время стирать и чистить их. После занятий, тренировки, соревнования желательно принять теплый душ (с небольшим количеством мыла) и переменить одежду и обувь. Заниматься физическими упражнениями и спортом в обычной одежде и обуви не гигиенично и нецелесообразно [3], [6], [12], [25].

Во время спортивных занятий, особенно теми видами спорта, где продолжительность тренировки или соревнования измеряется часами (например, лыжный спорт, бег на длинные и сверхдлинные дистанции, велопробеги, футбол и другие спортивные игры), обувь имеет большое

гигиеническое значение.

Негигиеничная и нерациональная обувь может стать причиной потертостей, различного рода спортивных травм, а порой причиной неудачного выступления в соревнованиях, снижения спортивных результатов. Выбор обуви производится соответственно требованиям, которые предъявляются к тем или иным видам спорта. Для лыжного, конькобежного спорта, футбола, мотоциклетного и других видов спорта (ручные спортивные игры, гимнастика, бег, прыжки, проводимые в помещении) можно пользоваться и парусиновой обувью на резиновой подошве, так как она не скользит.

Обувь легкоатлета – легкие туфли на шипах, сшитые из мягкой, тонкой кожи, без грубых швов. Для бега на короткие дистанции (спринта) удобны туфли с длинными шипами, расположенными только на подошве; такие же туфли нужны для прыжков в длину с разбега. Для прыжков в высоту с разбега предназначены туфли с шипами и на пятке. Для метаний снарядов нужны туфли с короткими шипами на подошве и пятке, чтобы избежать скольжения в круге и на траве. Для бега на средние дистанции – туфли с шипами средней величины на подошве, на каблук можно наклеить слой резины; для бега на длинные и сверхдлинные дистанции рекомендуются парусиновые туфли на резиновой подошве [3], [6], [12], [25].

Выступая в соревнованиях, нельзя надевать новую обувь, необходимо ее предварительно разносить. Обувь требует ухода, иначе она теряет гигиенические свойства. Мокрую обувь следует очищать от грязи, просушивать и смазывать мазью или жиром (рыбьим жиром, касторовым маслом).

Таким образом, физическая культура, являясь частью общечеловеческой культуры, способствует поддержанию, укреплению и развитию здоровья и физических способностей, в том числе и у лиц имеющих отклонения в состоянии здоровья.

1.2 Морфофункциональные особенности сосудистой системы человека

В сосудистой системе человека различаются: 1) кровеносная система, 2) лимфатическая и 3) добавочные образования.

Кровеносную систему составляют сердце, кровеносные сосуды и капилляры. Эта система распределяет кровь по всему телу. Сердце принимает кровь из тонкостенных сосудов – вен – и нагнетает ее в сосуды с более толстыми стенками – артерии. Стенка сердца состоит из трех слоев – наружного, среднего и внутреннего. Наружный, *epicardium*, представляет висцеральный листок серозной оболочки сердца; внутренний, *endocardium*, соответствует стенке кровеносных сосудов; средний, *myocardium*, наиболее значительный по толщине и самый важный по функции, построен из поперечнополосатой мышечной ткани особого рода, которая существенно отличается от поперечнополосатых мышц скелета, как по структуре, так и по функции (как известно, сокращение сердечной мышцы не зависит от нашей воли). Сердце располагается в отдельной серозной полости, замкнутой околосердечной сумкой [4], [17], [36], [37].

У человека сердце состоит из двух половин – артериальной и венозной, не сообщающихся между собой; каждая половина разделяется на предсердие и желудочек. Левый желудочек гонит артериальную кровь, богатую кислородом и содержащую все необходимое для жизни тканей, в самый крупный сосуд тела – аорту. Из аорты выходят различные артерии, которые разветвляются в свою очередь, так что в результате каждый орган получает одну или несколько артерий. Таким образом, кровь разносится во все участки человеческого тела. Не содержат сосудов только волосы, ногти и роговая оболочка глаза [4], [17], [36], [37].

Самые мелкие артерии переходят в капилляры – трубочки микроскопических размеров с тончайшими стенками. Физиологическое

значение капилляров очень велико: именно при их помощи происходит питание клеток, промежуточных веществ и так называемое тканевое дыхание.

В результате этого процесса артериальная кровь превращается в венозную и оттекает из капиллярной сети в вены, сначала мелкие, затем более крупные. Вся кровь из тела, уже венозная, возвращается к сердцу через полые вены в правое предсердие. Большой круг кровообращения этим заканчивается: левый желудочек, аорта, артерии, капилляры тела, вены, правое предсердие [35], [38], [40].

Кровь, возвратившаяся в сердце из большого круга, насыщена углекислотой и другими продуктами обмена и направляется из правого предсердия в правый желудочек и из него через легочную артерию к легким. Разветвления легочной артерии переходят в сеть, которая оплетает дыхательные альвеолы; здесь происходит газовый обмен, обратный вышеуказанному в отношении капилляров большого круга: венозная кровь, притекающая к легким из правой половины сердца, освобождается в них от углекислоты (последняя удаляется из легких с выдыхаемым воздухом через бронхи, трахею и гортань) и обогащается кислородом, который приносится в альвеолы в момент вдыхания. Затем артериальная кровь из капиллярной сети легких переходит в мелкие легочные вены; последние, соединяясь друг с другом, составляют более значительные стволы, которые в конце концов образуют четыре легочные вены (по две от каждого легкого), открывающиеся в левое предсердие. Левым предсердием замыкается второй (малый) круг кровообращения из которого кровь поступает в левый желудочек и через аорту и ее ветви распределяется по всему телу (большой круг) [4], [17], [36], [37].

В венозной крови, притекающей от тела к сердцу по полым венам, содержатся продукты азотистого обмена тканей (мочевина, мочевая кислота и др.), которые также вредны для организма, и кровь, прошедшая через капилляры легких, хотя и обменивает там углекислоту на кислород, все же

содержит названные вещества и в таком виде попадает опять в аорту. Следовательно, хотя кровь легочных вен и можно считать «чистой» в отношении углекислоты, тем не менее, она должна еще каким-то образом освободиться от названных выше веществ, а также от избытка воды. Это осуществляется органами выделения, в первую очередь почками. С каждым сокращением сердца значительная часть артериальной крови, выбрасываемой левым желудочком в аорту, проводится через почки. В почках кровь очищается от избытка мочевины и т. п.; эти вещества вместе с водой выводятся через мочеточники в мочевой пузырь и оттуда по мочеиспускательному каналу наружу [4], [17], [36], [37].

Поэтому становится понятна роль сравнительно большого (по отношению к массе органа) диаметра почечных артерий и наличие в почках особой системы капилляров, в виде сосудистых клубочков, в пределах артериальной системы (сверх обычной капиллярной сети, переводящей кровь из артерий в вены). Следовательно, кровь, вытекающая из почек по почечным венам, хотя и является венозной (богатой углекислотой и бедной кислородом), однако существенно отличается от венозной крови любого другого органа (мышц, кишечника, мозга) тем, что она очищена от продуктов азотистого обмена, и в таком состоянии примешивается к венозной крови, притекающей по нижней полой вене к сердцу. Вся масса крови не пропускается сразу через почки, но с каждым биением сердца через почки проходит такое ее количество, что самоотравление организма азотистыми веществами при нормальной деятельности сердца и почек не имеет места.

Итак, кровь, получаемая органами из аорты, действительно в достаточной степени свободна от вредных примесей (углекислоты, мочевины и т. д.). Однако живое вещество все время потребляет кислород, жиры, белки и углеводы и потому нуждается в постоянном притоке нового питательного материала. Поступающая в пищеварительный канал пища подвергается физическим изменениям (измельчается зубами, разжижается слюной) и химическим (обрабатывается ферментами слюны, желудочного сока,

поджелудочной железы и др.); затем питательные вещества всасываются – главным образом в тонких кишках – из пищевой кашицы, которая заполняет просвет кишечника. Активная роль в этом процессе принадлежит ворсинкам слизистой оболочки тонких кишок, причем всасываемые вещества поступают частью непосредственно в кровеносные капилляры, частью (преимущественно жиры) в млечные сосуды кишок и затем уже попадают в кровяное русло. Но азотистые вещества в том виде, в каком они впервые поступают в кровь кишечных вен, еще непригодны для введения в общий круговорот материи в организме (даже ядовиты для его клеток) и должны подвергнуться предварительной обработке. Совершается это следующим образом: венозная кровь из кишечника не поступает прямо в нижнюю полую вену и затем в сердце, как это происходит с кровью вен других органов, но сначала собирается в особый крупный ствол – воротную вену, которая, войдя в печень, там разветвляется, распадаясь на сеть капилляров; из последних кровь опять собирается в вены, которые, выйдя из печени, впадают уже непосредственно в нижнюю полую вену. Кровь, как была венозной в воротной вене, такой (то есть бедной кислородом и богатой углекислотой) остается и по выходе из печени; однако качество веществ, всосавшихся из кишечника, изменяется коренным образом: благодаря воздействию печеночной ткани они утрачивают свои ядовитые свойства и уже как полезные, жизненно необходимые для организма, по нижней полую вене приносятся в правое предсердие, проходят малый круг кровообращения и распределяются затем через аорту и ее ветви по всему телу [35], [38], [40].

Итак, артериальная кровь не только освобождается от углекислоты (работа легких) и от избытка воды и азотистых продуктов (функция почек и отчасти кожи), но и содержит в достаточном количестве кислород (из легких) и все питательные вещества, которые всасываются в кишечнике; следовательно, она обладает всем необходимым для поддержания жизни, для роста и работы клеток, тканей и органов тела [35], [38], [40].

Лимфатическая система. При движении крови по капиллярам тела значительная часть ее жидкого состава не идет дальше по кровяному руслу – в вены, а выступив через стенки капилляров в пределы данной ткани, в щелях ее примешивается к тканевой жидкости. Между последней и содержимым лимфатических капилляров происходит обмен. Затем лимфатические капилляры, соединяясь друг с другом, образуют лимфатические сосуды. На пути лимфатических сосудов находятся лимфатические узлы, где лимфа обогащается форменными элементами – клетками лимфы. Всё это – лимфатические капилляры, лимфатические сосуды и узлы – составляет лимфатическую систему, которая является как бы дополнением, придатком, кровеносной. Главные стволы лимфатической системы, в том числе и самый крупный из них – грудной проток, впадают в ветви верхней полой вены, следовательно, лимфа смешивается с венозной кровью. Те лимфатические сосуды, которые начинаются в стенке тонких кишок, принимают участие во всасывании пищи (преимущественно жиров), содержат во время пищеварения так называемый млечный сок – жировую эмульсию; они поэтому кажутся наполненными молоком, отсюда их название – млечные сосуды; вливаются в грудной проток [4], [17], [36], [37].

Лимфатическая система имеет в жизни организма большое значение. Лимфа является посредником между кровью и тканями тела. Лимфа есть физиологический транссудат крови и одновременно – продукт жизнедеятельности органов. Лимфатические капилляры участвуют в питании тканей. Лимфа освобождает ткани от излишних и вредных веществ. Лимфатические узлы выполняют функцию карантинных пунктов по отношению к микробам; в них же развиваются молодые лимфоциты. Млечные сосуды имеют свою специальную задачу по транспортировке жиров [4], [17], [36], [37].

В состав сосудистой системы входят также следующие образования: селезенка, лимфатические узлы и красный костный мозг в котором развиваются эритроциты и гранулоциты. Селезенка топографически тесно

связана с органами пищеварения, но генетически и функционально относится безусловно к сосудистой системе: в селезенке развиваются лимфоциты и разрушаются отжившие эритроциты. Гемолимфатические узлы по строению близки к лимфатическим узлам, но в синусах их в значительном количестве содержатся эритроциты, которые, здесь погибают.

1.3 Артериальная гипертензия у подростков допризывного возраста

Существует прямая корреляционная связь между повышенным артериальным давлением и развитием ишемической болезни сердца и инсульта. Повышение артериального давления на 5 миллиметров ртутного столба выше нормального уровня увеличивает риск ишемической болезни сердца на 20%, а инсульта на 35%. У лиц с артериальной гипертензией в 3-4 раза чаще развивается ишемическая болезнь сердца и в 7 раз чаще – инсульт. Широкое распространение эссенциальной артериальной гипертензии среди трудоспособного населения, приводит к их ранней инвалидизации снижению продолжительности жизни. Гипертоническая болезнь (эссенциальная артериальная гипертензия) – патологическое состояние организма, основным проявлением которого, особенно в начальном периоде, является артериальная гипертензия [5], [11], [22], [39], [47].

Эффективность лечения артериальной гипертензии среди взрослого населения помогает снизить заболеваемость и смертность от сердечно-сосудистых заболеваний, улучшить качество жизни. Несомненным преимуществом раннего вмешательства при начинающейся артериальной гипертензии является отсутствие поражения органов-мишеней и сопутствующих осложнений, быстрая нормализация уровня артериального давления на фоне немедикаментозного лечения только за счет рационального

питания, нормализации массы тела и повышения физической активности подростка [6], [11], [49], [50].

Известно, что повышение артериального давления может наблюдаться при различных заболеваниях; как один из симптомов при заболеваниях почек (например, нефритах), при некоторых поражениях эндокринных органов (например, опухоли надпочечников – феохромоцитоме), при поражении аорты (ее коарктации) или сужении крупных артерий (болезнь или синдром Такаяси). Подъем систолического давления наблюдается при аортальной недостаточности, базедовой болезни и некоторых других заболеваниях.

Этиология гипертонической болезни в настоящее время в значительной мере не выяснена. Это заболевание чаще встречается среди лиц, работа которых связана с чрезмерным нервным напряжением. Установлено по анамнестическим данным, что у больных такого рода часто встречаются указания на психические травмы, эмоциональные потрясения и избыточную нагрузку и переутомление нервно-психической сферы. Многие больные сами связывают заболевание гипертонией с нервным фактором. В годы Великой Отечественной войны, в частности во время блокады Ленинграда, отмечалось массовое развитие гипертонической болезни в непосредственной связи с нервными «срывами» (например, ее развитие у молодых людей, особенно у женщин, ранее совершенно здоровых, сразу вслед за бомбардировкой города

Основной причиной ее развития по общепринятым представлениям является эмоциональное перенапряжение, приводящее к неврозу. В начальном периоде гипертонической болезни развивается преимущественно гиперкинетический тип кровообращения (увеличение сердечного выброса при малоизмененном периферическом сопротивлении), а уже затем становится более выраженной констрикция артериол. В результате спазма артериол и нарушения кровообращения в почках, надпочечниках, головном мозге, миокарде и других органах развиваются дополнительные механизмы, поддерживающие артериальную гипертонию [26], [27], [46], [51], [52].

Особенно важны нарушения кровообращения в почечной ткани, так как при этом стимулируется юктагломерулярный аппарат почек, вследствие чего увеличивается выработка ренина, который затем образует ангиотензин, обладающий резко выраженным прессорным действием. Определенное значение в развитии гипертонической болезни имеет нарушение электролитного баланса, в частности увеличение выделения натрия.

Потеря натрия способствует выработке альдостерона, который задерживает натрий в стенках артериол вызывает спазм, отечное набухание и белковое пропитывание этих сосудов. Эти изменения, особенно в почечных сосудах, в свою очередь способствуют повышению артериального давления. Не меньшее значение в дальнейшем развитии гипертонической болезни имеет нарушение кровообращения в сосудах головного мозга, стимулирующее прессорную активность гипоталамических структур. Все эти изменения протекают на фоне ослабления депрессорных влияний, в частности кининовой системы, почечных простагландинов и снижения чувствительности барорецепторов дуги аорты и каротидного синуса. Для существенного снижения сердечно-сосудистых осложнений необходимо уделять особое внимание лечению лиц с мягкой артериальной гипертензией.

Причину артериальной гипертензии не удается установить более чем у 95% лиц с повышенным артериальным давлением. Среди заболеваний, ведущим симптомом которых может быть увеличение артериального давления, первое место занимает хронический пиелонефрит, затем стеноз почечной артерии и гиперплазия надпочечников [11], [26], [46].

Выявление артериальной гипертензии у подростков возможно только при наличии четких критериев оценки уровней артериального давления.

Гипертоническая болезнь определяется в отечественной литературе как хроническое повышение артериального давления, не связанное с другими заболеваниями, имеющее стадийность течения и сопровождающееся осложнениями (А. Мясников, 1965).

Согласно требованиям, предъявляемым к состоянию, здоровья граждан при призыве на военную службу (Положение о военно-врачебной экспертизе, утвержденное постановлением Правительства РФ № 123 от 23. 02. 03), лица с гипертонической болезнью II и III стадии относятся к категории Д (не годен к военной службе), а лица с гипертонической болезнью I стадии – к категории В (ограниченно годен к военной службе). Лица с гипертонической болезнью I стадии с пограничными показателями артериального давления отнесены к категории Б (годен к военной службе с незначительными ограничениями) [1], [2], [5], [11], [22].

В соответствии с рекомендациями экспертов диагноз «гипертоническая болезнь» ставится только у подростков старше 16 лет и при «стаже» артериальной гипертензии более одного года [33].

В работе врача призывной комиссии весьма важно сформулировать точный диагноз в соответствии с Международной классификацией болезней 10-го пересмотра. Рекомендуется выделять степень тяжести артериальной гипертензии и определять группу риска в соответствии с наличием или отсутствием факторов риска артериальной гипертензии и признаков поражения органов-мишеней.

Факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний:

- курение (не менее 1 сигареты в день);
- дислипидемия;
- семейный анамнез ранних сердечно-сосудистых заболеваний (у мужчин – до 55 лет, у женщин – до 65 лет);
- ожирение (индекс массы тела > 25);
- сниженная физическая активность (занятия физкультурой и спортом только в пределах школьной программы).

Поражение органов-мишеней (сердца, почек, ЦНС, периферических сосудов) при подростковой артериальной гипертензией встречается весьма редко. Косвенными признаками поражения органов мишеней являются:

- гипертрофия левого желудочка (ЭКГ или ЭхоКГ - признаки);

- ультразвуковые признаки наличия атеросклеротической бляшки в стенке артерий;
- увеличение креатинина в крови (1,2-2,0 мг/дл);
- микроальбуминурия (30-300 мг/сут);
- общее или очаговое сужение сосудов сетчатки.

Таким образом, при первичном выявлении повышенного артериального давления у подростка-допризывника и определении тактики его обследования и лечения правомочен диагноз артериальной гипертензии. Однако при решении вопроса о годности к военной службе необходим диагноз «гипертоническая болезнь» [33].

Причины артериальной гипертензии у подростков. Частой формой артериальной гипертензии в подростковом возрасте является симптоматическая или вторичная артериальная гипертензия (до 60% всех артериальных гипертензий). Первичная артериальная гипертензия (эссенциальная, то есть не связанная с каким-либо установленным заболеванием) у подростков может быть дебютом гипертонической болезни.

Выявление синдрома артериальной гипертензии в подростковом возрасте, особенно у лиц допризывного и призывного возраста, должно послужить сигналом к углубленному медицинскому обследованию подростка с целью исключения вторичной артериальной гипертензии.

Причинами вторичной артериальной гипертензии у подростков могут быть заболевания почек и надпочечников, гипертиреоз, эндокринные нарушения и коарктация аорты.

В подростковом возрасте причиной повышения артериального давления могут явиться прием наркотиков, лекарственных средств, злоупотребление алкоголем.

Большое значение в развитии артериальной гипертензии имеет семейная предрасположенность к заболеванию, то есть наследственная отягощенность по артериальной гипертензии. Если у родителей подростка, особенно у матери, имеется артериальная гипертензия, то это является

фактором риска развития артериальной гипертензии у ребенка [1], [2], [5], [11], [22].

Считается также, что избыточное потребление поваренной соли ведет к повышению артериального давления. Кроме того необходимо прекратить курение, которое увеличивает риск развития ишемии миокарда и мозгового инсульта у больных с гипертонической болезнью в 2-3 раза. Чрезвычайно важно активное лечение сахарного диабета, как фактора риска сердечно-сосудистых осложнений.

В последние годы доказано, что у детей, родившихся с малым весом (< 2500 г), повышен риск развития артериальной гипертензии в последующие годы жизни.

Необходимый минимум обследования пациента с артериальной гипертензией:

- сбор личного и семейного анамнеза;
- физикальное обследование;
- лабораторные биохимические исследования;
- электрокардиография (ЭКГ).

Лечение вторичной артериальной гипертензии у подростков заключается в лечении основного заболевания, вызвавшего повышение артериального давления, и симптоматической гипотензивной терапии (немедикаментозной и медикаментозной).

Целью лечения эссенциальной артериальной гипертензии в подростковом возрасте является снижение артериального давления ниже 90-го перцентиля для данного возраста и роста и достижение устойчивой его нормализации [1], [2], [5], [11], [22].

Немедикаментозная терапия артериальной гипертензии у подростков. Основным методом лечения предгипертензии и артериальной гипертензии у подростков является немедикаментозная терапия, основанная на модификации образа жизни. Немедикаментозное лечение должно быть назначено всем подросткам с предгипертензией и артериальной гипертензией

независимо от необходимости медикаментозной терапии. У 40-60% подростков и молодых людей с начальной стадией АГ хороший эффект достигается немедикаментозным лечением [1], [2], [5], [11], [22], [29].

Основные направления, которой являются:

- нормализация веса;
- ограничение потребления соли;
- отказ от курения и алкоголя;
- соблюдение принципов здорового питания;
- повышение физической активности;
- нормализация сна.

Снижение избыточной массы тела. Зачастую одна только нормализация веса приводит к стойкой нормализации артериального давления. Для того необходимо уменьшить калорийность [25], [29].

Уменьшение количества потребляемой соли. Потребление соли следует снизить до 4-6 г в сутки за счет резкого ограничения потребления консервированных, копченых продуктов и подсаливания пищи. Одновременно следует обогащать пищу солями калия, магния и кальция, что также дает гипотензивный эффект.

Отказ от курения. Поскольку привычка к курению зачастую закладывается в подростковом возрасте, борьба с курением должна входить в комплекс мероприятий по формированию здорового образа жизни у молодых людей.

Отказ от алкоголя. Исследования показывают, что у 10% молодых людей АГ вызвана систематическим приемом алкоголя. Алкоголь является независимым фактором риска артериальной гипертензии. Снижение избыточного веса и умеренное потребление алкоголя уменьшают сердечно-сосудистый риск. При потреблении небольших количеств алкоголя, в основном красных сухих вин, ишемическая болезнь сердца встречается реже,

чем у совсем непьющих лиц. Допустим прием до 160 мл алкоголя в неделю для мужчин и 110 мл – для женщин.

Соблюдение принципов здорового питания. Рационализация питания является необходимым компонентом комплексного лечения артериальной гипертензии и заключается в умеренном (в зависимости от избытка массы тела) снижении калорийности пищи за счет углеводов и насыщенных жиров. Необходимо включать в рацион продукты, богатые клеточными оболочками (овощи, фрукты, злаки), витаминами.

Повышение физической активности. Оптимизация физической активности является мощным фактором нормализации артериального давления, особенно у подростков с предгипертензией и умеренной артериальной гипертензией. Рекомендуются аэробные физические нагрузки по 30 минут ежедневно (быстрая ходьба, езда на велосипеде, танцы, лыжи, коньки, плавание и т.п.). Не показаны виды физической активности с изометрическими нагрузками (тяжелая атлетика, некоторые виды спортивной гимнастики), боевые единоборства, соревновательные нагрузки [43], [46].

Эффективность рационализации образа жизни для нормализации артериального давления демонстрирует таблица 1.

Медикаментозное лечение артериальной гипертензии у подростков. При отсутствии эффекта немедикаментозной терапии в течение 6 месяцев или в случае стойкого повышения артериального давления до высоких цифр (более 95-го перцентиля) следует начинать медикаментозную терапию.

Длительных исследований применения антигипертензивных препаратов в детском и подростковом возрасте пока не существует, поэтому выбор препаратов для проведения медикаментозной терапии артериальной гипертензии у подростков сходен с таковым у взрослых [16], [22], [28], [50], [51], [52].

Таблица 1 – Модификация стиля жизни и контроль артериальной гипертензии

Модификация	Рекомендации	Приблизительное снижение систолического артериального давления
Снижение массы тела	Поддержание нормального веса тела (индекс массы тела в пределах 17-23)	2 мм рт. ст. на 1 кг потери массы
Коррекция питания	Диета с большим количеством фруктов, овощей и нежирных молочных продуктов.	8-14 мм рт. ст.
Ограничение потребления соли	Соль – 4-6г в сутки	До 8 мм рт. ст.
Повышение физической активности	Аэробные физические нагрузки по 30 минут ежедневно (быстрая ходьба, езда на велосипеде, танцы, лыжи, коньки, плавание и т.п.)	4-9 мм рт. ст.
Отказ от курения	Отказ от курения	3-5 мм рт. ст.
Отказ от употребления алкоголя	Отказ от употребления алкоголя	2-4 мм рт. ст.

Алгоритм работы врача приписной или призывной комиссии военкомата по регистрации и контролю артериальной гипертензии у подростков-допризывников:

- выявление подростков с повышенными уровнями артериального давления (артериальной гипертензией и предгипертензией) на первичном осмотре;
- трехкратное измерение артериального давления на двух повторных визитах (с интервалом не менее одной недели);
- регистрация подростка с предгипертензией и назначение немедикаментозной терапии;

- регистрация подростка с артериальной гипертензией, назначение немедикаментозной терапии и направление в поликлинику по месту жительства или в стационар;
- повторный осмотр подростка после проведенного лечения;
- заключение о годности подростка к военной службе.

Первичная профилактика артериальной гипертензии у подростков заключается в раннем выявлении повышенных уровней артериального давления, факторов риска артериальной гипертензии и формирование здорового образа жизни. На уровне врача приписной или призывной комиссий военкомата основными подходами к профилактике артериальной гипертензии и других хронических неинфекционных заболеваний должны явиться рекомендации по питанию, нормализации веса и оптимальной физической нагрузки всем лицам допризывного и призывного возраста [1], [2], [5], [11], [22].

1. 4 Лечебная физическая культура и двигательные режимы при сердечно-сосудистых заболеваниях

В комплексе лечения больных сердечно-сосудистыми заболеваниями большое место занимает лечение движением. Это лечение может проводиться в виде прогулок, гимнастических упражнений, сюда же следует отнести и массаж [8], [15], [20], [31].

Нередко приходится наблюдать отрицательные результаты длительного лежания больных сердечно-сосудистыми заболеваниями в постели без всяких движений. Имеется ряд заболеваний, когда лежание в постели, режим полного покоя являются необходимым лечебным фактором (например: острый эндокардит, инфаркт миокарда, приступ грудной жабы, гипертонический криз), однако при многих других заболеваниях сердечно-сосудистой системы больным показаны движения (гимнастика и прогулки). Особенно отчетливо эта необходимость возникает в функционально-

восстановительный период, после, имевшей место недостаточности кровообращения, а также как профилактическое мероприятие у больных с пороком сердца, миодистрофией сердца, кардиосклерозом в период компенсации [21], [44], [46].

При наличии умеренно выраженной недостаточности кровообращения постепенная физическая тренировка организма необходима, так как именно она обеспечивает восстановление адаптационной способности сердечно-сосудистой системы к различным воздействиям внешней среды.

После длительного лежания в постели, например, при тяжелой декомпенсации или в связи с инфарктом миокарда, когда больной отвык от движений и самостоятельно не может и не должен их делать, как переходный этап к активным движениям могут рекомендоваться так называемые пассивные движения. Больной при этом лежит или сидит, а методист осторожно проводит определенный комплекс движений конечностей, следя за правильным дыханием и пульсом больного. Когда больной начинает двигаться самостоятельно, ему назначают специальный комплекс активных движений, которые он проводит сам под руководством врача. Активная гимнастика улучшает обмен веществ и состояние нервной системы больного и, восстанавливая нарушенное кровообращение, ускоряет восстановление работоспособности [8], [20], [23], [44].

Больных с недостаточностью кровообращения лечат также массажем. У одних больных применяется массаж конечностей, иногда одних нижних, у других – массаж затылочной области головы (при гипертонической болезни). У больных сердечно-сосудистыми заболеваниями массаж живота, а также общий массаж, должен быть совершенно исключен. Массаж живота повышает артериальное давление, поэтому его применение у больных гипертонической болезнью особенно противопоказано [7], [14], [21], [44].

Наиболее полной, патогенетически обусловленной, является методика массажа при гипертонической болезни, разработанная В.Н. Мошковым. Эту методику автор рекомендует использовать при всех стадиях болезни. По

предлагаемой методике массируют межлопаточное пространство, шею, область надплечий, голову. Процедуру массажа лучше проводить в отдельном, тихом и теплом помещении ($t +22^{\circ} \text{C}$). Пациент находится в положении сидя, максимально расслабив мышцы (опора на стол или спинку стула, обхватив подушку).

Массажист находится за спиной пациента. Руки массажиста должны быть теплыми, обработаны нейтральным кремом. В основном используют два приема – поглаживание и разминание, чередуя их. Массаж начинается с легкого поглаживания межлопаточного пространства сверху вниз и от центра к периферии, т.е. по ходу лимфатических сосудов, в направлении к лимфатическим коллекторам, в подмышечных впадинах. Межлопаточная область массируется в течение 1,5-2 мин. Далее массируют надплечья и шею, от позвоночника к плечам, используя приемы поглаживания, растирания и легкого разминания. Следует рекомендовать раздельное массажирование надплечий в следующей последовательности: сначала массируют заднюю поверхность надплечий, далее среднюю и заканчивают передней группой мышц надплечья [7], [14], [16], [21].

Направление массажных приемов – от центра к периферии (к подмышечным лимфатическим коллекторам) в обход плечевого сустава. Время массажа этой области 5-7 мин. Затем приступают к легкому растиранию области сосцевидных отростков кончиками 2 и 3 пальцев (захватывается область затылочного бугра).

Лобную область массируют с использованием поглаживания и легкого растирания. Заканчивают первую фазу массажа легким поколачиванием и штрихованием от внутреннего угла глаза к наружному, надбровий и нижней части глазницы [7], [14], [16], [21].

Вторая фаза массажа проводится в обратном порядке: лоб, височная, затылочная, область сосцевидного отростка, надплечья, межлопаточное пространство. На курс назначают 20-24 процедуры.

Массаж живота при гипертонической болезни. Этот вид массажа показан для пациентов с повышенным питанием. Суть его заключается в усилении кровообращения в брюшной области. Это приводит к перераспределению крови с активным оттоком от головного конца и в конечном итоге уменьшает симптомы болезни. При массаже живота применяют поглаживание, растирание, разминание (поверхностное и глубокое), вибрацию. Разминание рекомендуем чередовать с вибрацией [7], [14], [16], [21].

В соответствующих дозировках лечебная гимнастика показана больным при недостаточности кровообращения I и II степени. Показана лечебная гимнастика при кардиосклерозе, а также при грудной жабе в межприступном периоде с целью улучшения коронарного кровообращения и приспособления сердечно-сосудистой системы к физическим нагрузкам. Методика применения лечебной физкультуры определяется клинической картиной заболевания. Первое время занятия лечебной гимнастикой проводятся очень осторожно. Больным могут быть рекомендованы кратковременные прогулки и отдых на свежем воздухе, а затем прогулки постепенно увеличиваются и добавляются специальные упражнения.

Больным гипертонической болезнью лечебная физическая культура рекомендуется чаще при I и II стадии болезни. Обычно применяются свободные, не требующие больших усилий движения, в спокойном темпе и среднем объеме, а также упражнения в потряхивании и растяжении мышц.

Лечебную гимнастику назначают и больным с сердечно-сосудистыми неврозами [48].

Дозировка физических упражнений в этом случае определяется функциональным состоянием сердечно-сосудистой системы. При указанном заболевании лечебная гимнастика эффективна потому, что активные ритмические движения оказывают прекрасное действие на нервную систему.

Лечебная гимнастика противопоказана только при остро протекающих процессах в сердце (эндокардит, миокардит и др.) [43], [46].

Двигательный режим сердечно-сосудистого больного в основном должен обеспечить нервно-психическое спокойствие и умеренную физическую нагрузку. Всякие раздражения, вызывающие сильное возбуждение или срывы, а также физические перенапряжения подвергают сердечно-сосудистую систему, а отсюда кровообращение чрезмерным нагрузкам. Следует помнить, что если при лечении подобных больных им не будет обеспечена спокойная обстановка, не травмирующая их нервную систему, то никакие методы лечения не гарантируют терапевтический успех. Рациональный режим в начальных стадиях болезни может привести к улучшению состояния больного даже без применения лекарственной терапии. При проведении медикаментозной и другой терапии он повысит их роль [8], [10], [14], [20], [21], [23].

В двигательном режиме больного следует отметить значение сна. Он может проводиться в виде удлинения естественного сна, примерно до 10 часов в сутки, в виде повседневного ночного сна, а в отдельных случаях и дневной сна. При резких нарушениях кровообращения больным необходим режим нервно-мышечного щажения до постельного содержания включительно. Часто у больных с тяжелым нарушением кровообращения режим покоя приводит к восстановлению кровообращения.

У отдельных больных щадящий двигательный режим должен сочетаться с постепенной тренировкой, проводимой в форме лечебной физической культуры, а также дозированных прогулок. Это создает благоприятные условия для усиления кровообращения. Массаж показан при периферических застоях и отеках. При восстановлении нарушенного кровообращения больным необходимо назначать физические упражнения в виде гимнастики, дозированных прогулок. В двигательный режим больных с нарушением кровообращения должно входить полноценное по качеству питание, назначаемое дробными порциями и с разгрузочными днями. Из употребления должен быть полностью исключен никотин и алкоголь.

Больные с недостаточностью кровообращения плохо переносят жару, поэтому они должны избегать пребывания на солнце, а также пребывания в жарких и душных помещениях.

Положительное значение имеют у некоторых больных санитарно-гигиенические навыки (утренняя гигиеническая гимнастика, душ, обтирание). Необходимо соблюдение определенного режима и в рабочие и в выходные дни. При длительной дневной работе желательны периодические перерывы в работе [8], [10], [14], [20], [21], [23].

Больным сердечно-сосудистыми заболеваниями при отсутствии нарушений со стороны кровообращения показаны в целях профилактики даже отдельные виды спорта. Если больной является работником умственного труда он должен обязательно сочетать свою работу с соответствующей физической работой (возможные виды спорта, игры, прогулки, физические упражнения и др.). В период восстановления нарушенного кровообращения больные нуждаются обычно в общетонизирующем двигательном режиме. Этот режим предусматривает прогулки на воздухе несколько раз в день, продолжительностью в 10-30 минут, в зависимости от тяжести состояния. Рекомендуются активные гимнастические упражнения, продолжительностью 20-30 минут. Хорошо действует утренняя гимнастика с включением элементарных упражнений (стоя, ходьба спокойная и ускоренная при глубоком дыхании).

Существуют примерные режимы для больных сердечно-сосудистыми заболеваниями при различной тяжести нарушения кровообращения.

Двигательный режим 1. Режим покоя, постельный или полупостельный, проводится в спокойной обстановке, исключая возбуждающие раздражители. Этот режим назначается больным с явлениями недостаточности кровообращения II и III степени и рекомендуется при выраженной коронарной недостаточности. На этом же режиме должны находиться больные гипертонической болезнью, имеющие высокое

артериальное давление, больные с выраженными сердечно-мозговыми нарушениями, где постельный режим во многих случаях сам по себе способствует снижению артериального давления

Двигательный режим покоя назначают также больным, перенесшим инфаркт миокарда. У таких больных постельный режим чередуется с дозированными прогулками и лечебной физкультурой по специальной методике. По мере удлинения маршрутов для прогулок время лежания в постели больным сокращается. Однако больные, находящиеся на этом режиме, должны большую часть суток проводить в постели, в теплое время года лежать на воздухе, в холодное время – в палате с открытой форточкой.

Как правило, эти больные никаких других, физиотерапевтических процедур не получают. Медикаментозное лечение назначается по показаниям [8], [10], [14], [20], [21], [23].

Двигательный Режим 2. Режим ограниченно-активный, с точной дозировкой подвижности в течение дня. Этот режим назначается больным с явлениями сердечно-сосудистой недостаточности I или II степени, больным с умеренно-выраженной коронарной недостаточностью, больным гипертонической болезнью I и II стадии. Больные, находящиеся на этом режиме, совершают прогулки (с дозированными маршрутами), принимают аэротерапию на веранде, в лесу, проводят лечебную физкультуру. Могут быть назначены общие ванны и отдельные физиопроцедуры [8], [10], [14], [20], [21], [23].

Двигательный режим 3. Режим активный, тренирующий. Этот режим назначается больным сердечно-сосудистыми заболеваниями без нарушения кровообращения, как общего, так и коронарного. При этом режиме допускаются более длительные прогулки, купание в реке, в море, групповые физические упражнения на воздухе, спортивные игры, зимой лыжи, разрешаются различные бальнеофизиопроцедуры [8], [10], [14], [20], [21], [23].

Двигательный режим 4. Режим расширенный. Большое место в этом режиме отводится профилактическим мероприятиям. Эти мероприятия должны обеспечить закаливание и тренировку сердечно-сосудистой системы. Широкие профилактические мероприятия особенно необходимы в период компенсации, в период предгипертонического состояния. Этот профилактический режим относится к тем больным, у которых заболевание ни разу не осложнялось недостаточностью кровообращения. Для этой группы больных режим может включать движения с большой физической нагрузкой в соответствии с тренированностью больного. Прогулки возможны на большие расстояния (10-15 км). Возможно участие в различных подвижных спортивных играх. Утренняя гимнастика проводится без ограничений. Разрешается купание и участие в туристических походах. Для наиболее тренированных возможно участие в кроссах. Как известно, встречаются спортсмены, имеющие, например, порок сердца, который не мешает им активно заниматься спортом [8], [10], [14], [20], [21], [23].

Рассматривая сердечно-сосудистую систему как неразрывную составную часть всего организма, следует указать на особое значение профилактических мероприятий, закаливающих и тренирующих организм больного. К ним относятся: холодные обтирания, души и ванны, купание в реке и на море, солнечные и воздушные ванны, ультрафиолетовое облучение, гимнастика, спорт, игры и др.

Эти мероприятия, укрепляя организм больного и его сердечно-сосудистую систему, предупреждают возможность развития у него недостаточности кровообращения.

При назначении двигательного режима необходимо подходить к каждому больному строго индивидуально, с учетом всех особенностей его болезни, общего состояния, в первую очередь – его физической тренированности. Все описанные двигательные режимы являются ориентировочными, примерными, из которых следует исходить, устанавливая режим для каждого конкретного больного.

Правильно построенный двигательный режим сердечно-сосудистой больного предусматривает отсутствие несовместимых процедур, недопустимость перегрузки лечебными процедурами. Вместе с тем режим должен строиться с учетом широкого комплексного использования естественных лечебных факторов.

При лечении физическими факторами необходимо использовать и психотерапию с целью вызвать у больного эмоции, которые должны способствовать укреплению его здоровья, появлению оптимизма и веры в выздоровление. Лечение физическими факторами должно проводиться в возможно лучших условиях, обеспечивающих комфорт, уют, гармонию красок, спокойную обстановку, тишину, что оказывает положительное действие на нервно-психическое состояние больного [8], [10], [14], [20], [21], [23].

Выводы по главе

Повышенное артериальное давление у лиц допризывного возраста вызывает необходимость не только своевременной диагностики и адекватного лечения, но и совершенствования процессов физической реабилитации.

Особая роль в физической реабилитации юношей допризывного возраста с артериальной гипертензией, принадлежит занятиям лечебной физической культурой.

Лечебная физкультура занимает видное место в комплексном лечении и, особенно, в реабилитации больных с артериальной гипертензией и гипертонической болезнью.

Глава 2 Задачи, методы и организация исследования

2.1 Задачи исследования

В ходе работы мы решали следующие задачи:

- изучить особенности физической реабилитации лиц страдающих артериальной гипертензией;
- разработать методику физической реабилитации для юношей 16-17 лет с артериальной гипертензией;
- оценить эффективность применения разработанной методики физической реабилитации на состояние юношей с артериальной гипертензией.

2.2 Методы исследования

В работе были использованы следующие методы педагогического исследования:

- обзор литературы,
- анкетный опрос,
- контрольные испытания,
- педагогический эксперимент,
- функциональная диагностика,
- математическая статистика.

В ходе библиографического розыска было изучено более 60 литературных источников.

Был проведен анализ научно-исследовательских и научно-методических работ, освещающих причины и факторы появления повышенного артериального давления у школьников допризывного возраста 16-17 лет; методических рекомендаций по использованию средств

физической реабилитации у выше указанной категории пациентов. Нами было сделано заключение, что разработка методики физической реабилитации с применением физкультурно-оздоровительных занятий в условиях школьного медицинского центра со школьниками, имеющими артериальную гипертензию, является актуальной и значимой задачей.

Изучение функционального состояния сердечно-сосудистой системы детей в условиях нормы и патологии принадлежит к числу актуальных проблем педиатрии. Актуальность проблемы связана с ее первостепенным значением для клиники и для врачебного контроля при занятиях детей физкультурой и спортом. Всестороннее изучение функциональных особенностей аппарата кровообращения у детей при физиологических и патологических состояниях является необходимой предпосылкой профилактики, целесообразной и успешной терапии сердечно-сосудистых расстройств, залогом организации рациональных физических упражнений.

Согласно современным воззрениям, сердце, сосуды и нейро-гуморальный аппарат представляют единую функциональную физиологическую систему, отдельные звенья которой тесно связаны как друг с другом, так и со всем организмом в целом и находятся под руководящим влиянием коры головного мозга. Вопрос о функциональной диагностике деятельности органов кровообращения достаточно сложен, так как наука пока еще не располагает точной методикой, которая позволила бы полностью учесть взаимодействие сердечных и экстракардиальных влияний и удельный вес каждого из них в сердечно-сосудистой патологии.

Для оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы предложено очень много «проб» и методов. Функциональные исследования системы кровообращения у здоровых и у больных детей могут проводиться и на основе таких современных электрокардиологических методов, как электрокардиография, фонокардиография, сфигмография, поликардиография, реокардиография, баллистокардиография и тахоосциллография. Большинство из перечисленных выше методов (кроме электрокардиографии) у детей

применяется еще мало [9], [12], [29], [40], [45].

Педагогические наблюдения заключались в наблюдении за процессом физической реабилитации школьников 16-17 лет в условиях медицинского центра общеобразовательного учреждения.

Критериями эффективности проведенной работы были следующие показатели.

- Вес тела измерялся на медицинских электронных весах.
- Индекс массы тела (ИМТ) определялся по формуле 1:

$$\text{ИМТ} = \frac{\text{масса тела (г)}}{\text{рост (м)}^2} \quad (1)$$

- Измерение частоты сердечных сокращений (ЧСС).
- Измерение артериального давления (АД).

Регистрировалось систолическое (САД) и диастолическое (ДАД) артериальное давление [9], [12], [29], [40], [45].

Величина артериального давления обусловлена комплексом сложных факторов. При физической нагрузке все эти факторы изменяются в разной степени и в различных направлениях. Значит, и величины кровяного давления при физической нагрузке изменяются различно в связи с указанными особенностями и в зависимости от уровня тренированности. Важно учитывать, что и состояние центральной нервной системы и, следовательно, различные факторы, действующие на нервно-эмоциональную сферу, влияют на величину артериального давления у спортсменов. У них реакция артериального давления на одну и ту же нагрузку менее выражена, чем у нетренированных людей.

Самый распространенный способ определения кровяного давления – аускультативный по методу Короткова, который, однако, имеет ряд недостатков (отсутствие объективной регистрации изучаемых величин, а также возможности определения бокового и среднего давления, неточность измерения минимального давления после физической нагрузки и другие). Объективным методом является тахоосциллография по Савицкому, которая

позволяет точно определять максимальное, минимальное, боковое и среднее давление.

Инструментальные методы исследования сердечно-сосудистой системы в медицине представлены весьма широко

Наиболее точным считается алгоритм оценки артериального давления у подростков процентильным методом заключающийся в следующем:

- Измерить рост в сантиметрах.
- Определить процентильную группу по возрасту и росту, используя соответствующую таблицу (таблица 2).
- Измерить АД не менее трех раз с интервалом 5 минут и вычислить среднее из трех измерений.
- Средние величины САД и ДАД сопоставить со значениями САД и ДАД, соответствующими 90-му, 95-му или 99-му перцентилем установленной ранее процентильной группе по росту и возрасту, используя соответствующую таблицу (таблица 3).
- Если значения САД и ДАД подростка меньше 90-го перцентилея, у него нормальное АД.
- Если уровни САД и/или ДАД подростка находятся в интервале между 90-м и 95-м перцентилеями АД или превышают 120/80 мм рт. ст., у него предгипертензия.
- Если уровни САД и/или ДАД подростка находятся в интервале между 95-м и 99-м перцентилеями АД на трех разных визитах, у него артериальная гипертензия, I стадия.
- Если уровни САД и/или ДАД подростка превышают 99-й перцентиль распределения АД на трех разных визитах, у него артериальная гипертензия, II стадия.
- Если значения САД или ДАД под попадают в разные категории, учитываются более высокое значение.

Таблица 2 – Процентили роста мальчиков 16-17 лет, см

Возраст (лет)	Процентильное распределение роста						
	5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%
16	161	164	168	173	178	183	186
17	165	168	172	176	181	185	187

Таблица 3 – Значения 90-го, 95-го и 99-го процентилей АД относительно возраста и процентильного распределения роста мальчиков-подростков 16-17 лет

Возр аст (лет)	Процен тили АД	САД по процентилям роста (мм рт. ст.)							ДАД по процентилям роста (мм рт. ст.)						
		5%	10%	25 %	50 %	75 %	90 %	95 %	5%	10 %	25 %	50 %	75 %	90 %	95 %
16	90-й	125	126	128	130	131	133	134	78	78	79	80	81	82	82
	95-й	129	130	132	134	135	137	137	82	83	83	84	85	86	87
	99-й	136	137	139	141	143	144	145	90	90	91	92	93	94	94
17	90-й	127	128	130	132	134	136	136	80	80	81	82	83	84	84
	95-й	131	132	134	136	138	139	140	84	85	86	87	87	88	89
	99-й	139	140	141	143	145	146	147	92	93	93	94	95	96	97

Оценка уровней АД у подростков старшего возраста (15-17 лет) по номограммам может представлять некоторые трудности для врачей медицинских комиссий военкоматов в условиях массовых медицинских осмотров допризывников. В таких случаях допустимо использование ориентировочных (усредненных) критериев АД по аналогии с осмотрами взрослого населения (смотри таблицу 4). Такие критерии просты для запоминания и позволяют врачу оперативно выделить среди обследуемых подростков лиц с повышенным АД. В дальнейшем при обследовании этих пациентов можно использовать процентильный метод оценки АД как более точный [9], [12], [29], [40], [45].

Таблица 4 – Ориентировочные (усредненные) критерии АГ для юношей 16-17 лет

Предгипертензия			
Показатели АД (мм рт. ст.)	Рост, см		
	<165	165-180	>180
САД	120-129	120-134	120-139
ДАД	80-82	80-84	80-86
Артериальная гипертензия			
САД	>30	>35	>40
ДАД	>83	>85	>87

Алгоритм предварительной оценки артериального давления у подростков:

- Измерить рост в сантиметрах.
- Измерить АД не менее трех раз с интервалом пять минут и вычислить среднее из трех измерений.
- Сопоставить полученные цифры АД с ориентировочными критериями АГ соответственно росту, используя таблицу 1.
- Если значения САД и ДАД подростка меньше предложенных критериев, это нормальное АД.
- Если уровни САД и/или ДАД подростка соответствуют критериям предгипертензии, ему рекомендуются модификация образа жизни и периодическое измерение АД, используя таблицу 5.
- Если уровни САД и/или ДАД подростка равны или превышают ориентировочные критерии для АГ в соответствующей ростовой группе, у него предполагается артериальная гипертензия, и для дальнейшей диагностики используется процентильный метод.
- Если значения САД или ДАД подростка попадают в разные категории, используется более высокое значение.

Таблица 5 – Классификация АГ у детей и подростков с рекомендациями

Характеристика величины АД	Частота измерения АД	Модификация стиля жизни	Медикаментозное лечение
Нормальное АД	Контроль АД при очередном осмотре	Соблюдение принципов здорового образа жизни	Не проводится.
Предгипертензия	Контроль АД через 6 месяцев	Нормализация веса, повышение физической активности и коррекция питания	Не проводится.
Артериальная гипертензия, I стадия	Контроль через 1-2 недели, при повторной регистрации артериальной гипертензии на двух визитах – проводить терапию.	Нормализация веса, повышение физической активности и коррекция питания	Проводится лекарственная терапия
Артериальная гипертензия, II стадия	Обследование и лечение в течение недели или немедленно, если у пациента симптоматическая гипертензия.	Нормализация веса, повышение физической активности и коррекция питания	Медикаментозное лечение

Диагноз артериальной гипертензии устанавливается только в случае, если значения САД и/или ДАД подростка равны или превышают 95-й процентиль распределения АД на трех визитах.

Если на одном из трех визитов у подростка отмечено нормальное или пограничное АД, у него регистрируется лабильная АГ, продолжается наблюдение и периодическое измерение АД, а также рекомендуется модификация стиля жизни (таблица 6).

- Ортостатическая проба. Оценка функционального состояния симпатического отдела вегетативной нервной.
- Число дыхательных движений в 1 минуту в состоянии покоя.
- Проба Штанге. Максимальная задержка дыхания на вдохе.

– Жизненная емкость легких (ЖЕЛ) производилась с помощью спирометра.

– Индекс Скибинской рассчитывался по формуле 2:

$$\text{ИС} = \frac{\text{ЖЕЛ (мл)} \times \text{длительность задержки дыхания}}{\text{ЧСС} \times 100} \quad (2)$$

– Оценка результата: меньше 5 – очень плохо, 5-10 – неудовлетворительно, 10-30 – удовлетворительно, 30-60 – хорошо, более 60 – отлично [15].

– Индекс Руффье определялся по формуле 3. Измеряется ЧСС сидя (P_1), затем выполняется 30 глубоких приседаний за 30 с. Считают ЧСС стоя (P_2) сразу после нагрузки, еще ЧСС через 1 мин отдыха (P_3).

$$\text{ИР} = [(P_1 + P_2 + P_3) - 200] / 10. \quad (3)$$

Оценка результата: ИР менее 0 – отличный результат, 1-5 – хороший, 6-10 – удовлетворительный, 11-15 – слабый, свыше 15 – неудовлетворительный [9], [12], [29], [40], [45].

Методы математической статистики.

Использовалось программное обеспечение EXCEL с вычислением средней арифметической, ошибки средней арифметической и достоверности [13].

2.3 Организация исследования

Исследование осуществлялось базе МБОУ школа № 72 городского округа Самара, расположенной по адресу: проспект Кирова дом 277. В эксперименте приняло участие 20 школьников в возрасте 16-17 лет с артериальной гипертензией.

Были сформированы две группы.

В экспериментальной группе (ЭГ) применялись занятия по лечебно-оздоровительной физической культуре от 3-х до 4-х раз в неделю. В

контрольную группу (КГ) вошли 10 подростков, с которыми занимались лечебно-оздоровительной физической культурой 1-2 раза в неделю.

Исследование проводилось в период с сентября 2021 года по май 2023 года.

1 этап (сентябрь-декабрь 2020 г.). На первом этапе исследования были проанализированы литературные источники, определены цель и задачи, а также методы исследования.

2 этап (декабрь-май 2021 г.). Проведена первоначальная оценка морфофункционального состояния подростков 15-17 лет и разработана методика физической реабилитации.

3 этап (сентябрь 2022г. – февраль 2023 г.). Проведение педагогического эксперимента.

4 этап (март-май 2023 г.). Проведение заключительной оценки морфофункционального состояния подростков 15-17 лет, формирование и оформление выпускной бакалаврской работы.

Выводы по главе

Подготовка и проведение педагогического эксперимента возможно только после тщательного анализа научной и медицинской литературы по изучаемой проблеме исследования.

Оценка функциональное состояние юношей 16-17 лет с артериальной гипертензией будет осуществляться по следующим показателям: ЧСС и ЧД, АД, ЖЕЛ, проба Штанге и индексы Скибинской и Руффье.

Глава 3 Результаты исследований и их обсуждение

3.1 Использование средств ЛФК по улучшению морфофункционального состояния школьников с артериальной гипертензией

Важнейшую роль в лечении и профилактике артериальных гипертензий играет здоровый образ жизни. Приоритетом являются: психическое равновесие, адекватные физические нагрузки, рациональная организация учебных занятий и отдыха, здоровое питание. Важным является нормализация веса, что способствует нормализации артериального давления.

Кроме того физические упражнения влияя на процессы возбуждения и торможения в коре головного мозга, нормализуя процесс вегетативного регулирования способствуют нормализации артериального давления. Именно поэтому занятия физическими упражнениями особенно показаны в начальных стадиях артериальных гипертензий, когда имеются только функциональные нарушения, и нет морфологических изменений в органах-мишенях. Исходя из того, что глубокие дыхания являются активным лечебным средством при гипертензиях, рекомендуется курс лечения продолжительностью до 1-1,5 месяцев при ежедневных занятиях глубокими дыхательными упражнениями 3-4 раза в день по 5-8 минут [8], [14], [20], [21].

Профессор В.А. Епифанов пишет что: «ЛФК оказывает нормализующее влияние на сосудистую реактивность, способствуя снижению тонуса сосудов при выраженных спастических реакциях у больных и выравниванию асимметрии в состоянии тонуса сосудов. Это в свою очередь сопровождается отчетливым снижением АД» [21].

Как отмечает профессор В.А. Епифанов: «Под влиянием ЛФК у больных улучшается настроение, уменьшаются головная боль, головокружение, неприятные ощущения в области сердца и т.д. ЛФК показана при I и II стадии болезни».

Профессор В.А. Епифанов считает, что: «Больным гипертонической болезнью I и II стадии показаны утренняя гигиеническая гимнастика, дозированная ходьба, терренкур, ближний туризм (преимущественно в санаторно-курортных условиях), спортивные игры или их элементы; физические упражнения в вода, упражнения на тренажерах, массаж воротниковой области» [21].

Вместе с тем профессор В.А. Епифанов отмечает, что: «Утренняя гигиеническая гимнастика чаще проводится так называемым отдельным методом, когда физические упражнения выполняют одно за другим после объяснения и показа их инструктором. Музыкальное сопровождение способствует не только повышению эмоционального тонуса больного, но и облегчает выполнение физических упражнений (ритм, темп). В утренней гигиенической гимнастике применяют элементарные физические упражнения, охватывающие все мышечные группы, в сочетании с дыхательными упражнениями. Продолжительность занятий 10-15 мин, упражнения повторяют 4-6 раз для крупных мышечных групп и 10-12 раз – для мелких и средних мышечных групп» [21].

Далее продолжая, профессор В.А. Епифанов констатирует, что: «Особенности методики лечебной гимнастики: физические упражнения выполняют ритмично, в спокойном темпе, с большой амплитудой движений в суставах. Занятия проводят малогрупповым методом (4-8 человек) или индивидуально; в первую половину курса лечения (3-5-й день) больным гипертонической болезнью II стадии лечебную гимнастику назначают в исходных положениях сидя и лежа с приподнятым головным концом кровати, а во вторую половину курса лечения в исходных положениях сидя, лежа, стоя» [21].

Профессор В.А. Епифанов считает, что: «К специальным при гипертонической болезни относят упражнения на расслабление мышечных групп, на развитие равновесия, координацию, дыхательные динамические упражнения и физические упражнения с дозированным усилием

динамического характера. Физические упражнения с дозированным усилием используют при наличии предварительной тренировки больного в I и II стадии болезни, преимущественно во второй половине курса лечения». Вместе с тем профессор В.А. Епифанов отмечает, что: «Следует избегать упражнений с большой амплитудой движения для туловища и головы, а также резко и быстро выполняемых движений и упражнений с длительным статическим усилием. Расслаблению скелетной мускулатуры способствует использование, в конце процедуры лечебной гимнастики элементов аутогенной тренировки» [21].

Отмечая особенности физической реабилитации больных с гипертонической болезнью С.Н. Попов пишет: «Больным с первой стадией болезни, в зависимости от их функциональных возможностей и предшествующего двигательного опыта, рекомендуются занятия лечебной гимнастикой, художественной гимнастикой (для женщин), туризмом, волейболом, теннисом, городками, ходьбой, бегом, плаванием и прогулками на лыжах. ЛФК в этой стадии имеет профилактическую и лечебную направленность. Лечебная гимнастика проводится групповым способом в исходных положениях: лежа, сидя и стоя» [20].

По мнению профессора С.Н. Попова: «Используются упражнения для всех мышечных групп, темп выполнения средний, продолжительность занятий 25-30 мин. Больные с I стадией проходят лечение амбулаторно, а также в профилакториях и санаториях. Обычно у лиц с пограничной АГ и у больных ГБ I стадии используют нагрузки, при которых ЧСС не должна превышать 130-140 уд/мин, а АД – 180/100 мм рт. ст.» [20].

Кроме того отмечает профессор С.Н. Попов: «В последние годы вырос интерес к упражнениям у больных ГБ в изометрическом режиме (статические упражнения). Гипотензивное действие статических нагрузок обусловлено их положительным влиянием на вегетативные центры с последующей депрессорной реакцией. Так, спустя час после выполнения таких упражнений

АД понижается более чем на 20 мм рт. ст. (Biermann J., Neumann Y., 1984). Упражнения в изометрическом режиме выполняют в положении сидя или стоя, они включают удержание в вытянутых руках гантелей (1-2 кг), набивных мячей и других предметов. Упражнения в изометрическом режиме обязательно сочетают с произвольным расслаблением мышц и дыхательными упражнениями. Обычно используют нагрузки для мышц рук, плечевого пояса, туловища, ног, реже для мышц шеи, брюшного пресса.

Через несколько месяцев занятий больные с пограничной гипертензией и I стадией заболевания при стойком нормальном АД могут переходить к занятиям физической культурой в группах здоровья, плаванием, оздоровительным бегом, некоторыми спортивными играми, продолжая применять упражнения в расслаблении мышц» [20].

В таблице 6 представлен используемый нами комплекс упражнений для подростков, страдающих артериальной гипертензией.

Таблица 6 – Лечебная гимнастика при гипертонической болезни I стадии

Раздел занятий	Исходное положение	Упражнения	Продолжительность, минуты	Методические указания	Цель занятий
Вводный	Стоя	Ходьба обычным шагом с постепенным ускорением и замедлением. Элементарные физические упражнения для рук и туловища чередуют с динамическими дыхательными в соотношении 1:3	5-6	Ритмичная в спокойном темпе. Упражнения выполнять свободно со средней и большой амплитудой движения в суставах	Постепенная адаптация организма к возрастающей физической нагрузке

Продолжение таблицы 6

Раздел занятий	Исходное положение	Упражнения	Продолжительность, минуты	Методические указания	Цель занятий
Основной	Сидя	Элементарные упражнения для рук, ног, туловища по различным осям	5-6	Упражнения чередовать правильно с дыхательными динамическими упражнениями	Стимуляция периферического кровообращения и функции внешнего дыхания
	Стоя	Упражнения в метании и передаче мячей и медицинболов, расслабление мышечных групп рук, ног	5-6	Чередовать с дыхательными и упражнениями для нижних конечностей. Разнообразить способы перебрасывания и передачи гимнастических предметов	Повышение реактивности сосудистой системы в связи с изменением положения туловища, головы; тренировка вестибулярного аппарата, улучшение функции ЦНС.
	Сидя и стоя	Упражнения для рук, ног, туловища чередовать с упражнениями на гимнастической стенке (типа смешанных висов) и с с дыхательными.	5-6		Тренировка сердечно-сосудистой, дыхательной и опорно-двигательной системы.
	Стоя	Малоподвижные игры с мячом (эстафета, переброска и др.) и короткие перебежки.	5-6	Регулировать эмоциональную реактивность больного, включать паузы для отдыха и дыхательные упражнения.	Создание положительного эмоционального фона, отвлечение больного от субъективных проявлений болезни, стимуляция обмена веществ.
Заключительный	Стоя	Ходьба обычным шагом и усложненная, упражнения на расслабление мышц туловища, рук, ног, дыхательные статические упражнения.	5	Ходьба ритмичная в спокойном темпе	Снижение общей физической и психоэмоциональной нагрузки.
		Всего....	30-35		

3.2 Влияния средств ЛФК на морфофункциональное состояние школьников с артериальной гипертензией

Динамика исследуемых показателей юношей обеих групп до и после проведенной нами реабилитационной работы представлена в таблицах 7 и 8.

Таблица 7 – Показатели функционального состояния школьников 16-17 лет с артериальной гипертензией в начала эксперимента ($M \pm m$)

Показатели	ЭГ	КГ
Вес, кг	53,9 \pm 0,9	54,6 \pm 1,1
ЧСС, уд/мин	81,3 \pm 0,2	79,3 \pm 0,3
АД систолическое, мм рт. ст.	131,3 \pm 1,3	129,9 \pm 1,1
АД диастолическое, мм рт.ст.	83,3 \pm 0,6	82,6 \pm 0,7
Частота дыхания (число дыханий в 1 минуту)	18,0 \pm 0,6	18,5 \pm 0,8
Проба Штанге, с	19,1 \pm 0,3	18,2 \pm 0,2
ЖЕЛ, мл	2785,1 \pm 70,6	2816,7 \pm 69,9
Индекс Скибинской, усл. ед.	4,5 \pm 0,1	4,4 \pm 0,08
Индекс Руффье, усл. ед.	12,3 \pm 0,2	11,9 \pm 0,2

Вес тела лиц обеих групп в конце эксперимента (рисунок 1) имел тенденцию к увеличению, но без достоверных изменений.

В конце эксперимента по сравнению с начальным этапом исследования выявлено снижение частоты сердечных сокращений и величин АД.

Таблица 8 – Показатели функционального состояния школьников 16-17 лет с артериальной гипертензией в конце эксперимента (M±m)

Показатели	ЭГ	КГ
Вес, кг	54,9±0,7	56,6±0,8
ЧСС, уд/мин	74,3±0,2***###	76,2±0,3***
АД систолическое, мм рт. ст.	122,6±1,5***	125,1±1,6*
АД диастолическое, мм рт. ст.	79,2±0,8***	81,1±0,9
Частота дыхания (число дыханий в 1 минуту)	16,2±0,3*	17,1±0,6
Проба Штанге, с	29,1±0,3###***	26,7±0,7***
ЖЕЛ, мл	2995,1±61,9*	2851,3±71,3
Индекс Скибинской, усл. ед.	6,5±0,1*** ###	5,2±0,1***
Индекс Руффье, усл. ед.	8,7±0,1*** ###	11,6±0,2

Примечание: * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001 – достоверность отличий относительно начала эксперимента; # – P<0,05; ## – P<0,01; ### – P<0,001 – достоверность отличий относительно контроля

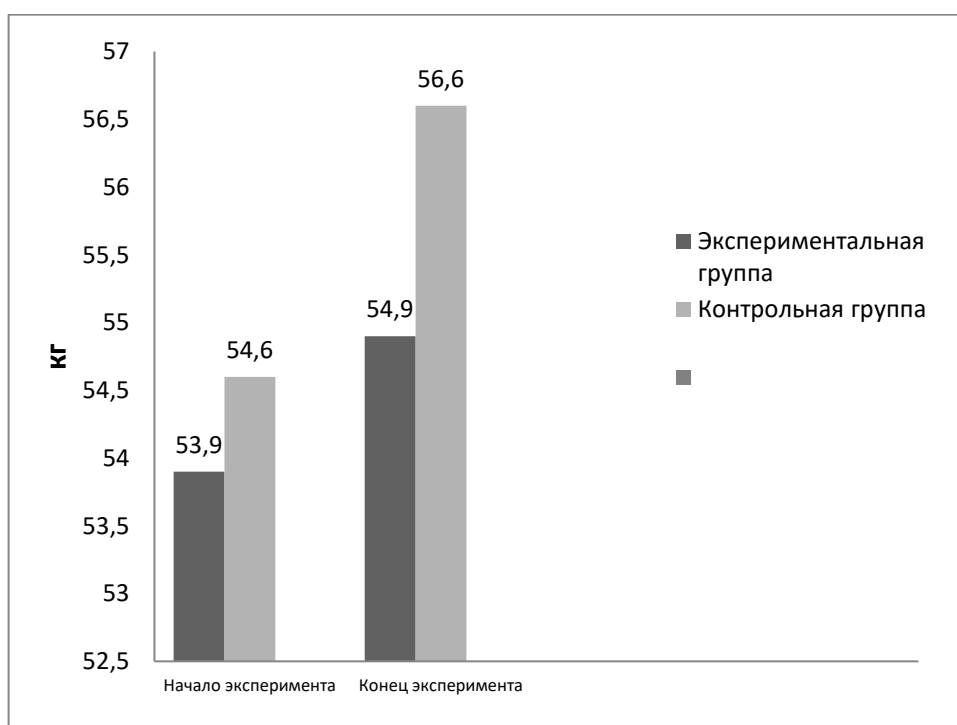
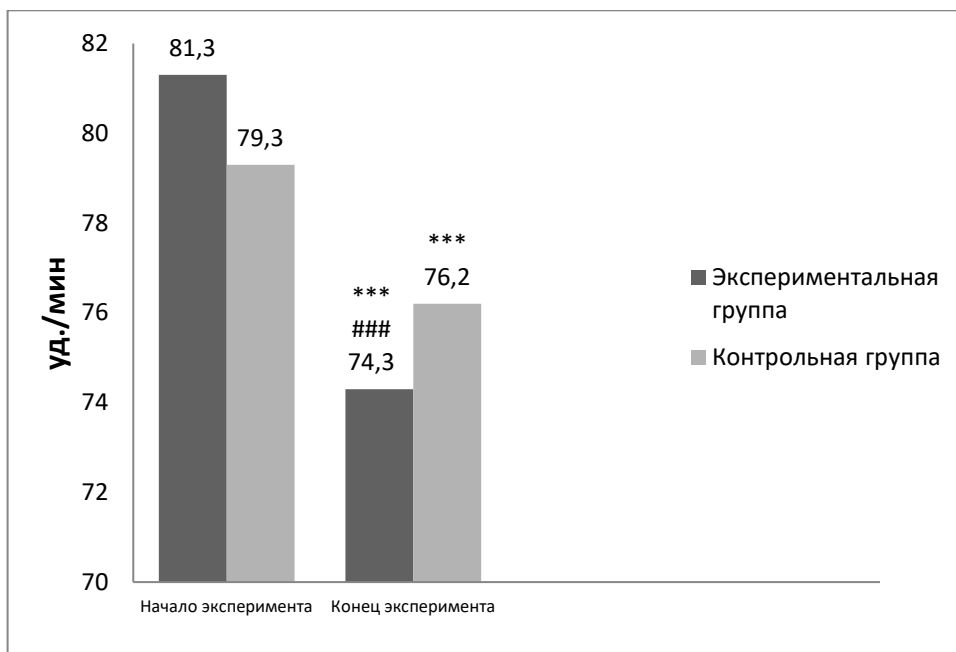


Рисунок 1 – Динамика веса у школьников

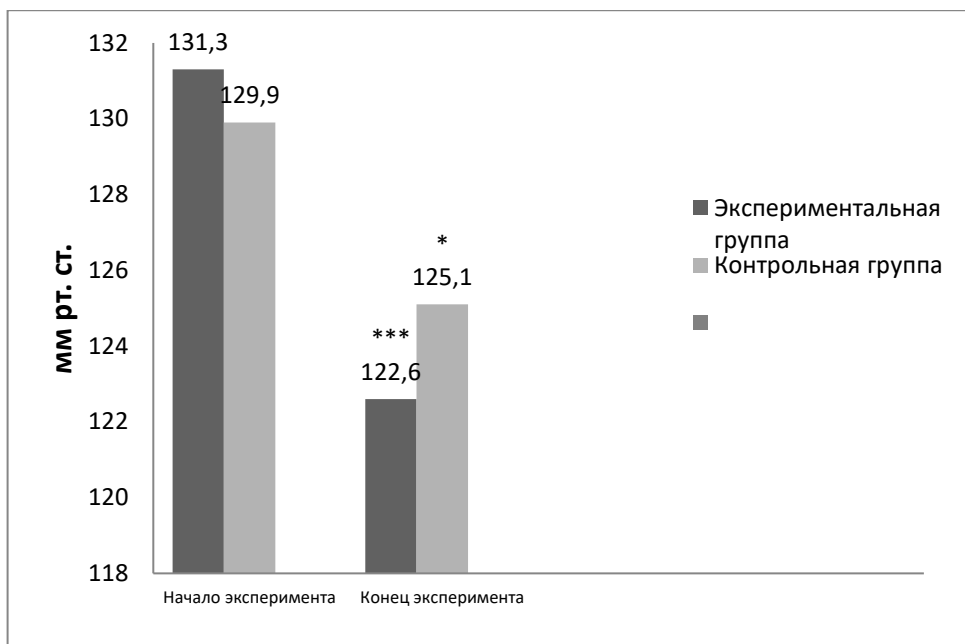
Достоверное ($p < 0,001$) урежение ЧСС в конце эксперимента в сравнении с началом эксперимента наблюдалось в обеих группах. В экспериментальной группе оно было достоверно ($p < 0,001$) ниже в сравнении с контролем (таблица 8 и рисунок 2).



Примечание: *** – $p < 0,001$ – достоверность отличий относительно начала эксперимента;
– $P < 0,001$ – достоверность отличий относительно контроля

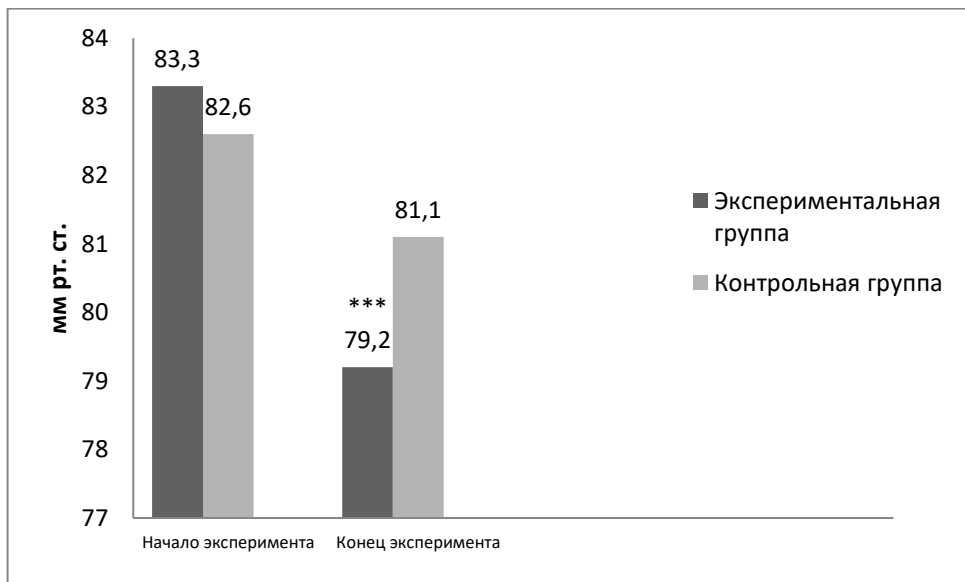
Рисунок 2 – Динамика ЧСС у школьников

В экспериментальной группе в конце исследования наблюдалось достоверное ($p < 0,001$) снижение АД систолического в сравнении с началом эксперимента. В контрольной группе также наблюдалось достоверное ($p < 0,05$) снижение АД систолического в сравнении с началом эксперимента (таблица 8 и рисунок 3).



Примечание: *** – $P < 0,001$ – достоверность отличий относительно начала эксперимента;
 ### – $P < 0,001$ – достоверность отличий относительно контроля

Рисунок 3 – Динамика АД систолического у школьников

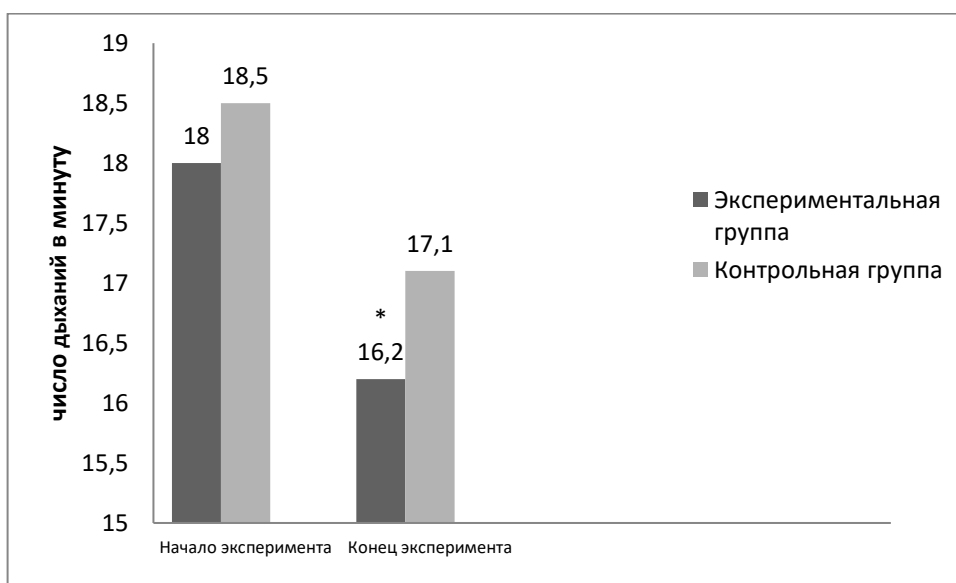


Примечание: *** – $P < 0,001$ – достоверность отличий относительно начала эксперимента;
 ### – $P < 0,001$ – достоверность отличий относительно контроля

Рисунок 4 – Динамика АД диастолического у школьников

Достоверное ($p < 0,001$) уменьшение АД диастолического наблюдалось только у лиц экспериментальной группы (таблица 8; рисунок 4). Следовательно, в экспериментальной группе произошло более существенное снижение величин артериального давления.

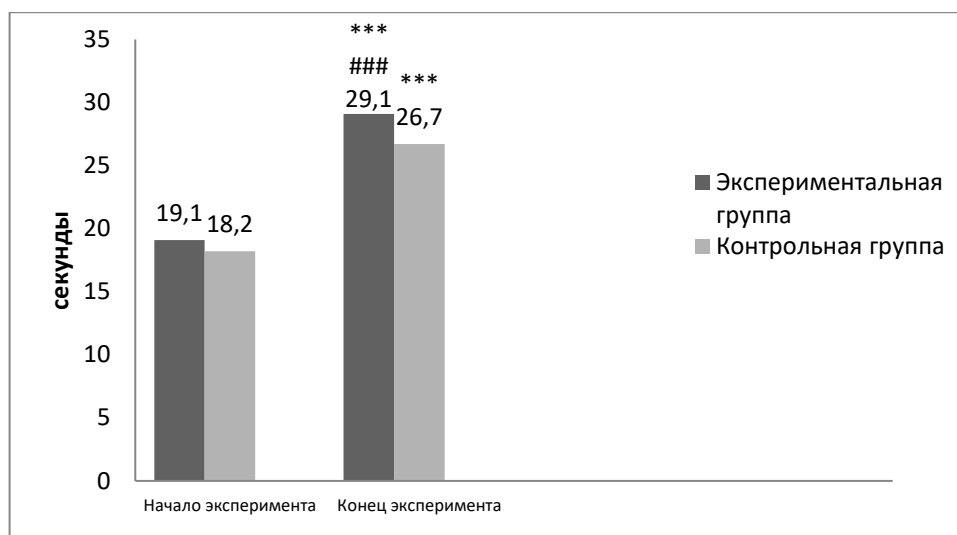
Таким образом, урежение ЧСС и нормализация артериального давления свидетельствует об улучшении функционального состояния сердечно-сосудистой системы лиц с артериальной гипертензией.



Примечание: * – $P < 0,05$;*** – $P < 0,001$ – достоверность отличий относительно начала эксперимента

Рисунок 5 – Динамика частоты дыхания у школьников

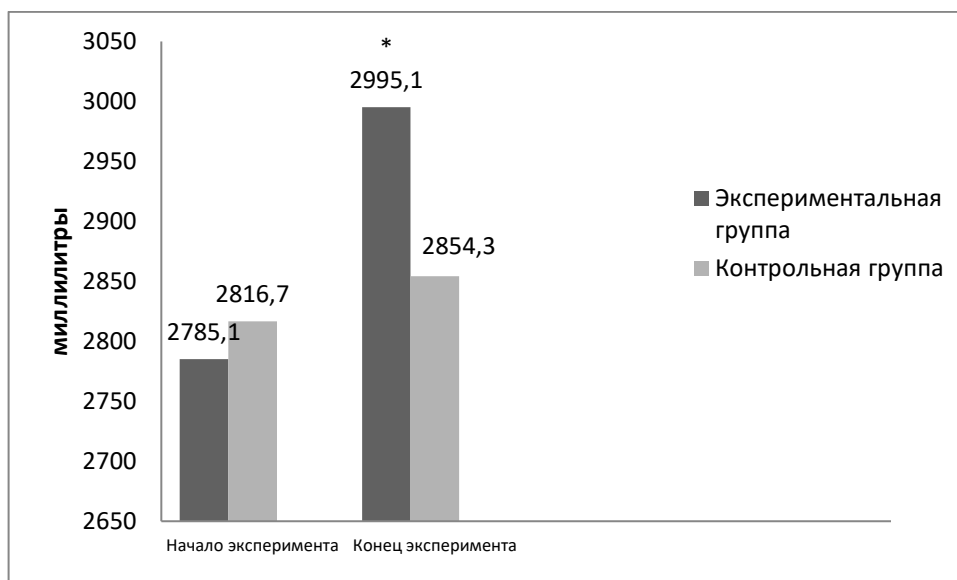
У лиц экспериментальной группы (таблица 8; рисунок 5) наблюдалось достоверное ($p < 0,05$) урежение частоты дыхания и увеличение значений пробы Штанге (таблица 8; рисунок 6) в сравнении с началом эксперимента. Значения пробы Штанге у лиц экспериментальной группы были достоверно выше и в сравнении с контролем ($p < 0,001$).



Примечание: ***- $P < 0,001$ – достоверность отличий относительно начала эксперимента;
 ### – $P < 0,001$ – достоверность отличий относительно контроля

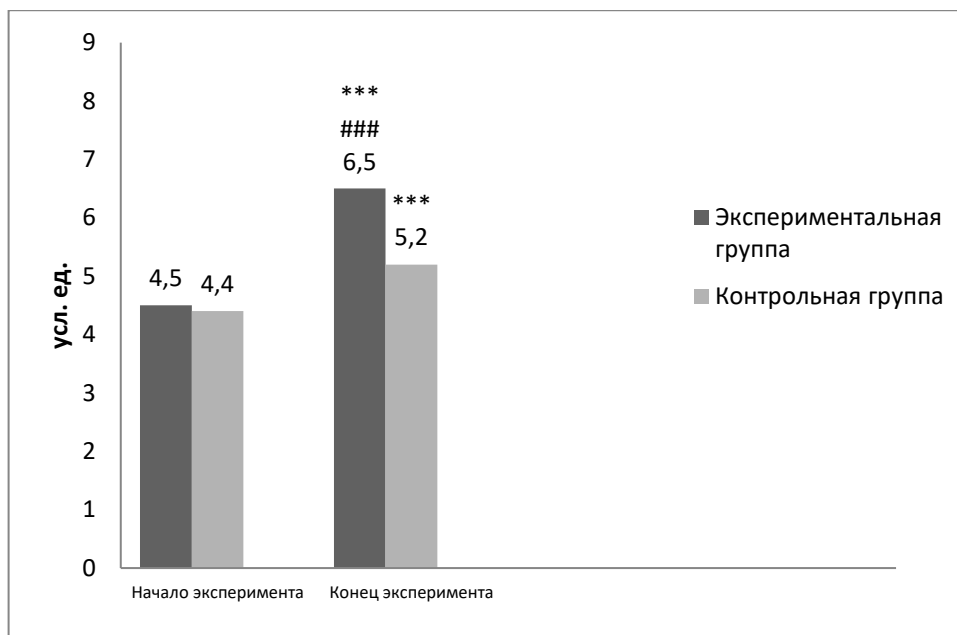
Рисунок 6 – Динамика пробы Штанге у школьников

Достоверное ($p < 0,05$) увеличение ЖЕЛ было только у лиц экспериментальной группы в сравнении с началом эксперимента (рисунок 7).



Примечание: *** – $P < 0,001$ – достоверность отличий относительно начала эксперимента;
 ### – $P < 0,001$ – достоверность отличий относительно контроля

Рисунок 7 – Динамика ЖЕЛ у школьников

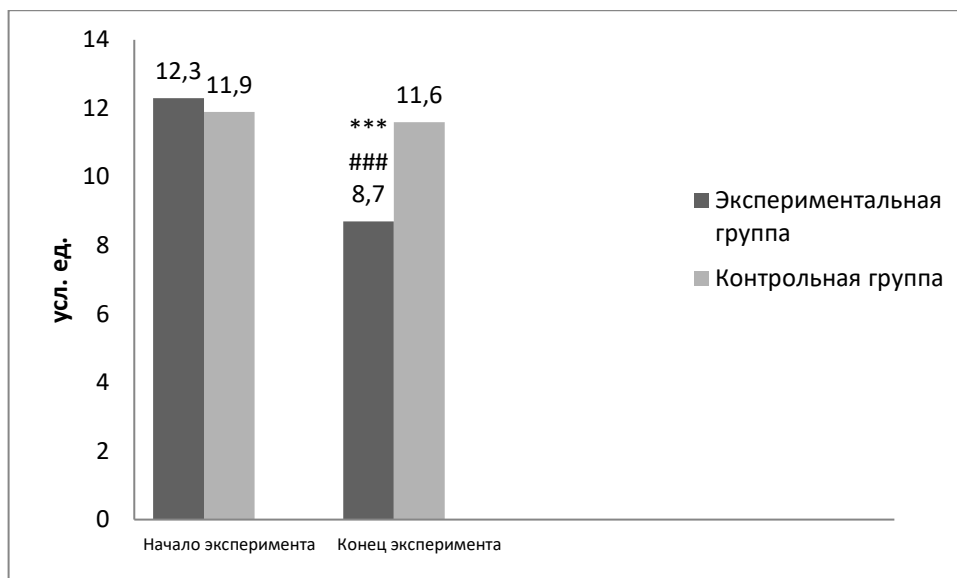


Примечание: *** – $P < 0,001$ – достоверность отличий относительно начала эксперимента;
– $P < 0,05$ – достоверность отличий относительно контроля

Рисунок 8 – Динамика индекса Скибинской у школьников

Увеличение значений индекса Скибинской у юношей обеих групп носило достоверный ($p < 0,001$) характер по отношению к началу эксперимента. ($p < 0,001$), а в экспериментальной группе и в сравнении с контролем ($p < 0,001$) (рисунок 8).

Достоверное снижение индекса Руффье (рисунок 9) наблюдалось только у лиц экспериментальной группы как в сравнении с контролем ($p < 0,001$) так и в сравнении и началом эксперимента ($p < 0,001$).



Примечание: *** – $P < 0,001$ – достоверность отличий относительно начала эксперимента;
 ### – $P < 0,001$ – достоверность отличий относительно контроля

Рисунок 9 – Динамика индекса Руффье у школьников

Таким образом, мы наблюдаем улучшение функциональных возможностей системы кровообращения к концу эксперимента.

Анализ ортостатической пробы, показал, что у юношей обеих преобладало влияние симпатического отдела вегетативной нервной системы. В конце исследования преобладание симпатического влияния осталось только у 30% лиц контрольной группы.

Улучшение значений показателей морфофункционального состояния юношей 16-17 лет с артериальной гипертензией и нормализация вегетативного тонуса свидетельствует об эффективности проведенной реабилитационной работы с допризывниками. Включение дополнительного комплекса специальных упражнений для юношей с артериальной гипертензией приводит к положительным сдвигам в их функциональном состоянии.

Заключение

Нерациональное питание с избыточным количеством соли, белков, жиров, малоподвижный образ жизни, неадекватная реакция на стрессовые ситуации и неблагоприятная наследственность – причины «омолаживания» гипертонии то есть стойкого повышения артериального давления. В экономически развитых странах у 15-20% населения отмечается повышенное артериальное давление. Для нормализации артериального давления подросткам допризывного возраста с артериальной гипертензией необходимы занятия лечебной физической культурой. В целом предложенную методику лечебной физической культуры для лиц 16-17 лет с артериальной гипертензией можно признать эффективной, что позволяет сделать следующие выводы:

- у школьников 16-17 лет с артериальной гипертензией отмечаются пониженные функциональные возможности сердечно-сосудистой и дыхательной систем;
- эффективность предложенной методики проявилась нормализацией артериального давления, улучшением показателей дыхательной системы, а также в улучшении в целом кардио-респираторной системы, функциональные возможности которой стали удовлетворительными;
- достоверное ($p < 0,001$) изменение ЧСС, пробы Штанге ($p < 0,001$), индекса Скибинской ($p < 0,001$) и индекса Руффье ($p < 0,001$) у допризывников экспериментальной группы в сравнении с показателями лиц контрольной группы свидетельствует о правомочности использования нами разработанных средств лечебной физической культуры у школьников с артериальной гипертензией.

Список используемой литературы

1. Александрова, Р.А. Внутренние болезни: учебник для медицинских вузов: в 2 т. Том 1 / Р.А. Александрова [и др.]. – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2015. – 783с.
2. Александрова, Р.А. Внутренние болезни: учебник для медицинских вузов: в 2 т. Том 2. / Р.А. Александрова. – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2015. – 575с.
3. Алексеев, С.В. Спортивный менеджмент. Регулирование организации и проведения физкультурных и спортивных мероприятий: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям «Менеджмент организации», «Юриспруденция» и «Физическая культура и спорт» / С.В. Алексеев.– М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2014.– 687с.
4. Анатомия и физиология человека. Практические занятия: учебное пособие / В. Б. Брин, Р. И. Кокаев, Ж. К. Албегова, Т. В. Молдован. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 492с.
5. Артериальная гипертензия при заболеваниях надпочечников у детей: учебно-методическое пособие / Е. В. Плотникова, Ю. Л. Скородок, И. И. Нагорная [и др.]. – 3-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург: СПбГПМУ, 2018. – 48 с.
6. Артюнина, Г. П. Основы медицинских знаний: Здоровье, болезнь и образ жизни: учебное пособие / Г. П. Артюнина, С. А. Игнаткова. – 2-е изд. – М.: Академический Проект, 2020. – 560с.
7. Бирюков, А.А. Лечебный массаж: учебник для образовательных учреждений высшего профессионального образования, осуществляющих образовательную деятельность по направлению "Физическая культура" / А. А. Бирюков. – 5-е изд., стер. – Москва: Академия, 2015. – 360с.
8. Вайнер, Э.Н. Лечебная физическая культура: учебник / Э.Н. Вайнер. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 421с.

9. Власов, В.Н. Врачебный контроль в адаптивной физической культуре. Практикум: учебное пособие / В.Н. Власов. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 172с.
10. Власов, В.Н. Частная патология: учебное пособие / В.Н. Власов. – Тольятти: Изд-во ТГУ, 2013. – 207с
11. Гипертоническая болезнь. Вторичные артериальные гипертензии: учебное пособие / М. Е. Стаценко, Н. А. Корнеева, М. В. Деревянченко [и др.]. – Волгоград: ВолгГМУ, 2019. – 120 с.
12. Граевская, Н. Д. Спортивная медицина. Курс лекций и практические занятия: учебное пособие / Н. Д. Граевская, Т. И. Долматова; художник А. Ю. Литвиненко. – М.: Спорт-Человек, 2018. – 712с.
13. Дружинина, И.В. Математика для студентов медицинских колледжей: учебное пособие / И.В. Дружинина. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 188с.
14. Епифанов, В. А. Лечебная физическая культура и массаж: учеб. / В. А. Епифанов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 528с.
15. Ериков, В. М. Комплексная профилактика заболеваний и реабилитация лиц, имеющих отклонения в состоянии здоровья: учебное пособие / В. М. Ериков, А. А. Никулин, Т. В. Иванникова. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 192 с.
16. Заречнева, Т.Ю. Сестринский уход в кардиологии: учебное пособие / Т.Ю. Заречнева. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 228с.
17. Иваницкий, М.Ф. Анатомия человека (с основами динамической и спортивной морфологии): учебник / М.Ф. Иваницкий. – М., 2018. – 624с.
18. Кетлерова, Е.С. Оздоровительная ходьба: учебно-методическое пособие / Кетлерова Е.С. – М.: Российский университет дружбы народов, 2017.– 44с.

19. Леньшина, М. В. Гимнастика и оздоровительные системы в программах по физической культуре: учебное пособие / М. В. Леньшина. – Воронеж: ВГИФК, 2020. – 13с.
20. Лечебная физическая культура: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений / С. Н. Попов, Н. М. Валеев, Т. С. Гарасева и др.; Под ред. С. Н. Попова. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 416с.
21. Лечебная физическая культура: справочник / Епифанов В.А. Мошков В. Н., Антуфьев Р. И. и др.; под ред. В.А. Епифанова. – М.: Медицина, 1987. – 528с.
22. Малышева, И.С. Гипертоническая болезнь. Домашняя энциклопедия. – М.: Вектор, 2006. – 208 с.
23. Маргазин, В. А. Лечебная физическая культура: руководство / В. А. Маргазин; Под редакцией В. А. Маргазина. – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2020. – 863с.
24. Менеджмент в сфере физической культуры и спорта: Учебное пособие / Починкин А.В. – М.:Спорт, 2016. – 384 с.
25. Морозов М.А. Здоровый человек и его окружение. Здоровьесберегающие технологии: учебное пособие для СПО / М.А. Морозов. – 2-е изд. стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 372с.
26. Мустафина, И. Г. Основы патологии. Курс лекций: учебное пособие для СПО / И.Г. Мустафина. – 4-е изд. стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 184с.
27. Мустафина, И. Г. Основы патологии: учебник для СПО / И.Г. Мустафина. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 436с.
28. Налобина А.Н. Медицинские основы адаптивной физической культуры и спорта. Реабилитация и профилактика патологий: учебное пособие для СПО / Налобина А.Н., Федорова Т.Н. – Саратов: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2019. – 507с.
29. Нормальная физиология: учебник / К. В. Судаков [и др.]; под ред. К. В. Судакова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 875 с.

30. Оздоровительные бег и ходьба: методические указания / составители Г. Р. Вичикова [и др.]. – Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2019. – 32с.
31. Осипова, В. В. Основы реабилитации. Курс лекций: учебное пособие для СПО / В. В. Осипова. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 40с.
32. Пиянзин, А. Н. Методика физического воспитания: учебное пособие / А. Н. Пиянзин. – Тольятти: ТГУ, 2018. – 82 с.
33. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний в детском и подростковом возрасте: Российские рекомендации // Российский кардиологический журнал № 6 (96). – 2012, приложение 1. – 39с.
34. Починкин, А.В. Менеджмент в сфере физической культуры и спорта: учебное пособие / Починкин А.В. – Москва: Издательство «Спорт», 2017.– 384с.
35. Сапин, М.Р. Анатомия и физиология человека с возрастными особенностями детского организма: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования по дисциплине ОПД "Возрастная анатомия, физиология и гигиена" / М. Р. Сапин, В. И. Сивоглазов. – М.: Академия, 2015. – 381с.
36. Сапин, М.Р. Анатомия человека: в двух томах: учебник для студентов учреждений высшего педагогического образования, обучающихся по направлению подготовки «Педагогическое образование» . Т. 1 / М. Р. Сапин, З. Г. Брыксина. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Академия, 2015. – 262с.
37. Сапин, М.Р. Анатомия человека: в двух томах: учебник для студентов учреждений высшего педагогического образования, обучающихся по направлению подготовки «Педагогическое образование». Т. 2 / М. Р. Сапин, З. Г. Брыксина. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Академия, 2015. – 344с.

38. Сай, Ю. В. Анатомия и физиология человека и основы патологии. Пособие для подготовки к экзамену: учебное пособие / Ю. В. Сай, Л. Н. Голубева, А. В. Баев. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 196 с.
39. Смолянский, Б.Л. Гипертоническая болезнь – выбор диеты – М.: Нева, 2003. – 225 с.
40. Солодков, А.С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: учебник/ Солодков А.С., Сологуб Е.Б. – Москва: Издательство «Спорт», 2018. – 624с.
41. Солодовников, Ю.Л. Основы профилактики: учебное пособие / Ю.Л. Солодовников. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 292с.
42. Спортивная медицина: курс лекций и практических занятий: учебное пособие / В. С. Бакулин, А. Н. Богачев, И. Б. Грецкая, М. М. Богомолова. – Волгоград: ВГАФК, 2019. – 219с.
43. Сухарукова, О. В. Влияние лечебной физкультуры на состояние микроциркуляции у больных артериальной гипертонией в молодом возрасте / О. В. Сухарукова // Лечебная физкультура и спортивная медицина. – 2015. – № 5. – С. 35-40.
44. Токарь, Е. В. Лечебная физическая культура: учебное пособие / Е. В. Токарь; составитель Е. В. Токарь. – Благовещенск: АмГУ, 2018. – 76с.
45. Тулякова, О.В. Возрастная анатомия, физиология и гигиена. Исследование и оценка физического развития детей и подростков: учебное пособие / Тулякова О.В. – Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 140с.
46. Частоедова, И. А. Физиология и патофизиология сердца: учебное пособие / И. А. Частоедова, А. П. Спицин. – Киров: Кировский ГМУ, 2019. – 90 с.
47. Шафоростова, В. В. 600 вопросов и ответов о гипертонии / В. В. Шафоростова, А. В. Шендакова. – Москва: ФЛИНТА, 2019. – 257с.
48. Якуничева, О.Н. Медицинская психология. Курс лекций: учеб. пособие / О.Н. Якуничева. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 176с.

49. Aullen J.P. L' hypertension arterial essentielle de l' adolescent: Une etude epidemiologique en milieu scolaire. – Rev. Hyg. Med. Scol., 1977. – V. 30. – P. 107-124.

50. Cassimos Ch. Yarlamis C. Blood pressure in children and adolescent // Acta pediat. Scand. – 1977. – V. 66. – № 4. – P. 439-443.

51. Feld L. G., Springate J.E., Waz W.R. Special topics in pediatric hypertension // Semin. Nephrol. – 1998. – V. 18. – P. 295-303.

52. The Merck Manual. Руководство по медицине. Диагностика и лечение / гл. ред. Марк Х. пер. с англ. Под ред. А.Г. Чучалина. – 2-е изд. – М.: Литтера, 2011. – 3744 с.