**МИНИСТЕРСТВО СПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ВОЛГОГРАДСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ**

**ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ»**

**КАФЕДРА ТЕОРИИ И МЕТОДИКИ АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ**

**КУРСОВАЯ РАБОТА**

по дисциплине: «Адаптивное физическое воспитание школьников»

на тему: ***«Адаптивное физическое воспитание школьников***

***15-17 лет с патологией сердечно-сосудистой системы»***

Выполнила:

студентка III курса

группы 301-А

Рябчук Ю.В.

Научные руководители:

д.м.н., доцент

Горбанёва Е.П.;

к.п.н, ст. преподаватель

Дивинская А.Е.

Волгоград – 2021

**СОДЕРЖАНИЕ**

[**ВВЕДЕНИЕ** 3](#_Toc60936097)

[**ГЛАВА 1. ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР** 6](#_Toc60936098)

[1.1. Особенности развития сердечно-сосудистой системы, возможные причины и диагностика патологии органов кровообращения школьников 15-17 лет 6](#_Toc60936099)

[1.2. Сопутствующие отклонения, связанные с патологией сердечно-сосудистой системы 10](#_Toc60936100)

[1.3. Методики адаптивного физического воспитания детей с патологией сердечно-сосудистой системы 12](#_Toc60936101)

[**РЕЗЮМЕ** 30](#_Toc60936102)

[**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ** 31](#_Toc60936103)

# **ВВЕДЕНИЕ**

**Актуальность исследования.** В настоящее время многими авторами, в том числе Румба О.Г., Романова З.А., Богаева М.Д., Резенькова О.В., отмечается ярко выраженная тенденция к росту патологий сердечно-сосудистой системы среди школьников 15-17 лет [5, с. 1; 38, с. 74; 42, c. 32; 43, с. 38].

Согласно данным ВОЗ, более 3% всего детского населения планеты составляют дети-инвалиды. В России, также, как и в мире в целом, показатели детской заболеваемости и инвалидности, по данным Запорожцева Е.В., постоянно растут. Одно из первых мест среди причин детской заболеваемости занимают сердечно-сосудистые заболевания. Около 5 тыс. из них страдают стойкими нарушениями сердечно-сосудистой системы, около 1 тыс. – дети-инвалиды по заболеваниям сердечно-сосудистой системы [20, с. 29].

Похачевский А.Л. отмечает, что нарушение эффективности сердечных сокращений, возникающее при физической нагрузке, сейчас не редкое явление среди школьников 15-17 лет. Автор отмечает снижение чувствительности миокарда к регуляторным влияниям, что может приводить к нарушениям сердечного ритма, при этом, феномен одиночной экстрасистолии на высоте нагрузки – признак регуляторной ареактивности сердечной мышцы [41, с.157; 60, с. 306].

Запорожцев Е.В. обращает внимание на проблему существования в социуме детей с ограниченными возможностями здоровья с заболеваниями сердечно-сосудистой системы. Многие из них являются учениками общеобразовательных школ, и соответственно, сталкиваются с влиянием умственной и физической нагрузки на организм аналогичной той, которая воздействует на здоровых школьников [20, с. 29].

Ф. Ланг и Р.Ф. Шмидт отмечают слабость мышц и соответственно отставание в уровне развития силовых способностей у школьников 15-17 лет с нарушениями сердечно-сосудистой системы в следствие недостаточности кровообращения. Сниженный мышечный тонус и двигательная активность, в большинстве случаев, ведут к усугублению патологий сердечно-сосудистой системы, поэтому очень важно применять дозированную физическую нагрузку при коррекции данных нарушений [49, с. 96].

 Дети с нарушением системы кровообращения отстают в физическом развитии от своих сверстников, отличаются более высокой частотой сердечных сокращений и более высокими величинами артериального давления, диспное (одышка), периферическими отеками, никтурией, холодными конечностями, недостатком концентрации. Все это ограничивает уровень их физической работоспособности [49, с. 97].

Полноценное развитие детей, утверждает Комиссаров Е.Л., имеющих нарушение органов кровообращения, невозможно без физического воспитания, обеспечивающего не только необходимый уровень физического развития, но и коррекцию отклонений различных сфер деятельности [15, с. 411; 41, с. 151; 55, с. 1721].

По данным Румба О.Г. для школьников целесообразно применять оздоровительную аэробику. Демеш В.П. и Романчук К.А. считают, что для физического воспитания школьников с данной патологией подойдут упражнения циклического характера такие, как: дозированная ходьба и подъем по лестнице, оздоровительный бег, плавание, ходьба на лыжах, велосипедные прогулки, а также ОРУ с предметами. А.В. Малышев утверждает, что спортивно-оздоровительный туризм является не менее эффективной оздоровительной технологией [14, с. 121; 32, с. 183; 38, с. 74].

Вместе с тем, нет единого мнения к построению процесса адаптивного физического воспитания для школьников 15-17 лет с патологией сердечно-сосудистой системы. Поэтому необходимо совершенствовать процесс физического воспитания этих детей и разрабатывать новые методики.

**Объект исследования:** процесс адаптивного физического воспитания школьников 15-17 лет с патологией сердечно-сосудистой системы.

**Предмет исследования:** средства, формы, методы адаптивной физической культуры школьников 15-17 лет с патологией сердечно-сосудистой системы.

**Цель исследования:** осуществить анализ и обобщение данных научно-методической литературы по вопросам применения средств, методов и форм для школьников 15-17 лет с патологией сердечно-сосудистой системы.

**Гипотеза исследования:** предполагалось, что применение средств оздоровительной аэробики, подвижных и спортивных игр, дыхательных гимнастик, спортивно-оздоровительного туризма, дозированной ходьбы, оздоровительного бега, плавания, ходьбы на лыжах, велосипедных прогулок, ОРУ с предметами (гимнастическая палка, набивные мячи) и у гимнастической стенки, упражнений для мышц брюшного пресса, упражнений с чередованием сокращения и расслабления мышц, специальных упражнений, направленных на развитие координации и равновесия школьников 15-17 лет с патологией сердечно-сосудистой системы будут способствовать повышению уровня их физического развития и физической подготовленности.

# **ГЛАВА 1. ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР**

## **1.1. Особенности развития сердечно-сосудистой системы, возможные причины и диагностика патологии органов кровообращения школьников 15-17 лет**

Система кровообращения представляет собой физиологические процессы, обеспечивающие непрерывное движение крови в организме благодаря деятельности сердца и сосудов. Посредством сердечно-сосудистой системы достигается интеграция различных функций организма и его участие в реакциях на изменение окружающей среды [46, с. 123].

Сердечно-сосудистая система в живом организме, считают Зубарева Е.В. и Рудаскова Е.С., обеспечивает жизненно важные функции: дыхательную; трофическую; экскреторную; регуляторную; интегративную, участвует в реакциях гомеостаза, а также в процессах воспаления и иммунитета.

Система кровообращения, включающая в себя сердце и сосудистую систему, формируется еще в пренатальном периоде развития. Так, первые кровеносные сосуды появляются уже на третьей неделе внутриутробного развития, сердце начинает формироваться на в конце второй недели развития. И в процессе образования данных структур могут проявляться нарушения различного генеза. [21, с. 124].

Сердечная мышца обладает всеми свойствами, характерными и для скелетной мышцы: возбудимостью, проводимостью, сократимостью и эластичностью. И, по мнению В.И. Кузнецова, А.А. Семенович, В.А. Переверзева, патология сердечно-сосудистой системы может быть связана с каждым из этих свойств [30, с. 266].

Существуют и врожденные аномалии сердца и магистральных сосудов, объясняемые сложным развитием сердца и крупных артерий [25, c. 417]. Гарольд Элис и Виши Махадеван выделяют дефекты перегородки как одни из самых распространенных [56, с. 31].

Примерно через 3 месяца после рождения части перегородки объединяются, закрывается лоскутной клапан овального отверстия. У 10% детей это слияние может быть неполным. Однако две перегородки перекрываются, и этот дефект не имеет функционального значения за счет проходимости овального отверстия. Если перекрывания не происходит, образуется устье, подлежащее шунтированию. Иногда дефект межжелудочковой перегородки настолько велик, что желудочки образуют единую полость, давая «трехглазное» сердце. Поэтому от локализации и величины устья зависит сложность операции и дальнейшая реабилитация [54, с. 43].

Врожденный стеноз легочной артерии может повлиять на ствол легочной артерии или клапан правого желудочка. Если стеноз возникает в сочетании с дефектом перегородки, появляется компенсаторная гипертрофия правого желудочка, вызывающая повышение давления. Также, возможен порок левого сердца, проявляющийся в смешивании артериальной и венозной крови. Из-за этого при рождении цвет кожи имеет синюшный оттенок [54, с. 44].

Врожденные пороки являются предпосылкой к дальнейшему развитию и появлению новых сердечно-сосудистых заболеваний, относящихся к группе болезней сердца и кровеносных сосудов, в которую входят следующие, считает Москаленко И.С. [28, с. 125]:

* гипертония (высокое кровяное давление): возрастание систолического артериального давления крови за пределы 140 мм рт. ст. и диастолического выше 90 мм при норме 120/80 мм рт. ст.
* ишемическая болезнь сердца: патологическое состояние, характеризующееся абсолютным или относительным нарушением кровоснабжения миокарда вследствие поражения коронарных артерий;
* сердечная недостаточность: неспособность сердца к нормальному наполнению и опорожнению, что приводит к нарушению кровоснабжения органов в соответствии с потребностями организма;
* ревматические заболевания сердца: воспаление миокарда (эндокарда, эпикарда) с последующим рубцеванием, вызванное аутоиммунной реакцией на инфекцию;
* кардиомиопатии: первичные поражения сердечной мышцы, не связанные с воспалительным, опухолевым, ишемическим генезом, типичными проявлениями которых служат кардиомегалия, прогрессирующая сердечная недостаточность и аритмии.

У большинства школьников, по данным Кошукеевой М.К., основные факторы риска патологии системы кровообращения – наследственная отягощенность, тенденция к гипертонии, нарушения липидного обмена. Но также, на состояние сердечно-сосудистой системы оказывают большое влияние морфофункциональные перестройки в организме, наблюдаемые в пубертатный период. За счет гетерохронности развития функций происходят нарушения в согласованности их работы, что негативным образом сказывается на состоянии сердечно-сосудистой системы, вызывая ее перенапряжение [29, с. 51].

В большинстве случаев хроническое перенапряжение левого желудочка приводит к перенапряжению правого желудочка и, таким образом, к так называемой глобальной сердечной недостаточности. Клинические симптомы сердечной недостаточности большей частью объясняются ухудшением насосной функции сердца и последующей активацией нейроэндокринных компенсаторных механизмов [30, с. 274; 49, с. 96].

По мнению Стричко А.В., одним из самых распространенных заболеваний среди девушек и юношей 15-17 лет является вегето-сосудистая дистония (ВСД), представляющая комплекс функциональных расстройств, в основе которого лежит нарушение регуляции сосудистого тонуса вегетативной нервной системы. ВСД характеризуется разнообразием симптомов: внезапная бледность или, наоборот, покраснение кожных покровов, особенно на лице, частые головокружения, потемнение в глазах, особенно после резких движений, вставания, головная боль, в основном приступообразного характера [36, c. 391].

Исследователи считают одной из основных причин развития данной патологии недостаток элементарной физической активности. Следовательно, дозированные занятия физической культурой при ВСД, подчеркивает Неведрова А.Г., помогают при снятии нервного напряжения, укрепляют сердечно-сосудистую систему, способствуют предотвращению развития стенокардии, гипертонии и заболевания пищеварительного тракта, а также налаживает расстроенные связи между всеми системами организма и гипоталамусом, регулирующим их адаптацию к постоянно меняющимся внешним условиям [36, с. 392].

Другими патологиями сердечно-сосудистой системы у школьников 15-17 лет являются миокардиты различной этиологии, например, как осложнение в следствии перенесенных инфекционных заболеваний. Аронов У.С. подчеркивает, что именно эозинофильный миокардит является одним из наиболее распространенных сердечных проявлений эозинофилии [2, с. 49].

Войтенков В.Б., Чупрова С.Н., Бабаченко И.В., Шарипова Е.В., Скрипченко Н.В. приводят ряд заболеваний, последствием которых часто становится миокардит. Среди них: острые инфекционные заболевания (грипп, ангина), хронические инфекционные заболевания, гепатит В, клещевой Лайм-боррелиоз, токсоплазмоз, системный хламидоз, ВИЧ-инфекция [10, с. 15].

Внешние проявления деятельности сердца позволяют, по мнению Кузнецова В.И., Семенович А.А., Переверзева В.А., судить о работе сердца и принимать решение о ее коррекции [30, с. 273].

Поэтому, по мнению Зефирова Т.Л., диагностика сердечно-сосудистой системы является важнейшим аспектом в связи с тем, что состояние сердца и сосудов является наиболее распространенной причиной потери трудоспособности и смерти в настоящее время [12, с. 49].

К основным показателям оценки состояния системы кровообращения Хайретдинова Т.Б. в своих исследованиях отнесла частоту сердечных сокращений, артериальное давление, реакции сердечно-сосудистой системы на нагрузку. Харисова Э.З. в качестве оценочных показателей выделяет: сердечный выброс, периферическое сосудистое сопротивление, объем крови, систолическое и диастолическое артериальное давление, среднее артериальное давление и пульсовое давление; для анализа цикла работы сердца: предсократительный период, время сокращения левого желудочка, время систолы [50, с. 150; 66, с. 2; 67, с. 1408].

Джон Холл к наиболее объективному и информативному показателю относил данные электрокардиографии [59, с. 179]. Кроме этого, к достоверным результатам можно отнести параметры электрофизиологического исследования сердца, суточного мониторинга по Холтеру, эхокардиографии, коронарографии, вариабельности сердечного ритма, отражающей функциональное состояние регуляторных механизмов вегетативной нервной системы [49, с. 131-137; 50, с . 31; 53, с. 306; 60, с. 307].

Титов В.А., Игнатьева Е.С., Митрофанова Л.Б. в качестве объективных методов диагностики предлагают применение магнитно-резонансной томографии сердца (особенно для выявления миокардитов), иммуноферментные тест-системы, гистологическое и иммуногистохимическое исследование биоптатов [ с. 54-56].

##

## **1.2. Сопутствующие отклонения, связанные с патологией сердечно-сосудистой системы**

По данным Р.Ф. Шмидта и Ф. Ланга при сердечной недостаточности происходит изменение генов за счет повышения концентрации содержания адреналина, норадреналина, ангиотензина II, альдостерона, эндотелина и натрийуретических пептидов ANP и BNP в плазме. Это, в свою очередь приводит к функциональной перестройке сердца (ремоделированию), которая и влечет за собой развитие различных патологий сердечно-сосудистой системы. В качестве основных нарушений деятельности сердца Шмидт Р.Ф. отмечает функциональные нарушения систолы или диастолы [49, с. 98].

По данным М.Ю. Каверзиной, Л.А. Бородиной, В.Т. Бурлачук, А.В. Будневского в настоящее время накоплены обширные и весомые доказательства связи патологии сердечно-сосудистой системы с гипофункцией щитовидной железы. Это связано с тем, что на деятельность сердечно-сосудистой системы, в частности оксигенацию сердечной мышцы, оказывает влияние параметры тиреоидного гомеостаза [23, с. 145]

Сопутствующими нарушениями патологии сердечно-сосудистой системы часто являются изменения в нервной системе, анемические синдромы, по мнению А.В. Байдалина. Здоровье детей, оперированных по поводу врожденных пороков сердца, характеризуется нарушением физического и нервно-психического развития, частотой встречаемости соматической патологии, снижением резистентности на фоне имеющейся гемодинамической нестабильности организма [50, с. 31].

По многочисленным исследованиям возникает гиперфункция сердца в следствии повышения нагрузки на сердце в связи с повреждением клапанного аппарата при ревматизме. Это явление можно отнести к долговременной адаптации сердечной мышцы, поскольку протекает длительное время [6, с. 59].

Сопутствующие заболевания могут возникать по данным Сакаевой Д.Р. и после оперирования врожденных пороков сердца у старших школьников. Так, использование искусственного кровообращения, искусственной вентиляции легких при хирургической коррекции врожденных пороков сердца, являющихся агрессивными факторами воздействия на ЦНС, усугубляет нарушения неврологического статуса подростков [44, с. 24].

Кроме того, Блинков С.Н. отмечает высокую степень напряженности регуляторных механизмов сердца у таких школьников [4, с. 31].

Нарушения сердечно-сосудистой системы в постпубертатном возрасте по данным Богоевой М.Д., проявляются, прежде всего, в снижении физической работоспособности, в уменьшении экономичности функционирования сердечно-сосудистой системы и устойчивости организма к гипоксии, в возникновении гипотонических состояний и вегетососудистой неустойчивости, что влечёт за собой регулярное ухудшение самочувствия по ряду субъективных признаков и повышенное психологическое напряжение [5, с. 21; 19, с. 29; 57, с.143; 61, с. 1].

Другими сопутствующими заболеваниями и симптомами по данным Ф. Ланга и М. Хекманна являются: диспное (одышка), вызванная повышением концентрации углекислого газа в продолговатом мозге или застоем в малом круге кровообращения; холодные конечности, как следсвтие повышения тонуса симпатической нервной системы и дальнейшей централизации кровообращения; мышечная слабость по причине гистологического ремоделирования и дальнейшего ограничения функций, возникающая при длительной недостаточности кровоснабжения большинства органов. В этой связи, необходим учет этих особенностей для адекватного планирования адаптивного физического воспитания данного контингента учащихся [49, с. 96-97].

Вишневский В.А. также считает, что показатели физической подготовленности детей необходимо рассматривать в их тесной взаимосвязи с параметрами физического развития и медицинскими показателями развития [9, с. 131].

## **1.3. Методики адаптивного физического воспитания детей с патологией сердечно-сосудистой системы**

Основной целью физического воспитания Евсеев С.П. считает формирование у занимающихся осознанного отношения к своим силам, твердой уверенности в них, готовности к смелым и решительным действиям, преодолению необходимых для полноценного функционирования субъекта физических нагрузок, а также потребности в систематических занятиях физическим упражнениями и в осуществлении здорового образа жизни [18, с. 73].

Шашло Н.С., Романова З.А. подчеркивают, что процесс адаптивного физического воспитания должен начинаться как можно раньше, и первостепенное внимание необходимо уделять задачам коррекции основного дефекта, сопутствующих заболеваний и вторичных отклонений, выработке компенсаторных механизмов осуществления жизнедеятельности, если коррекция не удается, профилактической работе [18, с. 73; 43, с. 38; 52, с. 124].

Селитреникова Т.А. отмечает, что любая методика занятий физическими упражнениями, разработанная для школьников 15-17 лет, имеющих патологию сердечно-сосудистой системы, должна быть строго индивидуализирована, согласована с врачом, и успех ее применения зависит от состояния больного, степени и формы диагностированного у него заболевания, а также индивидуальных особенностей организма [20, с. 95].

Любая патология сердечно-сосудистой системы оказывает негативное влияние на здоровье школьника, поскольку при этом его организм испытывает, прежде всего, недостаток кислорода и других веществ. При различных заболеваниях сердечно-сосудистой системы, утверждает Селитреникова Т.А., изменения функционального характера наблюдаются в организме в целом, следовательно, изменяется и реакция организма на воздействие физических нагрузок.

Эффект от упражнений заключается в улучшении процесса нервной регуляции сердечной деятельности, в том числе в восстановлении тонического влияния на сердце блуждающего нерва. Индивидуализированные физические упражнения, которые соответствуют возможностям организма подростков, путем активизации венозного кровотока способствуют, в конечном итоге, снижению застойных явлений и улучшению кровообращения в коронарных сосудах и в организме в целом [20, с. 91; 63, с. 180].

Предпосылки использования дозированной физической нагрузки при лечении патологии сердечно-сосудистой системы у детей 15-17 лет связаны с воздействием мышечной работы на функциональные показатели системы кровообращения, а также на морфологические характеристики сердца и сосудов [20, с. 91].

Нерациональное использование физических нагрузок в процессе адаптивного физического воспитания, по данным первоисточников, приводят к сужению диапазона адаптивности вследствие переутомления и ослабления защитных механизмов, что в дальнейшем способствует развитию стойких патологических изменений в системах и органах, в том числе и сердечно-сосудистой системе, с последующим переходом в хроническую стадию [17, с. 142].

Данный факт подчеркивает необходимость осуществления индивидуально-дифференцированного подхода к учащимся в процессе занятий, основанного прежде всего на определении их уровня здоровья. Распределение школьников на группы здоровья, по мнению Мандрикова В.Б. позволяет составлять индивидуальную программу физической подготовки, реализация которой способствует повышению эффективности оздоровительной направленности занятий физическими упражнениями [7, с. 402; 33, с. 80].

Различают низкий, ниже среднего, средний, выше среднего, высокий уровни здоровья, относительно которых идет распределение школьников на пять групп:

* I группа – здоровые дети с нормальным физическим и нервно-психическим развитием, не имеющие врожденных аномалий и функциональных отклонений, требующих коррекции;
* II группа – дети, у которых нет хронических заболеваний, но имеются некоторые отклонения в росте и развитии, являющиеся причиной снижения функционального и адаптационного потенциала организма, либо дети, перенесшие различные инфекционные болезни, имеющие склонность к частым заболеваниям, которые находятся в стадии выздоровления и нуждаются в оздоровлении, лечении, активной профилактике развития заболевания (особенно ревматические болезни, туберкулез);
* III-V группы – больные дети с хронической патологией в состоянии компенсации, суб- и декомпенсации, требующие постоянного наблюдения и лечения, а также специальных мер профилактики с целью предупреждения дальнейшего развития болезни и осложнений [17, с. 141].

Относительно состояния здоровья школьников принято делить на основную, подготовительную и специальную группы.

К основной группе относятся учащиеся без отклонений в физическом развитии и состоянии здоровья или школьники с незначительными отклонениями функционального характера, но имеющие достаточную физическую подготовленность. Занятия по физическому воспитанию с ними, подчеркивают Вербина В.В. и Коровина И.А., проводят по школьной программе в полном объеме, при этом они также сдают контрольные нормативы с дифференцированной оценкой. Дополнительно школьникам рекомендуются занятия различными видами спорта [17, с. 142].

В подготовительную группу входят дети с небольшими отклонениями в физическом развитии без существенных функциональных изменений и без достаточной физической подготовленности, а также часто болеющие дети. Занятия по физическому воспитанию эта группа посещает вместе с основной, но с частичными ограничениями в таких видах двигательной активности, как бег, прыжки, работа на снарядах. Исследователи в области адаптивного физического воспитания считают целесообразным применение дополнительных оздоровительных физических упражнений для повышения уровня физической подготовленности (Круцевич Т.Ю, 2003; Каинов Л.Н., 2004).

В специальные медицинские группы (СМГ) направляются школьники, которые имеют отклонения в состоянии здоровья временного или постоянного характера, не являющиеся препятствием для занятий физической культурой, но требующие ограничения физических нагрузок. Показаниями для отнесения учащихся к данной группе, считают, Коровина И.А., Вербина В.В., а также Дробышева С.А., являются заболевания с устойчивой стадией болезни при отсутствии обострения и угрозы обострения под воздействием нагрузок. Необходимое условие для занимающихся – хорошее общее самочувствие, благоприятная реакция организма на физические нагрузки, достигнутая благодаря занятиям физическими упражнениями, отсутствие жалоб [17, с. 143].

В зависимости от характера и тяжести заболеваний в специальной медицинской группе рекомендуется подразделять занимающихся на две группы: «А» и «Б». К группе «А» относят школьников, имеющих отклонения в состояния здоровья обратимого характера. В группу «Б» выделяют детей с органическими, необратимыми изменениями в органах и системах, в том числе поражения сердечно-сосудистой.

Важным условием успешной работы группы авторы считают оптимальное комплектование по нозологиям и уровню функциональных возможностей учащихся и количество занимающихся не более 15 человек в группе. Возможно объединение школьников в подгруппы по характеру заболеваний: нарушения зрения, расстройства нервной системы (в том числе органические заболевания), нарушения функции опорно-двигательного аппарата, заболевания внутренних органов [17, с. 143; 40, с. 374].

Также, Каинов А.Н. отмечает, что в настоящее время Более 50% обучающихся в старших классах имеют нарушения в состоянии здоровья. Ежегодно увеличивается количество школьников, отнесённых к специальной медицинской группе [24, с. 87].

Школьники, относящиеся к СМГ, подчеркивает Вербина В.В., занимаются по отдельным программам, в которых предусмотрено их оздоровление, всестороннее физическое развитие, ликвидация последствий перенесенных заболеваний, улучшение показателей физической подготовленности и повышение уровня соматического здоровья [17, с. 144].

К основным задачам адаптивного физического воспитания Воронов Н.А. относит [11, с. 278]:

1. укрепление состояния здоровья и организация нормального физического развития;
2. формирование умений и навыков, необходимых для дальнейшей жизни;
3. развитие двигательных способностей;
4. формирование знаний в области физической культуры личности;
5. обучение самостоятельному занятию физическими упражнениями;
6. воспитание морально-волевых качеств.

Для решения задач адаптивной физической культуры в целом необходимо следовать определенным методикам, представляющим совокупность методов и приемов, направленных на решение коррекционных, оздоровительных и образовательных задач. Метод – способ достижения цели, имеющий предметное содержание и применяющийся в процессе целенаправленной педагогической деятельности. По мнению Насибулиной Т.В., именно методическое направление, а именно, оздоровительное и коррекционно-развивающее, характеризует ведущую направленность данного процесса [35, с. 13].

Новикова И.Д. к наиболее распространенным методам адаптивной физической культуры относит:

* методы формирования знаний (методы слова (информация речевого воздействия) и методы наглядности, направленные на усвоение представлений, понятий, правил, принципов, условий успешного овладения разнообразными двигательными умениями, полноценной техникой движений, развитие физических и психических качеств и способностей, опыта их практического применения, а также создание стимулов, мотивов, ценностей, норм, установок осознанного использования физических упражнений);
* методы обучения двигательным действиям (метод расчлененного и метод целостного обучения);
* методы развития физических качеств и способностей (те же, что и у здоровых:
	+ методы максимальных усилий, повторных усилий, динамических усилий, изометрических усилий, изокинетических усилий, «ударный» метод и метод электростимуляции для развития силовых способностей,
	+ повторный, соревновательный, игровой, вариативный (контрастный), сенсорный методы для развития быстроты,
	+ равномерный, переменный, повторный, интервальный, соревновательный, игровой методы для развития выносливости
	+ динамические активные и пассивные упражнения, статические упражнения и комбинированные упражнения для развития гибкости
	+ широкий круг методических приемов, направленных на коррекцию и совершенствование согласованности движений отдельных звеньев тела, дифференциации усилий, пространства и времени, расслабления, равновесия, мелкой моторики, ритмичности движений для развития координационных способностей;
* методы воспитания личности;
* методы взаимодействия педагога и занимающихся.

Каждой группе методов соответствуют свои разнообразные методические приемы, подчеркивающие особенность каждого занимающегося или одной нозологической группы.

Основным методом в адаптивном физическом воспитании старших школьников с патологией сердечно-сосудистой системы также, как и в физическом воспитании здоровых сверстников, является метод строго регламентированного упражнения, предполагающий выполнение упражнений и двигательных действий в строго регламентированных условиях, что выражается в четких программах двигательных действий, порядке их выполнения, регламентированных характеристиках нагрузок [39, с. 17].

Разумное использование комплекса методов и методических приемов представляет инструмент педагогических воздействий и является частью педагогической технологии. В основе их лежат закономерности обучения, целесообразность комплексного решения учебно-воспитательных задач, обще-методические и специально-методические принципы [35, с. 13].

Помимо методов, значимый вклад в педагогический процесс вносят формы организации занятий физическими упражнениями, которые, отмечает Трофимов И.В., чрезвычайно разнообразны. Они могут быть систематическими, эпизодическими, индивидуальными, массовыми, соревновательными, игровыми. Но общей целью всех форм организации является расширение двигательной активности детей, приобщение их к доступной спортивной деятельности интересному досугу, развитие собственной активности и творчества, формирование здорового образа жизни, физкультурное и спортивное воспитание [47, с. 388].

Основной формой организованных занятий во всех видах адаптивной физической культуры является урочная форма, исторически и эмпирически оправдавшая себя. В зависимости от целей, задач, программного содержания Н.В. Люлина подразделяет уроки на:

* уроки образовательной направленности – для формирования специальных знаний, обучения разнообразным двигательным умениям;
* уроки коррекционно-развивающей направленности – для развития и коррекции физических качеств и координационных способностей, коррекции движений, коррекции сенсорных систем и психических функций с помощью физических упражнений;
* уроки оздоровительной направленности – для коррекции осанки, плоскостопия, профилактики соматических заболеваний, нарушений сенсорных систем, укрепления сердечно-сосудистой и дыхательной систем;
* уроки лечебной направленности – для лечения, восстановления и компенсации утраченных или нарушенных функций при хронических заболеваниях, травмах и т. п.;
* уроки спортивной направленности – для совершенствования физической, технической, тактической, психической, волевой, теоретической подготовки в избранном виде спорта;
* уроки рекреационной направленности – для организованного досуга, отдыха, игровой деятельности.

Можно утверждать, что каждый урок содержит элементы обучения, развития, коррекции, компенсации и профилактики, поэтому, наиболее типичными для исследуемой категории школьников 15-17 лет являются комплексные уроки [47, с.388].

Стоит отметить, что очень важен комплексный подход в процессе организации адаптивного физического воспитания школьников 15-17 лет, к которому Д.Г. Фаршатова, М.И. Раментьева помимо основных средств физической культуры относят климатотерапию, диетотерапию, массаж, дарсонвализацию, фитотерапию, психотерапию [50, с. 29; 64, с. 1].

Запорожцев Е.В. подчеркивает, что задачи воздействия физических упражнений на физиологические процессы в организме ребенка с патологией сердечно-сосудистой системы следующие [20, с. 92]:

* снижение реактивности нервной системы;
* укрепление тормозных процессов и формирование устойчивой психики;
* снижение артериального давления посредством получения депрессивной реакции сосудов;
* улучшение кровообращения;
* усиление кровоснабжения головного мозга с целью купирования возможных симптомов сердечно-сосудистой патологии: головной боли, ощущения тяжести в голове, плохого самочувствия и т. п.;
* укрепление сердечной мышцы путем улучшения кровоснабжения сердца с целью профилактики развития сердечной недостаточности;
* нормализация обмена веществ для предотвращения развития атеросклероза.

С целью обеспечения решения задач занятия и более удобного распределения учебного материала Румба О.Г. считает, что нужно придерживаться трехчастной структуры занятия, и предлагает следующее содержание:

* подготовительная часть (три блока – блок ходьбы, блок ОРУ, блок переменного бега);
* основная часть (два блока – игровой блок и блок упражнений на развитие физических качеств или три блока – игровой блок, блок упражнений на развитие физических качеств, блок упражнений ЛФК при нарушениях ССС и дыхательных упражнений);
* заключительная часть (блок упражнений на расслабление мышц и восстановление дыхания).

Многие специалисты по лечебной и оздоровительной физической культуре свидетельствуют о положительном влиянии занятий подвижными и спортивными играми на общее состояние ССС, указывая, что определяющим в таких занятиях является соблюдение оптимальных величин физической нагрузки, соответствующих параметрам 50–75% от максимальной частоты сердечных сокращений [26, с. 52].

Для дозирования нагрузки в подвижных и спортивных играх Ковалева М.В. и Румба О.Г. предлагают использовать следующие приемы:

* уменьшение продолжительности игры;
* включение пауз отдыха в процесс игры;
* уменьшение размеров игровой площадки;
* изменение количества участвующих в игре;
* изменение условий игры в соответствии с самочувствием игроков;
* замена игровых двигательных действий на менее активные;
* исключение кратковременных напряжений и резких переключений.

Кроме того, важно придерживаться принципа тренирующей дозировки, который заключается в постепенном увеличении физической нагрузки от занятия к занятию до состояния легкого утомления [26, с. 53].

Богоева М.Д., и Mansueto Gomes-Neto также считают эффективным применение дыхательных гимнастик в совокупности с занятиями физической культурой [5, с. 13; 58, с. 217]:

* методика Бутейко - ДУ гиповентиляционного и гиперкапнического характера, выполняются с задержкой дыхания без сочетания с физическими упражнениями;
* методика Стрельниковой - ДУ гипервентиляционного и гиперкапнического характера, выполняются с активным вдохом, без задержки дыхания, в сочетании физическими упражнениями динамического характера;
* методика Чайлдерс - ДУ гипервентиляционного и гиперкапнического характера, выполняются с активным выдохом, на задержке дыхания, в сочетании с физическими упражнениями статического и динамического характера.

Запорожцев Е.В. рекомендует использовать общеоздоровительные и дыхательные упражнения, осуществляемые по типу гимнастических, а также упражнения с предметами, дозированную ходьбу и специальные упражнения, направленные на развитие координации и равновесия школьников [20, с. 92; 27, с. 204].

Горелов А.А. также считает, что специально подобранные комплексы, включающие физические и дыхательные упражнения, будут способствовать повышению работоспособности, улучшению самочувствия, активности, настроения занимающихся, что, в свою очередь, отразится на успешности образовательной деятельности школьников 15-17 лет с патологиями сердечно-сосудистой системы [13, с. 38].

Автор подчеркивает, что в результате сочетания дыхательных упражнений и комплексов физических упражнений наблюдаются более высокие аэробные возможности организма, более выраженная устойчивость к гипоксии, более высокая физическая работоспособность и менее заметная реакция организма на физическую нагрузку, а также более высокий уровень развития силы, гибкости, координации и, наконец, общий более высокий уровень соматического здоровья [13, с. 40].

Сафронов Р.В. предлагает применять специальные корригирующие упражнения в подготовительной части учебно-тренировочного занятия после общеразвивающих упражнений в течение 10 мин для решения следующих задач: снятию локального мышечного напряжения; нормализации биомеханических показателей шейного отдела позвоночника; улучшению венозного оттока, системной и церебральной гемодинамики в целом, вследствие улучшенмеия подвижности шейного отдела, которое приводит к снижению тонуса сосудов [45, с. 289].

К примерному комплексу таких упражнений автор относит:

А. Упражнения для мышц шеи

1. Упражнение при ограничении сгибания головы.

2. Упражнение при ограничении разгибания.

3. Упражнения при ограничении наклонов головы в стороны.

4. Упражнения при ограничении вращательных движений.

Б. Упражнения для мышц плечевого пояса

5. Упражнения для улучшения функционального состояния мышц, отводящих плечо.

6. Упражнения для улучшения функционального состояния мышц, приводящих

плечо.

7. Упражнения для улучшения функционального состояния мышц-ротаторов верхней конечности внутрь.

8. Упражнения для улучшения функционального состояния мышц-ротаторов верхней конечности кнаружи.

9. Упражнения для улучшения функционального состояния мышц, поднимающих надплечья.

Данный подход способствует исчезновению признаков напряжения адаптации центральной гемодинамики, а именно, нормализации уровня артериального давления, общего периферического сосудистого сопротивления и частоты сердечных сокращений. В качестве основного метода, считает Ильичева О.В., Федотова И.В., целесообразно применять метод круговой тренировки [22, с. 157; 48, с. 186; 62, с. 235].

Для развития адекватной реакции на внешние раздражители и сведения к минимуму срывы организма Попов С.Н. предлагает подбирать различные виды спорта, за исключением тех, которые вызывают сердцебиение выше нормы, удары и сотрясения, например, скандинавскую ходьбу, плавание, спокойный бег, лыжные переходы [40, с. 76].

С целью дифференциации средств адаптивной физической культуры и нагрузки, предлагаемой занимающимся, Захарьева Н.Н. и Дивинская А.Е. предлагают использование различных средств для лиц с отличными друг от друга типами гемодинамики.

Так, для ваготонического типа авторы предлагают использование основных шагов базовой аэробики, выполняемых в медленном и среднем темпе, изометрические упражнения, упражнения с использованием отягощений, дыхательные упражнения. Для школьников с симпатикотоническим типом гемодинамики целесообразны циклические аэробные упражнения (ходьба, медленный бег), упражнения на гибкость, координацию, дыхательные упражнения с задержкой дыхания. Для учащихся с эйтоническим типом исследователи рекомендуют использовать дыхательные упражнения с удлинённым выдохом, а также с задержкой дыхания, кратковременные статические напряжения (пилатес), упражнения аэробного характера средней интенсивности (ходьба, бег), упражнения на координацию [16, с. 88].

Мандриков В.Б., Мицулина М.П., Дивинская А.Е., Щербинина Т.М. предлагают методику адаптивного физического воспитания, включающую оздоровительную ходьбу в комплексе с упражнениями антистрессовой пластической гимнастики, а именно: компоненты – тайцзы, суставная гимнастика, динамические силовые упражнения, дыхательные упражнения, упражнения на развитие способности к равновесию и произвольному расслаблению [34, с. 190].

Тестирование физической подготовленности, проведенной Антоновой И.Н., Шутовой Т.Н., Носовой А.В., Ефремовой Н.Г., показало, что уязвимыми

физическими качествами школьников 15-17 лет с нарушениями сердечно-сосудистой системы является гибкость, силовая выносливость и частично координация движений в прыжках на скакалке. Соответственно, данные аспекты должны быть во внимании при планировании занятий физической культурой [1, с. 24].

Демеш В.П. и Романчук К.А. предлагают дозированную ходьбу и подъем по лестнице, оздоровительный бег, плавание, ходьбу на лыжах, велосипедные прогулки, ОРУ с предметами (гимнастическая палка, набивные мячи) и у гимнастической стенки, упражнения для мышц брюшного пресса и глубокое дыхание, упражнения с чередованием сокращения и расслабления мышц, приседания [3, с. 555; 14, с. 124; 69, с. 1017].

А.В. Малышев утверждает, что спортивно-оздоровительный туризм является эффективной оздоровительной технологией, показанной при начинающихся дисфункциях сердечно-сосудистой системы в юношеском возрасте. За счет регулярных физических нагрузок с элементами спортивно-оздоровительного туризма у школьников 15-17 лет, имеющих отклонения в работе сердечно-сосудистой системы, оптимизируются показатели сердечных сокращений и артериального давления, увеличивается объем жизненной емкости легких. Также, Козьяков Р.В. подчеркивает повышение показателей физической подготовленности, показателей скоростно-силовых качеств и общей выносливости у данного контингента занимающихся [8, с. 31; 32, с. 183].

Пивнева М.М. и Румба О.Г. среди прочих средств физической культуры выделяют занятия оздоровительной аэробикой. Такие занятия хороши своей эмоциональностью (за счёт музыкального сопровождения и специфического комментария преподавателя) и высокой моторной плотностью (за счёт поточного метода проведения). Они способствуют комплексному развитию всех физических качеств, повышению физической подготовленности и функциональной тренированности, что обуславливает общее укрепление здоровья. Одной из ключевых особенностей аэробики является возможность точного дозирования интенсивности нагрузки на протяжении всего занятия (за счёт того или иного пульсового режима), а именно это является главным условием построения оздоровительных занятий с лицами, имеющими ограниченные возможности ССС [38, с. 75; 68, с. 125].

При занятиях оздоровительной аэробикой авторами отмечается, что повышение общей работоспособности занимающихся достигается при непрерывной нагрузке аэробного характера (продолжительностью не менее 20-60 мин) с участием больших мышечных групп; а общая продолжительность занятий, при которой проявляется заметный тренировочный эффект, составляет 10-16 недель. Кроме того, тренирующая нагрузка должна находиться в определенном соответствии с текущими функциональными возможностями каждого студента и увеличиваться постепенно [38, с. 76; 51, с. 150].

Для успешной реализации оздоровительного процесса необходимо брать во внимание следующие условия:

* применяемые средства должны существенно увеличивать среднесуточное количество локомоций, выполняемых занимающимися;
* применяемые средства должны обеспечивать возможность продолжительной работы в аэробном режиме интенсивности;
* применяемые средства должны нравиться школьникам и повышать их интерес к активной физкультурной деятельности;
* применяемые средства должны быть достаточно разнообразны по форме и разновидностям, чтобы обеспечивать стойкий интерес школьников к занятиям.

В настоящее время, подчеркивает Румба О.Г., существует большое разнообразие видов оздоровительной аэробики, среди которых: классическая (базовая), танцевальная, степ-, слайд-, аква-, памп-аэробика, аэробика с элементами боевых искусств, сайклинг, треккинг, фитбол-аэробика и др. В этой связи, расширяются возможности применения средств двигательной активности для коррекции патологии сердечно-сосудистой системы у школьников 15-17 лет [31, с. 1; 37, с. 5; 38, с. 74].

Классическая (базовая) аэробика (КА) представляет собой синтез общеразвивающих гимнастических упражнений, выполняемых под ритмичную музыку на месте, с продвижением вперед, назад, в сторону. Основная физиологическая направленность – развитие выносливости, повышение функциональных возможностей кардиореспираторной системы. По мнению специалистов, КА является не только базовым, но также наиболее распространенным и устоявшимся видом оздоровительной аэробики. Основные шаги КА и их модификации в той или иной мере используются во всех видах оздоровительной аэробики.

Танцевальная аэробика (ТА) предполагает использование различных танцевальных движений и соединений, стилистически соответствующих тому или иному танцу (хип-хоп, джаз, танго, самба и пр.), в сочетании с различными шагами, подскоками, гимнастическими упражнениями. Данный вид оздоровительной аэробики является эффективным средством кардиотренировки, поскольку благодаря высокой эмоциональности упражнений занимающиеся значительно легче переносят физическую нагрузку. Кроме того, ТА способствует развитию координации, позволяет научиться красиво двигаться, танцевать, избавиться от комплексов, что немаловажно для молодых людей 15-17 лет.

Степ-аэробика (СА) заключается в выполнении упражнений различных стилей оздоровительной аэробики (преимущественно – базовой), но с использованием специальной степ-платформы (скамейка с регулируемой высотой от 10 до 30 см), позволяющей выполнять различные шаги на неё, с неё, через неё в различных направлениях. Данный вид оздоровительной аэробики физиологически является сложнее двух предыдущих и оказывает наиболее заметное воздействие на состояние кардиореспираторной системы. Специалисты определяют СА как один из наиболее доступных и эффективных видов оздоровительной аэробики для школьников с патологией сердечно-сосудистой системой [38, с. 78].

В оздоровительной аэробике интенсивность нагрузки определяется амплитудой и темпом выполнения движений, а также использованием (либо отсутствием) отягощений и прыжковых движений. В зависимости от данных факторов аэробная тренировка может проводиться с различными уровнями интенсивности нагрузки, что немаловажно для адекватной дозировки нагрузки на занятиях [38, с. 79; 48, с. 33].

И.С. Москаленко и М.А. Корюхин, наоборот, акцентируя внимание на положительном влиянии упражнений, выполняемых в горизонтальном положении, подчеркивает значимость исходного положения «лежа» на спине [28, с. 126-127; 65, с. 2].

Но при этом, авторы утверждают, что, выполняя лечебные комплексы упражнений при сердечно-сосудистых заболеваниях, необходимо соблюдать следующие правила:

а) Ни в коем случае нельзя резко и быстро увеличивать физическую нагрузку, даже при хорошем самочувствии.

б) К занятиям надо приступать не раньше, чем через 1,5-2 часа после приема пищи.

в) Если во время занятий или после них в области сердца появятся неприятные ощущения, а также головокружения, одышка, сердцебиение, то занятия необходимо сразу прекратить. Если боль сама не проходит, то нужно принять валидол или нитроглицерин, а затем обязательно обратиться к врачу.

г) Во время физических нагрузок необходимо следить за состоянием пульса. Если к концу занятий пульс учащается на 20-35 ударов, при этом не превышая 120 ударов в минуту, а через 3-5 минут отдыха возвращается к исходной частоте, то это значит, что занятия лечебной физкультурой оказывают положительное влияние на организм.

Занятия на каких-либо тренажерах при заболеваниях сердечно-сосудистой системы не показаны, за исключением гипотонической болезни. Их применение может повлечь за собой возникновение болевого синдрома, повышение артериального давления, возникновение миокардитов и пороков сердца, а также другие неблагоприятные последствия [14, с. 123; 20, с. 95].

# **РЕЗЮМЕ**

Анализ и обобщение данных научно-методической литературы позволил выявить, что причинами нарушения сердечно-сосудистой системы являются как генетические факторы (врожденная пороки сердца), так и внешние факторы, проявляющиеся в виде болезней.

Нарушения системы кровообращения приводят к снижению уровня физической подготовленности и резервов организма, функционального состояния дыхательной системы, нервной и эндокринной систем, снижением резистентности на фоне имеющейся гемодинамической нестабильности организма.

Авторы, которые занимались вопросами совершенствования физического воспитания детей с патологией сердечно-сосудистой системы, предлагают средства оздоровительной аэробики, подвижных и спортивных игр, дыхательных гимнастик, спортивно-оздоровительного туризма, дозированной ходьбы, оздоровительного бега, плавания, ходьбы на лыжах, велосипедных прогулок, ОРУ с предметами (гимнастическая палка, набивные мячи) и у гимнастической стенки, упражнений для мышц брюшного пресса, упражнений с чередованием сокращения и расслабления мышц. Данные средства позволяют повышать уровень физического развития, состояния вегетативных систем организма, в частности, нормализуя баланс в регуляции сердечной деятельности.

Многие авторы считают целесообразным применять урочные формы адаптивной физической культуры и использовать поточный и круговой методы тренировки.

Применение вышеперечисленных средств и методов и форм адаптивного физического воспитания будут способствовать комплексному решению проблемы повышения уровня физического развития и физической подготовленности школьников 15-17 лет с патологиями сердечно-сосудистой системы.

# **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Антонова, И.Н. Исходный уровень физической подготовленности и реакции сердечной мышцы на физическую нагрузку студентов первого курса / И.Н. Антонова, Т.Н. Шутова, А.В. Носова, Н.Г. Ефремова // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2019. – № 11 (177). – С. 21-25.
2. Аронов, У.С. Эозинофильный миокардит: клинический случай идиопатического эозинофильного миокардита / У.С. Аронов, А. Левине, П. Мондал, С. Яндрапалли, К. Дхадук // Международный журнал сердца и сосудистых заболеваний. – 2019. – Т. 7. – № 22. – С. 47-53.
3. Балышева, Н.В. Дозировка физических нагрузок в системе лечебной подготовки студентов с нарушениями сердечно-сосудистой системы / Н.В. Балышева, О.Г. Румба // Образование через всю жизнь: непрерывное образование в интересах устойчивого развития. – 2010. – С. 555-557.
4. Блинков, С.Н. Реакция на воздействие физических нагрузок различной направленности показателей сердечного ритма школьниц 11-14 лет / С.Н. Блинков, О.Е. Бувашкин // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2017. – № 1 (143). – С. 29-32.
5. Богоева, М.Д. Построение процесса физического воспитания студентов специальной медицинской группы с ограниченными возможностями сердечно-сосудистой системы: автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.04 / Мария Дмитриевна Богоева. Смоленск: «СГАФКСиТ», 2011. – 25 с.
6. Васенина, В.Г. Физиологические аспекты адаптивной физической культуры: учебно-методическое пособие / В.Г. Васенина. – Москва, 2017. – 75 с.
7. Васенков, Н.В. Формы организации занятий адаптивной физической культурой студентов / Н.В. Васенков, С.В. Васильев // Ученые записки. – 2016. – Т. 12. – С. 400-407.
8. Веневцева, Ю.Л. Гендерные особенности вариабельности сердечного ритма в разных возрастных группах / Ю.Л. Веневцева, А.Х. Мельников, Е.Н. Казидаева, Т.А. Гомова, И.В. Переломова, Н.А. Никонова, Д.А. Елисеев, П.А. Хренов // Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и практическое применение. Материалы V всероссийского симпозиума с международным участием. – 26-28 октября 2011 г. – С. 31-33.
9. Вишневский, В.А. Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс и мониторинг здоровья, физического развития и физической подготовленности учащихся / В.А. Вишневский, В.В. Апокин, И.Э. Юденко // Педагогическое образование в России. – 2014. – № 2. – С. 129-132.
10. Войтенков, В.Б. Инструментальные методы диагностики кардиальной патологии при инфекционных заболеваниях / В.Б. Войтенков, С.Н. Чупрова, И.В. Бабаченко, Е.В. Шарипова, Н.В. Скрипченко // Журнал инфектологии. – 2018. – Т. 10. – № 1. – С. 15-23.
11. Воронов, Н.А. Структура и формы адаптивной физической культуры / Н.А. Воронов // Научно-практический электронный журнал Аллея Науки. – 2018. – №8 (24). – С. 277-280.
12. Головачев, А.М. Ультразвуковой мониторинг центральной гемодинамики лиц с нарушениями слуха / А.М. Головачев, Р.Г. Биктемирова, Н.И. Зиятдинова, И.И. Закиров, Т.Л. Зефиров // Практическая медицина. – 2018. – № 1 (112). – С. 49-52.
13. Горелов, А.А. Коррекция состояния здоровья студентов специальной медицинской группы с нарушениями сердечно-сосудистой системы на занятиях физической культурой / А.А. Горелов, О.Г. Румба, М.Д. Богоева // Научно-теоретический журнал «Ученые записки». – 2011. – № 3 (73). С. 37-41.
14. Демеш, В.П. Подготовка и проведение занятий по физической культуре в высших учебных заведениях для студентов с проблемами сердечно-сосудистой системы / В.П. Демеш, К.А. Романчук // Обучение и воспитание: методики и практика. – 2015. – С. 121-124.
15. Денисов, А.С. Анализ динамики ритма сердца у детей школьного возраста здоровых и с некоторыми неврологическими заболеваниями / А.С. Денисов, Н.В. Вдовина, В.И. Борисов, Т.М. Радаева // Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и практическое применение. Материалы V всероссийского симпозиума с международным участием. – 26-28 октября 2011 г. – С. 411-413.
16. Дивинская, А.Е. Реализация методики физического воспитания для старшеклассниц с синдромом вегетативной дисфункции / А.Е. Дивинская, А.А. Кудинов, Н.Н. Захарьева // Физическое воспитание и спортивная тренировка. – 2012. – № 1 (3). – С. 86-91.
17. Дробышева, С.А. Адаптивное физическое воспитание в системе дошкольного и школьного образования лиц с отклонениями в состоянии здоровья: учебное пособие / С.А. Дробышева, И.А. Коровина, В.В. Вербина. – Волгоград: ФГОУ ВПО «ВГАФК», 2012. – 196 с.
18. Евсеев, С.П. Теория и организация адаптивной физической культуры: учебник / С.П. Евсеев. – М.: Спорт, 2016. – 616 с.
19. Запорожцев, Е.В Исследование уровня психологической тревожности первоклассников с патологией сердечно-сосудистой системы / Е.В. Запорожцев // Адаптивная физическая культура. – 2019. – № 3 (79). – С. 29-30.
20. Запорожцев, Е.В. Физиологические аспекты занятий физкультурой первоклассников с патологией сердечно-сосудистой системы / Е.В. Запорожцев, Т.А. Селитреникова // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2018. - Т. 23, № 174. – С. 91-98.
21. Зубарева, Е.В. Возрастная морфология: лекционный курс: учебное пособие / Е.В. Зубарева, Е.С. Рудаскова. – Волгоград: ФГБОУ ВО «ВГАФК», 2019. – 168 с.
22. Ильичева, О.В. Функциональная подготовка баскетболистов 17-19 лет, направленная на повышение резервов их сердечно-сосудистой системы и физической работоспособности Ольга Владимировна Ильичёва, Яна Вадимовна Сираковская, Анатолий Владимирович Лаптев Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2018. – № 3 (157). С. 157-161.
23. Каверзина, М.Ю. Системный подход к оценке клинического течения патологии сердечно-сосудистой системы у больных с субклинической гипофункцией щитовидной железы / М.Ю. Каверзина, Л.А. Бородина, В.Т. Бурлачук, А.В. // Будневский вестник новых медицинских технологий. – 2010. – Т. ХVII, № 2 – С. 143-145.
24. Каинов, А.Н. Морфофункциональный портрет учащихся старших классов, имеющих отклонения в состоянии здоровья / А.Н. Каинов, Р.А. Туркин, М.П. Мицулина, Е.Ю. Силкина // Физическая культура, здравоохранение и образование. – 2015. – С. 87-89.
25. Калинина, И.Н. Спектральный анализ сердечного ритма у детей с перинатальным поражением центральной нервной системы / И.Н. Калинина, С.В. Тихонов, А.В, Полуструев // Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и практическое применение. Материалы V всероссийского симпозиума с международным участием. – 26-28 октября 2011 г. – С. 417-423.
26. Ковалева, М.В. Результаты экспериментальной работы по разработке методики применения игровых упражнений в занятиях со студентами СМГ с ограниченными возможностями сердечно-сосудистой системы / М.В. Ковалева, О.Г. Румба // Массовая физическая культура и оздоровление населения. – 2012. – № 5. – С. 51-56.
27. Кораблева, Ю.А. Структуризация образовательного материала по физической культуре для детей с ОВЗ с учётом психологической и двигательно-координационной подготовленности / Ю.А. Кораблева, Г.А. Кузьменко, Т.К. Ким // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2020. – № 4 (182). – С. 204-210.
28. Корюхин, М.А. Сердечно-сосудистые заболевания. Лечебная физкульура / М.А. Корюхин, И.С. Москаленко, Д.Е. Фещенко // Символ науки. – 2017. - № 03. – С. 125-127.
29. Кошукеева, М.К Исследование поведенческих факторов риска кардиоваскулярных заболеваний у детей и подростков / М.К. Кошукеева // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. – 2020. - № 1. – С. 47-51.
30. Кузнецов, В.И. Анатомия и физиология человека: учеб. пособие / В.И. Кузнецов, А.А. Семенович, В.А. Переверзев; под ред. В.И. Кузнецова. — Минск: Новое знание, 2015. – 560 с.
31. Лисицкая, Т.С. Аэробика: В 2 т. Т. I. Теория и методика / Т.С. Лисицкая, Л.В. Сиднева. – М: Федерация аэробики России, 2002. – 232 с.
32. Малышев, А.В. Физическая реабилитация студентов-бакалавров средствами спортивно-оздоровительного туризма при дисфункции сердечно-сосудистой системы / А.В. Малышев, Р.В. Козьяков, Э.А. Аленуров, А.М. Шульгин // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2019. – № 9 (175). - С. 183-187.
33. Мандриков, В.Б. К вопросу о контрольных требованиях для студентов специального учебного отделения в рамках реализации ФГОС III поколения / В.Б. Мандриков, М.П. Мицулина, И.А. Ушакова // Материалы городской научно-практической конференции. Волгоград. – 2013. – С. 80-84.
34. Мандриков, В.Б. Построение процесса адаптивного физического воспитания студенток медицинского вуза с сердечно-сосудистыми заболеваниями / В.Б. Мандриков, М.П. Мицулина, А.Е. Дивинская, Т.М. Щербинина // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 4. – С. 188-194.
35. Насибулина, Т.В. Организация занятий адаптивной физической культурой с детьми с ограниченными возможностями здоровья: методическое пособие / Т.В. Насибулина, И.Д. Новикова. – Сыктывкар, 2016. – 61 с.
36. Неведрова, А.Г. Физическая культура как средство борьбы с ВСД / А.Г. Неведрова, А.В. Стричко // MODERN SCIENCE. – 2020. – № 10 (2). – С. 391-394.
37. Пармузина, Ю.В. Анатомо-физиологические основы и методика преподавания аэробики (классическая аэробика, степ-аэробика): учебно-методическое пособие / Ю.В. Пармузина, Е.П. Горбанева. – Волгоград: ВГАФК, 2007. – 60 с.
38. Пивнева, М.М. Оздоровительная аэробика как средство повышения соматического здоровья студентов специальных медицинских групп / М.М. Пивнева, О.Г. Румба // Pedagogy of Physical Culture and Sports. – 2013. – С. 74-87.
39. Платонов, В.Н. Двигательные качества и физическая подготовка спортсменов / В.Н. Платонов. – М.: Спорт, 2019. – 656 с.
40. Попов, С.Н. Лечебная физическая культура: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / С.Н. Попов, Н.М. Валеев, Т.С. Гарасева и др.; под ред. С.Н. Попова. – 8-е изд. – М.: Издательский центр «Академия». – 2012. – 416 с.
41. Похачевский, А.Л. Прогноз и профилактика нарушений сердечного ритма при физической нагрузке / А.Л. Похачевский, Е.Л. Комиссаров, А.В. Фомичев, С.А. Глушков, А.Н. Воробьев // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2016. – № 9 (139). – С. 151-154.
42. Резенькова, О.В Влияние двигательной активности на функциональное состояние организма студентов, отнесенных по состоянию здоровья к специальной медицинской группе / О.В. Резенькова, Д.Д. Кучукова, Л.Б. Лукина, Н.Н. Троценко, И.Е. Шаталова, А.А. Даценко // Адаптивная физическая культура. – 2019. – № 1 (77). – С. 32-33.
43. Романова, З.А. Некоторые аспекты инвалидности детей, оперированных по поводу врожденных пороков сердца / З.А. Романова, Л.Л. Науменко // Медико-социальная экспертиза и реабилитация. – 2013. – № 3. – С. 38-41.
44. Сакаева, Д.Р. эффективность неврологической реабилитации детей с врожденными пороками сердца и гипоксически-ишемическим повреждением центральной нервной системы / Д.Р. Сакаева, Т.Б. Хайретдинова // Вестник Ивановской медицинской академии. – 2014. – Т. 19, № 2. – С. 24-28.
45. Сафронов, Р.В. Восстановление функциональных резервов сердечно-сосудистой системы баскетболистов студенческой команды на основе использования специальных корригирующих упражнений / Р.В. Сафронов // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2019. – № 3 (169). - С. 287-291.
46. Солодков, А.С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: учебник / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб. – 9-е издание. – М.: Спорт, 2020. – 620 с.
47. Титов, В.А. Сравнительное исследование информативности неинвазивных методов диагностики воспалительных заболеваний миокарда / В.А. Титов, Е.С. Игнатьева, Л.Б. Митрофанова, Д.В. Рыжкова, Д.А. Зверев, Д.С. Лебедев, О.М. Моисеева // Российский кардиологический журнал. – 2018. – Т. 23. – № 2. – С. 53-59.
48. Трофимов, И.В. Современные формы адаптивной физической культуры / И.В. Трофимов, Н.В. Люлина // Физическое воспитание, спорт, физическая реабилитация и рекреация: проблемы и перспективы развития. – 2017. – С. 387-390.
49. Федотова, И.В. Особенности показателей вариабельности сердечного ритма и качества жизни у действующих и бывших спортсменов / И.В. Федотова, М.Е. Стаценко, В.С. Бакулин // Научно-теоретический журнал «Ученые записки». – 2015. – № 2 (120). – С. 182-186.
50. Физиология человека с основами патофизиологии Т. 2 / под ред. Р.Ф. Шмидта, Ф. Ланга, М. Хекманна; пер. с нем. под ред. М.А. Каменской и др. - М.: Лаборатория знаний, 2019. – 540 с.
51. Хайретдинова, Т.Б. Перспективы реабилитации детей с врожденными пороками сердца в республике Башкортостан / Т.Б. Хайретдинова, А.В. Байдалин, А.Р. Хабибуллина, Д.Г. Фаршатова, М.И. Раментьева // Оренбургский медицинский вестник. – 2017. – Т. 5. – № 2 (18). – С. 29-31.
52. Харисова, Э.З. Корреляционные связи сердечно-сосудистой системы и состава тела теннисистов 17-20 лет / Э.З. Харисова // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта – 2016. – № 7 (137). – С. 149-155.
53. Шашло, Н.С. Влияние средств физической реабилитации на функциональное состояние кардиореспираторной системы у детей с приобретенными пороками сердца после хирургического вмешательства в раннем послеоперационном периоде / Н.С. Шашло // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. – 2011. – № 1. – С. 124-126.
54. Шевцов, А.В. Вариабельность сердечного ритма у легкоатлетов-паралимпийцев, специализирующихся в беге на короткие дистанции в подготовительный тренировочный период до и после восстановительных мероприятий / А.В. Шевцов, Ю.Ю. Жуков, А.В. Аксенов, В.И. Ивлев // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2016. – № 4 (134). - С. 306-311.
55. Amedro, P. Cardiopulmonary fitness in children with congenital heart diseases versus healthy children / P. Amedro, A. Gavotto, S. Guillaumont, H. Bertet, M. Vincenti, G. De La Villeon, C. Bredy, P. Acar , C. Ovaert, M. C. Picot, St. Matecki // Heart. 2018. – 104 (12). – P. 1026-1036.
56. Bravo, M. M. Newcomer heart rate responses of high school students participating in surfing physical education / M. M. Bravo, K. M. Cummins, J. A. Nessler, C. Sean // Journal of Strength Conditioning Research. 2016. – 30 (6). – P. 1721-1726.
57. Clinical Anatomy. Applied Anatomy for Students and Junior Doctors / Harold Ellis, Vishy Mahadevan. – 13-th edition. – Wiley Blackwell, 2013. – 477 p.
58. Garcia, R. U. Heart disease in children / R. U. Garcia, S. B. Peddy // Primary Care: Clinics in Office Practice. 2018. – 45 (1). – P. 143-154.
59. Gomes-Neto, M. Impact of exercise training in aerobic capacity and pulmonary function in children and adolescents after congenital heart disease surgery: a systematic review with meta-analysis / M. Gomes-Neto, M. B. Saquetto, C. M. da Silva e Silva, C. S. Conceição, V. O. Carvalho // Pediatric Cardiology. 2016. – 37 (2). – P. 217-224.
60. Guyton and hall textbook of medical physiology / John E. Hall. – 13-th edition. – Elsevier, 2016. – 1038 p.
61. Hemphill, N. M. Reduced physical activity during COVID-19 pandemic in children with congenital heart disease / N. M. Hemphill, M. T. Y. Kuan, K. C. Harris // The Canadian Journal of Cardiology. 2020. – 36 (7). – P. 1130-1134.
62. Li Xiang, Impact of family socioeconomic status on health-related quality of life in children with critical congenital heart disease / Li Xiang, Zhanhao Su, Yiwei Liu, Yuan Huang, Xiaoling Zhang, Shoujun Li, Hao Zhang // Journal of American Heart Association. 2019. – 8 (1). – P. 1-15.
63. McKillop, A. Physical activity perceptions and behaviors among young adults with congenital heart disease: A mixed-methods study / A. McKillop, B. W. McCrindle, G. Dimitropoulos, A. H. Kovacs // Congenital Heart Disease. 2018. – 13 (2). – P. 232-240.
64. Moschovi, D. Physical activity levels and self-efficacy of Greek children with congenital heart disease compared to their healthy peers / D. Moschovi, E. I. Kapetanakis, P. G. Sfyridis, S. Rammos, E. Mavrikaki // Hellenic Journal of Cardiology. 2020. – 3. – P. 180-186.
65. Oli, N. Effectiveness of health promotion regarding diet and physical activity among Nepalese mothers and their young children: The Heart-health Associated Research, Dissemination, and Intervention in the Community (HARDIC) trial / N. Oli, A. Vaidya, G. Eiben, A. Krettek // Global Health Action. 2019. – 12 (1). – P. 1-12.
66. Qing Du, A home-based exercise program for children with congenital heart disease following interventional cardiac catheterization: study protocol for a randomized controlled trial / Yasser Salem, Hao Howe Liu, Xuan Zhou, Sun Chen, Nan Chen, Xiaoyan Yang, Juping Liang, Kun Sun // Trials. 2017. – 38. – P. 1-9.
67. Voss, C. Physical activity and sedentary behavior in children with congenital heart disease / C. Voss, S. L. Duncombe, P. H. Dean, A. M. de Souza, K. C. Harris // Journal of the American Heart Association. 2017. – 6 (3). – P. 1-10.
68. Voss, C. Physical activity evaluation in children with congenital heart disease / C. Voss, K. C. Harris // Heart. 2017. – 103 (18). – P. 1408-1412.
69. Zaqout, M. Physical fitness and metabolic syndrome in children with repaired congenital heart disease compared with healthy children / M. Zaqout, K. Vandekerckhove, N. Michels, T. Bove, K. François, D. De Wolf // The Journal of Pediatric. 2017. – 191. – P. 125-132.
70. Zylla, M. M. Inherited arrhythmias: of channels, currents, and swimming / M. M. Zylla, T. Dierk // Biophysical Journal. 2016. – 110 (5). – P. 1017-1022.