МИНИСТЕРСТВО СПОРТА И ТУРИЗМА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ

«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ»

Открытый конкурс на лучшую научную работу студентов по естественным, техническим и гуманитарным наукам в высших учебных заведениях Российской Федерации

Физическая культура и спорт

**Влияние иппотерапии на работу внутренних органов и систем детей 6-16 лет**

Максимович Анастасия Дмитриевна,

Научный руководитель:

Лашкевич Анна Николаевна,

старший преподаватель

кафедры физической реабилитации

# Минск 2008

**Оглавление**

Перечень условных обозначений

Введение

Общая характеристика работы

Глава 1. Анализ научно-методической литературы

1.1 Иппотерапия как вид физической реабилитации

1.2 Показания для занятий иппотерапией

1.3 Методические основы занятий иппотерапией

Глава 2. Методы и организация исследования

2.1 Методы исследования

2.1.1 Анализ научно-методической литературы

2.1.2 Педагогический эксперимент

2.1.3 Медико-биологические методы

2.1.4 Анкетирование

2.1.5 Методы математической статистики

2.2 Организация исследования

Глава 3. Результаты исследования и их обсуждение

3.1 Комплексная программа физической реабилитациидля детей 6-16 лет с соматическими заболеваниями

с использованием иппотерапии

3.2 Изучение эффективности комплексной программы физической реабилитации для детей 6-16 лет с соматическими заболеваниями с использованием иппотерапии

Заключение

Список использованных источников

Приложения

**Перечень условных обозначений**

АДд – диастолическое давление

АДс – систолическое давление

ВНС – вегетативная нервная система

г. (г. Минск) – город

г. (2006 г.) – год

г.р. – год рождения

дв/мин – движения в минуту

дев. – девочки

др. – другое

ЖКТ – желудочно-кишечный тракт

ЗПР – задержка психического развития

и.п. – исходное положение

кг – килограмм

крит. – критическое

ЛВЕ – лечебная верховая езда

ЛФК – лечебная физкультура

мин – минута

мл (л) – миллилитр (литр)

мм рт. ст. – миллиметры ртутного столба

МОК – минутный объем крови

набл. – наблюдаемое

НЦД – нейроциркуляторная дистония

н.э. – наша эра

ОМУ – организационно-методические указания

ОЦМТ – общий центр масс тела

ПД – пульсовое давление

с. (С.) – страница

сек – секунда

cм – сантиметр

СО – систолический объем

США – Соединенные штаты Америки

т.е. – то есть

уд/мин – удары в минуту

ЧДД – частота дыхательных движений

ЧСС – частота сердечных сокращений

эксп. – эксперимент

**Введение**

В настоящее время в нашем относительно «малоподвижном» цивилизованном обществе занятия спортом приобретают все большее значение для сохранения здоровья и профилактики заболеваний, приносят радость и разрядку, снимают стрессы, дарят возможность самовыражения. Физическая активность особенно важна в развитии детей. Охрана здоровья детей является важнейшей социальной задачей, так как состояние здоровья подрастающего поколения определяет будущее нашего общества.

В настоящее время число детей с умственными и физическими отклонениями, как в нашей стране, так и в других, постоянно возрастает. За период 2002-2006 гг. прослеживается устойчивая тенденция к росту общей заболеваемости детского населения в Республике Беларусь. В структуру заболеваемости детей основной вклад (более 70%) вносят заболевания органов дыхания, травмы и отравления, инфекционные и паразитарные заболевания, болезни глаз, заболевания сердечно-сосудистой системы, органов пищеварения. Отмечается устойчивая тенденция к ухудшению физического развития детей, рост детей с дефицитом либо с избытком массы тела, нарушением осанки.

Основными причинами возникновения и развития патологии со стороны внутренних органов являются:

- генетическая предрасположенность;

- социально-бытовые условия;

- несоблюдение правил личной гигиены, режима дня, правил питания;

- недостаточная (неправильно организованная) физическая активность;

- влияние окружающей среды;

- низкий уровень медицинского обслуживания.

Фармакотерапия не может быть панацеей. В одном из своих выступлений академик Николай Амосов констатировал: сейчас весь мир переживает самую настоящую лекарственную эпидемию. А возникла она в результате того, что врачи чрезмерно увлеклись медикаментозным лечением. Ежегодно на Западе экономические потери в связи с развитием лекарственной патологии (негативного влияния медикаментов на организм) составляют 3 миллиарда долларов, что даже превышает потери, вызываемые инфекционными заболеваниями. Почти у трети больных в процессе стационарного лечения возникают лекарственные осложнения, а одна из четырех смертей обусловлена приемом препаратов. Вывод, который напрашивается из этой статистики, довольно прост: необходимо искать новые пути лечения, которые бы подходили в каждом конкретном случае и не оказывали бы негативного влияния на организм. Примером такого не медикаментозного лечения может стать широко известный в странах Западной Европы метод иппотерапии.

Работая над вопросом лечебной верховой езды, полагаем, что специфическое ее воздействие (и лошади в частности) на вестибулярный, опорно-двигательный аппараты, вегетативную нервную систему и другие системы и органы способно обеспечить комплексное влияние на нарушенные функции организма детей 6-16 лет с различными соматическими заболеваниями.

**Общая характеристика работы**

**Связь работы с крупными научными темами:** дипломная работа выполнена в соответствии с планом научно – исследовательской работы Учреждения образования «Белорусский государственный университет физической культуры» на 2006 – 2010 годы, направлением I «Управление отраслью физическая культура и спорт, совершенствование системы подготовки и повышения квалификации кадров по физической культуре и спорту», проблемой 1.2 «Подготовка кадров по физической культуре и спорту, совершенствование учебного процесса», темой 1.2.11 «Совершенствование содержания преподавания специальности 1 – 88 01 03 «Физическая реабилитация. Эрготерапия».

**Цель исследования:** разработка комплексной программы физической реабилитации для детей 6-16 лет с соматическими заболеваниями с использованием иппотерапии и оценка ее эффективности.

**Задачи исследования**:

1. На основе анализа научно-методической литературы изучить механизмы воздействия иппотерапии как вида физической реабилитации на организм человека;
2. Определить функциональное состояние сердечно-сосудистой, дыхательной, вегетативной нервной систем, желудочно-кишечного тракта у детей 6-16 лет с соматическими заболеваниями и сравнить его со среднестатистическими данными;
3. Разработать комплексную программу физической реабилитации для детей 6-16 лет с соматическими заболеваниями с использованием иппотерапии, учитывая основной диагноз и особенности функционального состояния внутренних органов и систем;
4. Показать эффективность разработанной комплексной программы иппотерапии для детей 6-16 лет с соматическими заболеваниями.

**Положения, выносимые на защиту**: комплексная программа физической реабилитации для детей 6-16 лет с соматическими заболеваниями с использованием иппотерапии.

**Апробация результатов исследования:** результаты исследования были представлены

1). На Международной конференции «Актуальные проблемы физической реабилитации и эрготерапии» 3 апреля 2008 года, БГУФК. Тема доклада: «Влияние иппотерапии на работу внутренних органов и систем детей 6-16 лет»;

2). На студенческой научной конференции факультета оздоровительной физической культуры «Актуальные проблемы физической культуры и спорта» 29 апреля 2008 года, БГУФК. Тема доклада: «Влияние иппотерапии на работу внутренних органов и систем детей 6-16 лет».

**Опубликованность результатов дипломной работы:** Максимович А.Д. Влияние иппотерапии на работу внутренних органов и систем детей 6-16 лет / А.Д. Максимович // Актуальные проблемы теории и методики физической культуры, спорта и туризма: материалы III Международной научно-практической конференции молодых ученых; 4-5 июня 2008 г. / редкол.: М.Е. Кобринский (гл. ред.) [и др.]. – Минск: БГУФК, 2008. – 582 с. (469-473).

**Структура и объем дипломной работы:** дипломная работа состоит из следующих структурных разделов: введение, общая характеристика, Глава 1 «Анализ научно-методической литературы», Глава 2 «Методы и организация исследования», Глава 3 «Результаты исследований и их обсуждение», заключение, список использованных источников, приложения. Дипломная работа представлена на - странице компьютерного текста, включает 18 таблиц, 4 рисунка. Использован 51 литературный источник.

**Глава 1. Анализ научно-методической литературы**

* 1. **Иппотерапия как вид физической реабилитации**

Роль лошади с момента ее одомашнивания постоянно менялась в зависимости от степени развития общества, производительных сил и технического прогресса.

Вся история человека неизменно связана с лошадью. Она буквально ввезла его на своей спине в цивилизацию. Широкое использование лошадей в боевых колесницах, кавалерии, а позднее в спорте способствовало созданию у многих народов своеобразного культа коня и связанных с этим многочисленных преданий.

Геродот отмечал, что древние персы, высоко почитая коня, приносили в жертву богу Ахурамазде в качестве высшего дара лошадей золотисто-рыжей масти.

Гомер в бессмертной Илиаде, описывая состязания колесниц, отмечает, что наездники называют своих лошадей ласкательными именами [1, 48].

Развитию и совершенствованию коневодства с древнейших времен уделялось большое внимание, и до наших дней дошли известные сочинения Киккули и Ксенофонта по вопросам их выращивания, отбора и тренировки.

Лошади постоянно фигурируют в качестве наиболее ценных подарков в межгосударственных отношениях, и Иван Грозный отмечал, что он «охотник до лошадей, до аргамаков добрых».

Развитие спортивного направления в коневодстве многих стран, особенно в Англии, привело к тому, что коневоды, отбирая лучших скаковых лошадей, начали вести записи об их происхождении и резвости, переросшие в дальнейшем в работу по составлению племенных книг и оценке производителей по качеству потомства. В результате этого в разных странах путем строго направленного отбора были созданы специализированные породы скаковых, беговых, спортивных и тяжеловозных лошадей.

С древнейших времен вплоть до настоящего времени лошадь использовалась во всех отраслях народного хозяйства в качестве основной механической силы и средства передвижения.

Со второй половины 20-го столетия в связи с ростом механизации и электрификации промышленности, сельского хозяйства, транспорта количество лошадей во многих странах (в основном в Европе) сократилось, затем наступил процесс стабилизации и сейчас во многих странах, в частности на американском континенте, их количество возрастает.

В развитых зарубежных странах в последнее время наблюдается резкое увеличение поголовья лошадей, особенно спортивного направления, а также в личных хозяйствах. Конный спорт считается привилегированным, королевским, спортом лордов [3, 43].

Так что же приходит в голову при мысли о лошади? Скачки, охота, великосветские прогулки верхом, наконец, крестьянин, везущий на возе хворост из лесу. Навряд ли кто-то подумает о том, что лошадь — это еще и уникальный живой тренажер. Именно благодаря этой ее способности возник метод лечебной верховой езды, или иппотерапии, который стал одним из эффективных способов реабилитации инвалидов. О пользе верховой езды для восстановления больных и раненных, было известно с античных времен. Гиппократ (в переводе с древнегреческого его имя означает «повелитель лошадей») утверждал, что раненные и больные поправляются быстрее, если ездят верхом. Он же отмечал, что кроме общеукрепляющего эффекта наблюдается и положительный психологический эффект занятий верховой ездой. Он советовал ездить верхом меланхоликам, поскольку это освобождает человека от «черных мыслей» и вызывает «мысли веселые и ясные». При этом древнегреческий ученый придавал особое значение «ритмичному и плавному движению» лошади. Похожие высказывания можно встретить так же в трактатах древнеримского врача Авла Корнеля Целмса, жившего в Ι веке н.э. Французский философ Дени Дидро, обозревая достижения всех современных ему наук, написал в 1751 году трактат «О верховой езде и ее значении для того, чтоб сохранить здоровье и снова его обрести» [1, 27].

Лечебную верховую езду условно делят на **иппотерапию** (от греческого *hippos - лошадь*) – лечение с помощью лошади (занятия под руководством методиста или врача), и **реабилитационную верховую езду** (в этом случае человек управляет лошадью самостоятельно под наблюдением и руководством инструктора-методиста). Помимо этого есть *спортивная верховая езда* для лиц с ограниченными возможностями (проводятся специальные соревнования, в том числе для людей со сниженным интеллектом), а также *верховая езда как отдых для инвалидов* [9]. Суть иппотерапии заключается в выполнении пациентом комплекса физических упражнений на шагающей лошади. Качественный и количественный состав этого комплекса определяется возрастом пациента, клинической картиной заболевания и степенью исходного моторного дефицита [5].

Лечебная верховая езда (ЛВЕ), включающая в себя элементы конного спорта для инвалидов, широко известна уже более 40 лет. Основатель иппотерапии во Франции врач и психолог Ю. Лаллери писал: «Терапевтическая верховая езда – это психосоматическая терапия, касающаяся индивидуума в целом, задача которой – привести тех, кто ею пользуется, к двигательной и психологической независимости, позволяя им в пределах возможного самим, в одиночку приспосабливаться к обстоятельствам, обнаруживая при этом, что жить можно с удовольствием, а не только в напряжении и страдании».

Вначале занятия верховой ездой носили спонтанный, частный характер. Группы возникали независимо друг от друга в разных странах Европы и Америки. Они не имели между собой никаких контактов. Например, один французский врач-эпидемиолог, ничего не зная об этом методе реабилитации, начал свой путь к руководству иппотерапевтической ассоциацией с того, что водил своих пациентов в конные походы. И лишь спустя несколько лет он узнал о лечебной верховой езде как одном из методов реабилитации и видов инвалидного спорта [4, 36].

Толчком к распространению лечебной верховой езды в странах Северной Европы, а потом и в других странах мира послужила история датчанки Лиз Хартел.

Лиз была спортсменкой. Она занималась конным спортом, пока однажды не заболела полиомиелитом (случай довольно редкий для взрослого человека). Болезнь приковала Лиз к инвалидной коляске. Спортсменка уже не надеялась когда-нибудь сесть на лошадь. И тогда физиотерапевту Элизабет Бодикер и пришла в голову на первый взгляд странная идея – начать реабилитацию своей пациентки с помощью все той же верховой езды. В итоге, через несколько месяцев занятий верховой ездой Лиз Хартел практически выздоровела и снова стала заниматься конным спортом. В результате на соревнованиях по выездке во время Олимпийских игр 1952 года в Хельсинки она завоевала серебряную медаль.

Наверное, получая первую после болезни медаль, Лиз Хартел не подозревала, что пробудит такой интерес к использованию верховой езды для инвалидов и людей с нарушениями социальной адаптации. Но медики и околомедицинский персонал Скандинавских стран воспользовались этим опытом [1, 9]. Норвежские власти согласились на открытие в 1953 году специального центра ЛВЕ для детей-инвалидов.

В США и странах Европы ЛВЕ практикуется с начала 1960-х гг. Именно тогда в Америке была разработана и осуществлена программа тренировок и соревнований для людей с ограниченными умственными возможностями. Она получила название «Spesial Olimpix», основателем которой была Юнис Кеннеди-Шрайвер. Эта программа предусматривает, в том числе, занятия верховой ездой и для детей, и для взрослых. По ней сейчас работают во многих странах мира [1, 36].

В США сегодня работает более 1000, а в Великобритании около 700 групп, в которых оздоравливаются более 26 тыс. человек. Во Франции занимаются подготовкой специалистов по иппотерапии: открыт факультет иппотерапии в Парижском университете спорта и здоровья. В Тбилиси в Грузинской медицинской академии открыта кафедра ЛФК и райттерапии [27].

В настоящее время в 45 странах мира действуют центры лечебной верховой езды – самостоятельные или при клубах верховой езды, выделяющих небольшие манежи и лошадей для занятий с инвалидами.

Такие центры имеются почти во всех странах Европы. В соседней с нами Польше их более 60, в России – более 150. А в таких странах, как Голландия, Великобритания и Швеция, лечение верховой ездой находится под особым покровительством королевских семейств [9]. В Республике Беларусь функционирует не более 10 центров, 1 из которых в Минском районе (в Колодищах).

***Терапевтическое влияние иппотерапии***

Терапевтическое влияние иппотерапии происходит:

– через биомеханическое воздействие на больного;

– через психосоциальное воздействие на больного.

Во время верховой езды благодаря движениям лошади практически все мышцы всадника попеременно сокращаются и расслабляются. При медленной езде нагрузка на мышечный аппарат седока сравнима с той, что возникает при ходьбе во время прогулки. Но, передвигаясь самостоятельно, человек сам выбирает и задает ногам (а через них – остальной мускулатуре тела) подходящий темп передвижения. При езде же на лошади необходимо подчиняться ритму движений животного. Кроме того, следует постоянно контролировать общий центр масс тела (ОЦМТ) и соблюдать равновесие, что в свою очередь, заставляет усиленно работать вестибулярный аппарат. Все это обязывает держать ровную спину [1, 43].

Лошадь при движении шагом выступает в роли «терапевтического посредника» для всадника, передавая двигательные импульсы, аналогичные движению человека при ходьбе. Лошадь передает пациенту от 90 до 110 разнонаправленных двигательных импульсов в минуту. Данное двигательное воздействие вызывает ответную реакцию пациента, которая помогает инструктору физиологично корректировать двигательную активность больного. На основе стимуляции реакций, направленных на удержание равновесия, решаются следующие задачи:

* нормализация мышечного тонуса;
* развитие координации движений;
* укрепление мышц;
* достижение двигательной симметрии [4].

Эффективность иппотерапии как метода физической реабилитации основывается на физиологическом и психосоциальном воздействии ЛВЕ на организм человека.

***Биомеханическое и физиологическое воздействие лечебной верховой езды***

Элементы движения лошади (шаг, рысь, галоп) и темпы оказывают влияние на всадника с многочисленным чередованием направлений воздействия. Передаваемые колебательные импульсы возникают вне зависимости от обусловленной темпом скорости бега и направления центробежной и центростремительной силы. Это обуславливает быстрое чередование импульсов для движения вперед-назад у всадника. Опирание лошади то на левую, то на правую пару ног передает всаднику движение из стороны в сторону. Момент поднятия и опускания пары ног передает всаднику движение вверх-вниз. Движение бедра лошади со стороны вперед обуславливает для всадника альтернативные вращательные движения. Крупная лошадь переносит на всадника за минуту около 110 многоразмерных колебательных импульсов: вверх-вниз по длине оси тела (против силы тяжести), вперед-назад по фронтально-поперечной оси тела, из стороны в сторону вокруг сагиттально-поперечной оси тела, диагональные движения по диагонали вокруг функциональной точки центра тела. Эти движения лошади переносятся на среднюю позу сидящего ребенка, его тазобедренный сустав и поясничную область позвоночного столба, имитируя и стимулируя движения, которые совершает здоровый человек при ходьбе, т.е. при сидении пациента на неоседланной лошади свободная езда верхом представляет собою типичную при ходьбе тренировку мышц тела. Это важнейшая задача иппотерапии не может быть достигнута никакими другими двигательными способами лечения [4, 51]. Кроме этого, исходя из позиции китайской медицины, на копчике и промежности находятся важнейшие энергетические центры. Обычно восточные лекари воздействовали на эти центры путем иглоукалывания. При езде верхом вместо иглы мышечное и механическое раздражение этой области достигается за счет особого ритма движения (рисунок 1). Движения таза вызывают комплекс спиральных двигательных импульсов по позвоночному столбу, которые, как по цепочке, передаются мышцам живота, спины, шеи [49].

**Рисунок 1—Распространение импульса по телу человека**

В процессе адаптации организма к физическим нагрузкам, помимо ЦНС большое участие принимают симпато-адреналовая и гипоталямо-гипофизарная системы, т.е. осуществляется еще и гуморальная регуляция.

Под действием физических упражнений происходит активация висцеральных органов и систем, а механизм активации заключается в повышении функции симпатической нервной системы и ретикулярной формации под регулирующим управлением коры головного мозга.

Возбуждение симпатической нервной системы стимулирует обмен веществ – катаболизм и способствует быстрому и эффективному расходу энергии.

Под действием физических упражнений, через моторно-висцеральные рефлексы изменяются функции внутренних органов. Совершенствование этих рефлексов при различных заболеваниях внутренних органов и лежит в основе лечебно-профилактического действия физических упражнений.

При действии физических упражнений улучшается двигательная функция, координация между нервными импульсами и увеличивается максимальная производительная сила мышц, даже не тренируемых, т.е. имеется эффект «переноса» тренировочных влияний [7].

Температура тела лошади выше человеческой на 1,5°. Движения мышц спины идущей лошади разогревают и массируют спастичные мышцы ног всадника, усиливая кровоток в конечностях. Улучшение кровотока в целом улучшает кровоснабжение мозга [5, 49].

Кроме того, для обездвиженного больного очень важна имитация движений человека, идущего нормальным шагом, так как тело имеет свои компенсаторные механизмы запоминания полученного опыта. А тазобедренная область и нижние конечности при езде на лошади, идущей шагом, имитируют эти сложные трехмерные движения. Это неоднократно было зафиксировано во многих учебных пособиях и фильмах, созданных в разных странах.

При верховой езде у седока задействованы практически все группы мышц. Человеку, сидящему верхом на движущейся лошади, приходится постоянно контролировать равновесие, а это заставляет синхронизировать в первую очередь работу мышц спины, то, расслабляя, то, напрягая их. В результате в работу включаются даже те мышцы, которые мало задействованы как в процессе жизнедеятельности, так и в процессе занятий физическими упражнениями. Все это формирует динамический стереотип, возможность использования которого переносится с езды верхом в повседневную жизнь [20].

Кроме этого, то, что при езде на лошади задействованы все группы мышц, и особенно мышцы спины является важнейшим для поддержания правильной осанки и коррекции ее искривления. При правильной осанке все части тела расположены симметрично относительно позвоночника. Проекция ОЦМТ при хорошей осанке находится в пределах площади опоры, образованной стопами, примерно на линии, соединяющей передние края лодыжек. Правильная осанка является залогом здоровья человека. Нарушение ее, особенно в детском возрасте, влечет за собой ряд серьезнейших негативных последствий. При дефекте осанки происходит сдавливание нервных волокон, которые помимо возникающих болевых ощущений приводит к нарушению деятельности органов и систем, находящихся в области иннервации соответствующего позвоночно-двигательного сегмента. Например, сдавливание нервных волокон в верхней части шейного отдела позвоночника может вызывать сильные головные боли и нарушения зрения; сдавливание в грудном отделе нередко становится причиной расстройства желудка, а если защемление произошло чуть ниже, могут пострадать почки или кишечник. Серьезное нарушение осанки приводит к микротравмам головного мозга и повышенной утомляемости, головным болям, нарушениям памяти и внимания [30, 38].

Нарушение осанки не является заболеванием. Оно связано с функциональными изменениями опорно-двигательного аппарата, при которых возникают «порочные» условно-рефлекторные связи, закрепляющие неправильное положение тела, а навык правильной осанки утрачивается. Нарушение осанки может привести к снижению подвижности грудной клетки, диафрагмы, ухудшению рессорной функции позвоночника. Это, в свою очередь, влияет на деятельность центральной нервной системы, сердечно-сосудистой, дыхательной систем, сопровождает многие хронические заболевания [6, 32].

*Нормальная осанка отвечает следующим требованиям:* остистые отростки расположены по средней линии, ноги выпрямлены, надплечья опущены и находятся на одном уровне; лопатки прижаты к спине; грудная клетка симметрична, молочные железы у девушек и соски у юношей симметричны и находятся на одном уровне; треугольники талии хорошо заметны и симметричны; живот плоский, втянут по отношению к грудной клетке. У дошкольников и младших школьников нормой является умеренное выпячивание живота и легкое выступание лопаток назад [30]. Физиологические изгибы позвоночника хорошо выражены. Эти плавные изгибы действуют, как пружины, защищающие позвонки от вертикально направленных импульсов тяжести, возникающих, например, во время ходьбы [49].

Такие же требования к осанке предъявляются и во время езды на лошади, так как правильная осанка при верховой езде и исходном положении стоя схожи (рисунок 2) [38,48].

**Рисунок 2 – Правильная осанка: 1 – при езде верхом, 2 – стоя. Пунктиром обозначена линия расположения ОЦМТ**

При езде шагом спина всадника должна быть выпрямлена, плечи развернуты, живот подтянут, поясница слегка подана вперед, руки согнуты в локтях под прямым углом, ноги плотно прилегают к боку лошади и к седлу, пятки опущены вниз, носок поднят вверх, взгляд направлен параллельно земле (между ушей лошади). Может показаться, что посадка неудобна. Это не так. Главное, не нужно слишком напрягать мышцы, посадка должна быть свободной. Кроме того, если сидеть по-другому, быстро устают мышцы спины и шеи, велика возможность падения (происходит смещение ОЦМТ и, как следствие, нарушение координации на лошади) [29, 44].

Посадка всадника – основа движения на лошади: любое движение связано с посадкой всадника (рисунок 3). Место контакта между седалищными костями человека и спиной животного представляет собой ОЦМТ человека и лошади. Через эту область-опору двигательные импульсы

**Рисунок 3 – Спина лошади и тазовая область всадника в положении равновесия**

животного передаются седоку, который, воспринимая и преобразуя их в ответные движения, снова передает их лошади. Точка опоры всадника меняется при каждом шаге. Область таза всадника воспринимает разнонаправленные колебательные движения и перемещается ритмично, в такт движениям животного. Подвижность таза – изначальное требование для непростой задачи удержания всадником равновесия – выпрямляет позвоночник и тренирует осанку. Позвоночный столб балансирует над подвижным тазом. Конечности получают двигательную стимуляцию через позвоночник; плечевой пояс и руки – через подвижно связанные грудину, ключицы, лопатки и мышечно-связочный аппарат, соединяющий лопатки с позвоночным столбом. Таз и ноги получают двигательную стимуляцию через костное тазовое кольцо, состоящее из крестца и тазовых костей. Тазовое костное кольцо может свободно двигаться, только если подвижны поясничные позвонки и в тазобедренных суставах возможны отведение/приведение, сгибание/разгибание и вращение. Состояние этой центральной части тела определяет возможность передачи двигательных импульсов от позвоночника к конечностям [49].

Все мышцы двигательного аппарата активизируются во время верховой езды. Ягодичные мышцы, приводящие мышцы бедер, а также мышцы живота и спины играют важную роль в правильной посадке всадника.

Напряжение (или ригидность) приводящих мышц бедер ограничивает возможность расслабленной посадки и блокирует движения мышц таза. Мышцы живота, различные по направлению мышечных пучков, также координируют движения таза и участвуют в формировании осанки. Балансирование туловища всадника наилучшим образом достигается и поддерживается, когда его конечности расположены как можно ближе к условной линии, соединяющей ОЦМТ лошади и всадника с высшей точкой головы всадника (макушкой) [31, 49].

Во время езды на лошади функцию ног наездника берут на себя конечности лошади. Ноги всадника автоматически «выключаются» из антигравитационной системы, при этом позвоночник непосредственно контактирует со спиной лошади. Таким образом, у детей, имеющих проблемы с нижними конечностями (ДЦП), есть все шансы сесть в правильную позу всадника, т.е. принять правильную осанку, не акцентируя внимание на ноги [15, 17].

Еще одним подтверждением того, что верховая езда формирует правильную осанку, являются старинные картины, гравюры и рисунки: изображенные знатные люди тех времен, практически без исключений, очень стройные, с великолепной осанкой [14].

Кроме этого физиологическое воздействие верховой езды отражается на уровне физической работоспособности: толерантность к нагрузкам при занятиях верховой ездой намного выше, чем при занятиях другими видами двигательной реабилитации. И, что важно, все происходит на фоне положительных эмоций [27, 50].

***Психосоциальное воздействие лечебной верховой езды***

У большинства людей с физическими и интеллектуальными проблемами нарушено ощущение пространства, своего тела, а также ощущения себя как личности – словом, то, что формирует и определяет взаимоотношения с миром. Лошадь же расширяет коммуникативные возможности человека. Она ставит людей с умственной отсталостью и психическими заболеваниями в ситуацию, когда их реакции более адекватны, чем обычно. Когда человек едет верхом, ему необходимо вступить в контакт со своим конем, придерживаясь при этом определенных правил. Только в этом случае лошадь реагирует на приказание всадника [45, 50].

Кроме того, ни один из спортивных снарядов не обладает возможностью возбуждать у пациента такую сильнейшую, разнонаправленную мотивацию, которая сопутствует занятиям ЛВЕ: ребенок испытывает огромное желание сесть на лошадь, почувствовать себя всадником, преодолеть страх, обрести уверенность в своих силах. Эта мотивация способствует максимальной мобилизации волевой деятельности, с помощью которой достигается не только подавление чувства страха, но и одновременно уменьшение количества и объема гиперкинеза, на пример, при (ДЦП), что, в свою очередь, дает возможность обучать пациента правильному построению основного поведенческого фона [7, 26].

Иппотерапия включает в себя сенсорную интеграцию, т.е. одновременное стимулирующее воздействие на различные органы чувств – зрение, слух, обоняние, осязание, сопровождающееся положительным психотерапевтическим эффектом. При этом ребенок получает новые, неизвестные ему ранее, ощущения в познании мира, что ему недоступно при занятиях в закрытом помещении [17, 46].

Что еще ребенок получает, сидя на лошади? Это и освоение своего тела, и освоение пространства, расширение этого пространства, в частности, за счет изменения угла зрения. Например, трудно передать самоощущение человека, который обычно сидит в инвалидной коляске и смотрит на всех снизу вверх. И вдруг он оказывается на несколько голов выше самого высокого из окружающих и может независимо от всех передвигаться. Владение навыками верховой езды дает возможность перейти

от зависимости к новому качеству человека, управляющего большим животным, направляющего его в необходимую для себя сторону. Из того, о ком все окружающие вынуждены заботиться, человек превращается в несущего ответственность и проявляющего заботу о подчиненном ему коне, у которого тоже есть свои желания, чувства и нужды, и с этими нуждами нужно считаться, понимать их. Человек начинает гордиться своими успехами. У него повышается самооценка, появляется уважение к себе, улучшается самоконтроль [9, 18].

Ребенок получает огромную радость от общения с большим, сильным и добрым животным, обладание и управление которым дарит чувство победы, повиновения ему такого огромного и мощного существа, а так же чувство превосходства над окружающими, стоящими на земле людьми. Верховая езда способствует активизации познавательной сферы и психики, расширяются представления о животных, о природе, и о его собственном месте в мире. Занятия помогают больному ребенку почувствовать себя свободным, значимым и равноправным, хотя бы ненадолго [35, 41].

Успехи в верховой езде формируют личность: чуткость к движениям лошади тренируют реакции; умение управлять лошадью дает навык оценки ситуации и влияния на нее; доверие к лошади распространяется на доверие к людям, с которыми больной человек взаимодействует [9].

Кроме того, занятия проводятся на свежем воздухе в леваде (манеже) или по дорожкам леса, что так же является важной формой воспитания умственной активности детей, активизируются психические процессы, вызывают живой интерес к познанию окружающего мира.

Необходимо подчеркнуть, что психогенный фактор по-разному раскрывается в конкретных нозологиях. Например, если при неврозах лечебный эффект несет чувство победы, свободы, раскрепощенности, то при ДЦП ведущее значение имеет страх (боязнь не удержаться на лошади и др.) что заставляет больного напрячь все усилия, сконцентрировать внимание, быстро реагировать для поддержания равновесия движения и тем самым непроизвольно подавить патологические очаги возбуждения центров моторики [7, 39].

Направление реабилитации, использующее верховую езду как терапевтическое средство, которое в некоторых случаях может считаться следующим этапом формирования больного человека как личности, ставит перед собой задачу добиться улучшения состояния пациентов, страдающих тяжелыми поведенческими расстройствами и трудностями в отношении с ближними. Эта цель может быть достигнута именно потому, что животное, не имеющее культурной надстройки, часто затрудняющей человеческие взаимоотношения, принимает пациента таким, как он есть, и позволяет установить простые, но внушающие уверенность отношения. Чувство значимости и ответственности достигается еще и тем, что ребенок должен заниматься уходом за животным (чистка коня после работы), кормить его, как минимум угостить с руки. Это устанавливает более тесный контакт ребенок-лошадь [14, 35].

Таким образом, в процессе реабилитации происходит последовательный перенос приобретенных физических, коммуникативных и прочих навыков из ситуации верховой езды в повседневную жизнь. Влияние лошади на организм ребенка при помощи тесного телесного двигательного контакта и диалога с лошадью, может и должно использоваться при физической (телесной) терапии, двигательной терапии и реабилитации больных детей [4, 9].

Психотерапевтический фактор полезен не только в лечении детей, имеющих различные нарушения в психическом развитии. О пользе психотерапии в лечении соматических расстройств писали многие врачи, как например, врачи ГУЗ «Детский санаторно-реабилитационный центр «Детские Дюны» (г.Санкт-Петербург) О.Ф. Макарова и Н.В. Губина [8]. Доктор Тиссорт, а за ним и доктор Леви указывают на то душевное спокойствие и твердость, которые являются результатом верховой езды: «Глубокое, которое Возбуждаемое чувство удовольствия верховая езда, есть истинно желаемое развлечение, из которого практик-врач может извлечь большую пользу. Уверенность, следующая за робостью первых шагов, быстрота, многочисленность впечатлений, сменяющих одно другое, обязательная внимательность к своим движениям, чтобы руководить как следует животным, чувство удовлетворения и безопасности, являющееся мало-помалу, чувство постепенно растущего доверия к самому себе, смелости, хладнокровия – все это средства, влияющие в то же время на ход мыслей и производящие глубокие реакции в привычках» [33].

Таким образом, эффективность иппотерапии состоит не только из наслаждения ритмичным движением лошади и прогулки в расслабленном положении. Пациенту необходимо научиться воспринимать двигательные импульсы, исходящие от лошади, тренировать координацию и активизировать подвижность суставов, а также находить взаимный контакт с животным.

* 1. **Показания для занятий иппотерапией**

Круг заболеваний, при которых применяют лечебную верховую езду, очень широк:

\* нарушения со спастическими и гипотоническими атаксическими компонентами, наряду с нарушениями правильной двигательной активности туловища, головы, рук и ног;

\* нарушения двигательной сферы в результате параличей, полиомиелита;

٭ заболевания опорно-двигательного аппарата, сколиозы 1-2 степени, остеохондроз;

\* детский церебральный паралич;

\* психические заболевания – аутизм, неврозы, некоторые формы шизофрении, афазия, задержка психического развития;

\* умственная отсталость – олигофрения, синдром Дауна и др.;

\* прекрасно поддаются реабилитации с помощью ЛВЕ болезни, которые традиционно принято относить к так называемым «болезням регуляции»: желудочно-кишечные и сердечно-сосудистые заболевания, в том числе постинфарктные состояния (с середины 3-го тренирующего этапа 2-й фазы физической реабилитации), артериальная гипертензия 1 и 2 степеней;

\* грыжи, если не беспокоят клинические признаки;

\* потеря зрения, потеря слуха;

\* эпилепсия (при редких припадках);

\* отсутствие конечностей;

\* координация туловища в положении сидя верхом на лошади при ее движении вперед оказывает реабилитационное воздействие на походку пациента;

\* различные нарушения социальной адаптации;

\* послеоперационная реабилитация [4, 18, 23, 27, 50].

Регулярные занятия ЛВЕ благотворно влияют на весь организм в целом, нормализуя деятельность центральной нервной, сердечно-сосудистой и пищеварительной систем. Доказано, что такие занятия снижают порог судорожной готовности мозга, нормализуют уровень сахара в крови у диабетиков и т.д. [14, 19].

А вот наблюдения и результаты главврача Николаевской больницы Юрия Петровича Линеца: «Верховая езда помогает нашим пациентам избавиться не только от наркозависимости, тяги к алкоголю, азартным играм, но и от сердечно-сосудистых болезней, болезней желудочно-кишечного тракта. Помогает верховая езда и пациентам, страдающим урологическими недугами. У нас занимается пациент, который находится на гемодиализе, у него практически не действует почка. И занятия ему помогают!» [13].

Особенно эффективной и действенной ЛВЕ оказалась в реабилитационной практике с детьми, страдающими такими тяжелыми, практически неизлечимыми заболеваниями, как детский церебральный паралич, олигофрения (синдром Дауна), ранний детский аутизм. Наблюдаемые терапевтические эффекты напрямую связаны с чудесным, уникальным свойством иппотерапии одновременно оказывать положительное воздействие на физическую, интеллектуальную и психосоциальную сферу человека. Иппотерапия предписывается пациентам с неврологическими нарушениями различной этиологии. Особенно рекомендуется детям с врожденными мозговыми нарушениями, посттравматическими, поствоспалительными и дегенеративными неврологическими симптомами, а также взрослым с рассеянным склерозом [2, 19, 23, 50].

* 1. **Методические основы занятий иппотерапией**

Больного человека нельзя посадить на любое непарнокопытное животное, будь то лошадь, пони или осел. Положительные результаты в иппотерапии во многом зависят от правильного подбора четвероногих «лекарей». Даже самая породистая и во всех других отношениях великолепная лошадь может быть непригодной для такой работы. Лошади некоторых пород даже не рекомендуются для иппотерапии.

К лошади, используемой для ЛВЕ, предъявляются определенные требования в отношении характера, нрава, выносливости, типа и экстерьера. Кроме того, каждая лошадь в обязательном порядке должна пройти специальную подготовку, которая выработает у нее и усилит необходимые качества.

Характер животного имеет решающее значение. Обязательное и неукоснительное правило: лошадь должна быть «доброезжей» и смелой. Для ЛВЕ подходят лошади только уравновешенного типа высшей нервной деятельности (к примеру, лошадей ахалтекинской, арабской и чистокровной верховой пород использовать не стоит, потому что чаще всего у этих лошадей пылкий, «взрывной» темперамент). Лошадь должна легко и охотно идти на контакт с человеком, от природы быть послушной, терпеливой, покладистой и надежной, не игривой, но и не вялой, не ленивой. Пугливая или нервная лошадь для иппотерапии не годится. Она ничего не должна бояться, в особенности всех предметов, используемых во время занятий, в том числе инвалидных колясок и костылей. Она должна терпимо относиться к ошибкам всадника, а также к различным шумам и беспорядку, создаваемому, например, детьми или другими животными. Лошадь должна быть не щекотливой, не слишком чувствительной, но в то же время хорошо отзывающейся на сигналы поводом, прикрепленным к плотно пригнанному недоуздку (это особенно важно в работе с пациентами с непроизвольными резкими движениями рук). Совершенно недопустимы такие формы поведения лошади, как шараханье от чего бы то ни было, инстинктивная агрессивная реакция на страх пациента, удары копытами или укусы, любые дурные привычки или капризы. Более того, лошадь должна быть способна преодолевать возможное чувство страха у всадника и гасить его агрессию. Все это обеспечит безопасность занятий.

Размер и экстерьер. Для ЛВЕ более всего подходит лошадь среднего роста – от 145 до 160 сантиметров в холке (естественно, пони меньшего роста). На более высокой лошади больному всаднику может быть страшно, а помощнику труднее его страховать. У некрупной лошади, кроме того, соразмерный человеческому шаг, а, как известно, частота шага лошади, приближенная к естественному человеческому, очень важна для выработки у пациента двигательных стереотипов (при различных поражениях опорно-двигательного аппарата и нарушениях деятельности внутренних органов). По медицинским показаниям иногда требуется использовать пони с более мелким шагом. Всегда лучше подбирать лошадь, подходящую конкретному всаднику.

Желательно, чтобы у лошади была достаточно длинная шея с высоким или средним выходом. Спина должна быть прямая, хорошо обмускуленная, не очень широкая, средней длины (короткая спина может быть неудобна для всадника, а длинная приводит к быстрой утомляемости спинных мышц). Высокая холка и выступающий хребет недопустимы. Движение шагом, которое, в основном, используется в иппотерапии, должно быть живым, ритмичным, свободным. Рысь должна быть ровной, эластичной, нетряской, с невысокой амплитудой движения спины. Обязательно умение ходить и сокращенной рысью, чтобы сопровождающий мог не бежать, а идти рядом с лошадью шагом. Еще она должна уметь двигаться ровным манежным галопом.

Возраст лошади жестко не ограничивается, хотя от молодой лошади в возрасте до 5 лет трудно ожидать хорошей способности к концентрации на работе, а также натренированности на гибкость и удержание равновесия своего и всадника. Старая же лошадь лишена необходимых для иппотерапии гибкости и мягкости.

Постоянный санитарно-ветеринарный контроль, все необходимые предохранительные прививки, хороший уход за лошадью, регулярная расчистка копыт (лошадей лучше не подковывать), идеальная чистота – обязательные требования при проведении ЛВЕ [2, 34, 47].

Условия проведения занятий:

1. Площадка. Не должно быть скопления посторонних людей, площадка должна быть огорожена и иметь мягкое покрытие.
2. Персонал. В проведении занятия участвуют: коневод (ведет лошадь под уздцы), инструктор, помощник инструктора (часто это один из родителей). В пределах площадки так же должен находиться фельдшер или медицинская сестра.
3. Лошадь. Должна быть сытой, спокойной, отлично вычищенной, снаряжение должно быть в соответствии с болезнью ребенка и выполняемыми им упражнениями.

При проведении занятий необходимо помнить и соблюдать правила техники безопасности при работе с лошадьми, носить определенную одежду (неяркую и не шуршащую), быть внимательным. При возникающих сомнениях необходимо консультироваться с лечащим врачом. Во время движения избегать резких поворотов (всадник может потерять равновесие), избегать возможных падений всадника, а также необходимо одевать на всадника страховочный шлем (каску). Ребенка садят на лошадь с левого бока по специальной лесенке. При этом коновод стоит лицом к голове лошади, одной рукой держит поводья, а другой поглаживает животное. Если всадник не может сесть на лошадь самостоятельно, ему помогают два помощника. Один с внутренней, левой, стороны подсаживает всадника, а другой с наружной стороны принимает тяжесть тела всадника, опуская его на спину лошади или на стремя (если лошадь под седлом). При ряде заболеваний занимающийся может сам садиться на лошадь. Во время посадки ребенка нельзя торопить: он начинает нервничать, что ухудшает его настроение, самочувствие, а, следовательно, и снижает эффективность занятий. Во время верховой езды ребенку полезно выполнять разные упражнения, количество и качество которых зависит от заболевания ребенка и его степени. Сами занятия проводят 2-3 раза в неделю. Продолжительность занятий, их количество, а так же количество и качество упражнений подбирается индивидуально [4, 35, 47].

Принципы ЛВЕ:

* Принцип безопасности: такая организация и методика проведения занятий, при которой максимально снижается риск травмирования.
* Принцип максимально оздоровительного эффекта.
* Принцип индивидуализации в методике и дозировке нагрузки в зависимости от особенностей заболевания, возраста.
* Принцип непрерывности, так как только регулярные занятия обеспечивают развитие функциональных возможностей организма.
* Достаточная длительность применения иппотерапии, так как восстановление нарушенных функций основных систем организма возможно лишь при условии длительного и упорного повторения занятий.
* Принцип динамизации, то есть постепенного наращивания нагрузки. Умеренная, но продолжительная нагрузка более оправдана, чем усиленная и концентрированная.
* Разнообразие и новизна в проведении занятий: 10% упражнений обновляются, а 90% повторяются для закрепления достигнутых успехов.
* Принцип системного чередования нагрузки и отдыха.

Кроме того, необходим постоянный врачебный контроль за адекватностью физических нагрузок, их коррекция в случае необходимости. Также нельзя подвергать всадника излишнему риску, опираясь на главную заповедь медицины: «Не навреди».

В лечении больного необходимо комплексное рациональное сочетание иппотерапии и других средств и методов физической реабилитации [7, 9, 25, 42].

**Глава 2. Методы и организация исследования**

**2.1 Методы исследования**

Для решения поставленных в работе задач были использованы следующие методы исследования:

1 Анализ научно-методической литературы.

2 Педагогический эксперимент.

3 Медико-биологические методы исследования.

4 Анкетирование.

5 Методы математической статистики.

**2.1.1 Анализ научно-методической литературы**

Были изучены работы отечественных и зарубежных авторов, которые позволили обосновать актуальность темы исследования, конкретизировать цель и задачи исследования, выявить механизмы влияния иппотерапии на организм, способствовали разработке программы иппотерапии. Использованы научно-методические пособия, научные статьи, учебники, монографии.

**2.1.2 Педагогический эксперимент**

Нами был проведен педагогический эксперимент по методу автоконтроля: использовалась одна и та же группа последовательно в качестве контрольной и в качестве экспериментальной, т.е. до начала эксперимента группа являлась контрольной, а после эксперимента – экспериментальной. Полученные до эксперимента результаты сравнивались с результатами, полученными после него [37].

**2.1.3 Медико-биологические методы исследования**

**Методы исследования сердечно-сосудистой системы**

1. *Артериальное давление (АД).* Выделяют систолическое или максимальное давление (АДс), диастолическое или минимальное давление (АДд) и пульсовое давление (ПД), которое измеряется в миллиметрах ртутного столба (мм рт.ст.). Систолическое и диастолическое давление определяется аускультативным методом Н.С. Короткова. Манжету тонометра накладывают на нижнюю треть плеча, фонендоскоп устанавливают в области локтевой ямки на лучевой или локтевой артерии. При помощи резиновой груши в манжету тонометра нагнетают воздух до уровня 150-160 мм. рт.ст. Затем, постепенно открывая вентиль выпускают воздух из манжеты и отмечают появление первых тонов, соответствующих уровню систолического давления (АДс), также отмечают момент исчезновения тона – диастолическое давление (АДд). ПД определяется математическим методом и равно разнице систолического и диастолического давления.

*ПД=АДс-АДд, мм рт.ст.*

Эти показатели зависят от пола и возраста. Диапазон колебаний максимального, минимального давления для детей 6-16 лет представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Артериальное давление у детей 6-16 лет

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Возраст | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| давление | 95/55 | 95/60 | 100/60 | 105/65 | 105/65 | 105/65 | 110/65 | 115/70 | 115/70 | 115/70 | 120/75 |

Пульсовое давление должно составлять – 35-45 мм рт.ст.

2. *Частота сердечных сокращений (ЧСС).* Определяется с помощью пальпации на одной из периферических артерий; измеряется в ударах в минуту (уд/мин).

Этот показатель зависит от пола и возраста. Диапазон колебаний частоты сердечных сокращений для детей 6-16 лет представлен в таблице 2.

Таблица 2 – ЧСС у детей 6-16 лет

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Пол/возраст | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 16 |
| Мальчики | 86-92 | 84-88 | 80-85 | 80-85 | 78-84 | 77-83 | 76-82 | 75-81 | 73-79 |
| Девочки | 88-94 | 86-90 | 81-86 | 81-86 | 80-85 | 79-84 | 78-83 | 77-82 | 75-80 |

3. *Двойное произведение (индекс Робинсона).* Определяется математическим методом по формуле:

*ДП=ЧСС\*АДс/100*,

где ДП – двойное произведение, уровень;

ЧСС – частота сердечных сокращений, уд/мин;

АДс – систолическое артериальное давление, мм рт.ст.

ДП является косвенным показателем тренированности сердечно-сосудистой системы. Значение этого индекса зависит от пола и возраста, и определяется как «неудовлетворительный», «ниже среднего», «средний», «выше среднего», «высокий». Диапазон колебаний индекса Робинсона представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Индекс Робинсона

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Пол | Возраст | уровень |
| Неудовлетв. | Ниже средн. | Средний | Выше средн. | высокий |
| мальчики | 6 | 73,4 и ниже | 73,5-76,7 | 76,8-80,5 | 80,6-85,5 | 85,6 и выше |
| 7 | 68,1 и ниже | 68,2-71,3 | 71,4-78,1 | 78,2-81,5 | 82,6 и выше |
| 8 | 65,2 и ниже | 65,3-69,2 | 69,3-77,3 | 77,4-81,3 | 81,4 и выше |
| 10 | 58,3 и ниже | 58,4-66,7 | 66,8-75,2 | 75,3-83,6 | 83,7 и выше |
| 11 | 56,7 и ниже | 56,8-65,6 | 65,7-74,7 | 74,8-83,6 | 83,7 и выше |
| 12 | 57,1 и ниже | 57,2-67,9 | 68,0-78,8 | 78,9-88,6 | 89,7 и выше |
| 13 | 72,0 и ниже | 72,1-73,3 | 73,4-76,0 | 76,1-77,3 | 74,4 и выше |
| 16 | 56,5 и ниже | 56,6-68,2 | 68,3-80,1 | 80,2-91,8 | 91,9 и выше |
| дев. | 8 | 60,9 и ниже | 61,0-71,4 | 71,5-82,1 | 82,2-92,6 | 92,7 и выше |
| 9 | 65,7 и ниже | 65,8-72,1 | 72,2-78,6 | 78,7-85,0 | 85,1 и выше |
| девочки | 10 | 66,9 и ниже | 67,0-69,6 | 69,7-75,3 | 75,4-78,0 | 78,1 и выше |
| 12 | 63,9 и ниже | 64,0-68,8 | 68,9-78,9 | 79,0-83,8 | 83,9 и выше |
| 13 | 72,0 и ниже | 72,1-73,3 | 73,4-76,0 | 76,1-77,3 | 77,4 и выше |
| 16 | 61,8 и ниже | 61,9-66,4 | 66,5-75,9 | 76,0-80,5 | 80,6 и выше |

Высокий результат так же трактуется как неудовлетворительный, если его увеличение было за счет частоты сердечных сокращений.

4. *Систолический объем (СО).* Определяется математическим методом по формуле Старра:

*СО=100+0,5ПД-0,6АДд-0,6\*возраст*,

где СО – систолический объем, мл;

ПД – пульсовое давление, мм рт.ст.;

АДд – диастолическое давление, мм рт.ст.

Показатель зависит от возраста, деятельности сердечно-сосудистой системы. В норме он составляет от 10-17 до 55-65 мл. Систолический объем является косвенным показателем артериального давления.

5. *Минутный объем крови (МОК).* Определяется математическим методом по формуле:

*МОК=СО\*ЧСС*,

где МОК – минутный объем крови, л/мин;

СО – систолический объем, мл;

ЧСС – частота сердечных сокращений, уд/мин.

В норме этот показатель равен от 1,5 до 3-4 л/мин, в зависимости от возраста. Минутный объем крови является косвенным показателем частоты сердечных сокращений и систолического объема.

6. *Функциональная ортостатическая проба.* Служит для исследования функционального состояния вегетативной нервной системы, её симпатического отдела (преимущественно). Основана на том, что симпатическая и парасимпатическая вегетативная нервная система противоположно влияют на внутренние органы, тонус сосудов и на сердце, уравновешивая друг друга. Перемена положения тела в пространстве является физической нагрузкой, вызывающей изменения активности отделов вегетативной нервной системы. При переходе из горизонтального положения в вертикальное, возбудимость симпатической нервной системы увеличивается, что проявляется в увеличении частоты сердечных сокращений, таким образом, по разнице ЧСС стоя и лёжа можно количественно оценить тонус и возбудимость симпатической нервной системы.

Ребенок 4-5 минут должен находиться в горизонтальном положении на спине, после чего у него определяют частоту сердечных сокращений (за минуту). Затем обследуемый быстро встает, и сразу повторяют определение частоты сердечных сокращений (за 15 секунд в пересчете на минуту) в положении стоя. Хорошее функциональное состояние при учащении пульса на 4-12 уд/мин. Удовлетворительное – на 13-18 уд/мин. Неудовлетворительное – на 19 и более уд/мин.

[10, 11, 24, 40].

**Методы исследования дыхательной системы**

1. *Частота дыхательных движений (ЧДД).* Подсчитывается число дыхательных движений, сделанных ребенком за минуту. Измеряется в движениях в минуту. Показатель зависит от возраста. В таблице 4 приведены средние значения данного показателя для детей разного пола и возраста.

Таблица 4 – Частота дыхательных движений у детей 6-16 лет

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Пол/возраст | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 16 |
| Мальчики | До 25 | 12-19 | 12-20 | 14-20 | 13-19 | 13-19 | 13-19 | 12-18 | 12-18 |
| Девочки | До 25 | 13-21 | 13-19 | 15-19 | 14-20 | 14-20 | 15-19 | 14-18 | 14-18 |

2. *Окружность грудной клетки.* Измеряется с помощью сантиметровой ленты. Показатель зависит от возраста. В таблице 5 приведены средние значения данного показателя для детей разного пола и возраста.

Таблица 5 – Окружность грудной клетки у детей 6-16 лет

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Пол/возраст | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 16 |
| Мальчики | 58,41-60,05 | 59,44-61,10 | 61,70-63,68 | 62,89-64,62 | 65,25-67,81 | 67,88-70,24 | 70,11-73,32 | 73,35-76,82 | 86,99-88,93 |
| Девочки | 56,33-57,93 | 58,08-60,17 | 59,36-61,19 | 60,45-62,86 | 63,44-66,07 | 66,99-69,99 | 71,08-74,76 | 73,51-76,61 | 80,79-82,60 |

3. *Экскурсия грудной клетки.* Измеряется с помощью сантиметровой ленты. Это разница между окружностью грудной клетки при максимальным вдохом и максимальном выдохе в сантиметрах. Средний показатель – 3-7 см.

4. *Проба Штанге.* Проводится в положении сидя. Ребенок делает три глубоких вдоха и на неполном четвертом вдохе задерживает дыхание, зажав нос пальцами. По секундомеру определяется время задержки дыхания. В таблице 6 приведены средние значения данного показателя для детей разного пола и возраста.

Таблица 6 – Проба Штанге для детей 6-16 лет

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Возраст в годах | Мальчики  | Девочки |
| 6 | 30 | 26 |
| 7 | 36 | 30 |
| 8 | 40 | 36 |
| 9 | 44 | 40 |
| 10 | 50 | 50 |
| 11 | 51 | 44 |
| 12 | 60 | 48 |
| 13 | 61 | 50 |
| 14 | 64 | 54 |
| 15 | 68 | 60 |
| 16 | 71 | 64 |

*5. Проба Генчи.* Проводится в положении сидя. Испытуемый с зажатым носом делает свободный выдох через рот и сидит с закрытым ртом до появления неприятных ощущений. В таблице 7 приведены средние значения данного показателя для детей разного возраста и пола.

Таблица 7 – Проба Генчи для детей 6-16 лет

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Возраст в годах | Мальчики  | Девочки |
| 6-7 | 14 | 14 |
| 8 | 18 | 17 |
| 9 | 19 | 18 |
| 10 | 22 | 21 |
| 11 | 24 | 20 |
| 12 | 22 | 22 |
| 13 | 24 | 19 |
| 14 | 25 | 24 |
| 15 | 27 | 26 |
| 16 | 29 | 28 |

**Методы антропологических исследований**

*1. Рост стоя.* Измеряется ростомером. Ребенок становится спиной к вертикальной стойке, касаясь ее пятками, ягодицами и межлопаточной областью. Планшетку опускают до соприкосновения с головой. Измеряется в сантиметрах. В таблице 8 приведены средние значения данного показателя для детей разного возраста и пола.

Таблица 8 – Средние показатели роста для детей 6 -16 лет

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Возраст в годах | Мальчики | девочки |
| 6 | 114,45-120,99 | 113,93-120,29 |
| 7 | 119,76-128,22 | 119,61-127,18 |
| 8 | 125,18-132,12 | 124,76-132,00 |
| 9 | 130,55-138,24 | 129,10-136,95 |
| 10 | 136,05-144,39 | 134,93-142,95 |
| 11 | 140,43-149,01 | 141,17-150,25 |
| 12 | 145,56-155,13 | 147,56-157,48 |
| 13 | 151,94-162,46 | 152,97-161,35 |
| 14 | 158,77-170,39 | 157,95-165,23 |
| 15 | 166,71-177,41 | 160,55-167,96 |
| 16 | 171,50-179,37 | 161,32-168,44 |

*2. Масса тела.* Определяется взвешиванием на электронных весах. Измеряется в килограммах. В таблице 9 приведены средние значения данного показателя для детей разного возраста и пола.

Таблица 9 – Средние показатели массы тела для детей 6 -16 лет

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Возраст в годах | Мальчики  | Девочки |
| 6 | 21,11-22,91 | 20,37-22,15 |
| 7 | 22,88-24,73 | 23,12-24,90 |
| 8 | 25,88-28,39 | 24,60-27,14 |
| 9 | 28,13-30,80 | 26,54-29,47 |
| 10 | 31,21-34,62 | 29,51-33,07 |
| 11 | 34,44-37,82 | 33,18-37,44 |
| 12 | 37,66-42,13 | 39,03-44,27 |
| 13 | 42,81-47,98 | 41,89-46,66 |
| 14 | 48,78-54,99 | 47,30-51,48 |
| 15 | 55,75-62,19 | 51,23-54,54 |
| 16 | 61,41-66,02 | 52,74-56,83 |

*3. Индекс массы тела – индекс Кетле.* Определяется по соответствию массы и длины тела, позволяющий оценить массу тела ребенка как оптимальную, избыточную или недостаточную.

*ИМТ=М/Р2*,

где ИМТ – индекс массы тела, кг/м2;

М – масса тела, кг;

Р – длина тела, м.

Норма ИМТ, свидетельствующая о гармоничности физического развития, дифференцирована для различных возрастных групп и составляет для:

6-8-летних детей (обоего пола) 16

9-10-летних детей (обоего пола) 17

11- летних детей (обоего пола) 18

12- летних детей (обоего пола) 19

13-16-летних мальчиков 20

13-14-летних девочек 20

15-16-летних девочек 21

Увеличение индекса на 2 единицы свидетельствует об избыточности массы тела, снижение на 2 единицы – о дефиците.

**Метод оценки адаптационного потенциала**

Адаптационный потенциал (АП) – показатель, интегрально отражающий степень адаптации, функциональные резервы организма, прогнозирует здоровье и степень напряжения механизмов регуляции.

*АП=0,011\*(ЧСС)+0,014\*(СД)+0,008+(АДд)+0,014\*(В)+*

*+0,009\*(М)-0,009\*(Р)-0,27*,

где АП – адаптационный потенциал, баллы;

ЧСС – уд/мин;

АДс – систолическое давление, мм рт.ст.;

АДд– диастолическое давление, мм рт.ст.;

В – возраст, лет;

М – масса тела, кг;

Р – длина тела, см;

0,27 – независимый коэффициент.

Пороговые значения АП составляют:

* при нормальной (удовлетворительной адаптации) – до 1,90 балла;
* при напряжении механизмов адаптации – 1,91-2,09 балла;
* при неудовлетворительной адаптации – 2,10-2,28 балла;
* при срыве адаптации – 2,29 и более баллов.

Оценка АП позволяет выделить группу детей с разным уровнем здоровья и определить потенциальную способность организма адаптироваться к режиму дня и физическим нагрузкам. Помогает выявить величину и направленность изменения здоровья, физической тренированности при динамическом наблюдении, определить характер рекомендаций и необходимых мероприятий [52].

**2.1.4 Анкетирование**

Анкетирование использовалось для исследования работы желудочно-кишечного тракта и нервной системы.

Для оценки деятельности ЖКТ и нервной системы разработан лист-опросник, представленный в таблице 10.

Таблица 10 – Лист-опросник

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| жалуется на боли в области живота | редко | часто | никогда |
| аппетит | хороший | плохой | как когда |
| запор | редко | часто | никогда |
| понос | редко | часто | никогда |
| головные боли | редко | часто | никогда |
| головокружение | редко | часто | никогда |
| сон | хороший | беспокойный, часто просыпается | частая бессонница |
| настроение | чаще хорошее | чаще плохое | чаще нейтральное |
| общительность | общителен | малообщителен | замкнут в себе |

Анкету заполняют родители (детей до 14 лет) и сами дети 14-16 лет. При заполнении необходимо учитывать состояние за 6 месяцев до курса. При повторном обследовании – за время занятий иппотерапией.

**2.1.5 Методы математической статистики**

Результаты исследования обрабатывались с помощью методов математической статистики, широко применяемых в педагогике, физиологии, биологии и медицине для проверки и обоснования выдвинутых гипотез.

1. Среднее арифметическое значение:

n n

x = 1/n\*∑ xi, где x = 1/n\*∑ xi =x1+x2+x3+…хn,

i=1 i=1

где n – количество испытуемых.

2. Среднееквадратическое отклонение (стандартное отклонение), характеризует рассеивание, разбросанность рассматриваемой совокупности:

\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

σ = √σ2 == √ ∑(xi-x)2/n-1,

где σ – среднеквадратическое отклонение;

n – количество испытуемых.

3. Стандартная ошибка среднего арифметического [Sx], характеризует разброс средних арифметических значений выборок относительно среднего генерального совокупностей. Чем ниже Sx, тем выше точность:

Sx = σ/√n,

где Sx – стандартная ошибка среднего арифметического;

σ – среднеквадратическое отклонение;

n – количество испытуемых.

4. Проверка статистической достоверности осуществляется с помощью выдвижения статистической гипотезы. Так выдвигаются две гипотезы, противоречащих друг другу. Одна из низ называется нулевая гипотеза – Н0, другая альтернативная (конкурирующая) – Н1, противоречащая первой. Для проверки выдвинутых гипотез применяют статистические критерии (К). Значение критерия, вычисленное по данным выборки, называют наблюдаемым значением (tнабл.). Найденное значение критерия сравнивается с критическим (граничащим) значением критерия, взятым из таблиц (tкрит.). Результаты сравнивают и делают вывод в пользу одной из гипотез. Совокупность значений критерия, при которых отвергают нулевую гипотезу, называют критической областью. Совокупность значений критерия, при которых нулевую гипотезу принимают, называют областью принятия гипотезы.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Область принятия гипотезы | Критическая область | К |
| Н0 Ккрит. Н1 |

**Рисунок 4 – Область значений критерия**

Таким образом, если наблюдаемое значение критерия принадлежит критической области, нулевую гипотезу отвергают и принимают конкурирующую; если еж оно принадлежит области принятия гипотезы – нулевую гипотезу принимают и отвергают конкурирующую.

Не маловажен здесь и уровень значимости (Р) – вероятность попадания критерия в критическую область, если принимается нулевая гипотеза. Она служит для определения по таблице критических значений критерия, образующих критическую область. Уровень значимости выбирается исследователем. Часто Р = 0,05, это значит, что вероятность ошибочно принять гипотезу Н1 при справедливости гипотезы Н0 равна 5%.

В нашем случае сравнение характеристик будет по критерию Стьюдента для малых зависимых выборок:

tнабл.=| di | /Sd, гдеd=∑di/n, di =xi-y I,

где di – разность между результатами первого и второго исследования

для каждого испытуемого;

xi – результат первого исследования;

yi – результат второго исследования;

Sd – среднееквадратическое отклонение;

n – количество выборки.

2,92 0,01

tкрит. = 2,58 при уровне значимости (Р) = 0,02

2,11 0,05

1,94 0,07

Таким образом,

Н0 – tнабл. ≥ tкрит

Н1 – tнабл. < tкрит.

5. Для оценки прироста результатов в процентном соотношении использовалась формула:

∆ (%) = полученный результат – исходный результат \* 100%

 исходный результат [12, 21].

**2.2 Организация исследования**

Исследование проводилось на базе Белорусского общественного объединения верховой езды и иппотерапии (БООВЕИ), расположенном в Калодищах. Руководителем и основателем центра является Валентина Александровна Виноградова.

Занятия проводились на одной из четырех лошадей: Мадлен, Мирт, Заветный Успех, Тагрим.

В исследовании приняло участие 17 детей от 6 до 16 лет (8 мальчиков и 9 девочек), которые занимались по разработанной программе иппотерапии.

Таблица 11 – Списочный состав детей с указанием основного диагноза

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Имя | Возраст | Диагноз |
| 1. Влад | 6 | Здоров |
| 2. Игорь | 7 | Здоров |
| 3. Наташа | 8 | Нарушение осанки |
| 4. Виталий | 8 | Гастрит |
| 5. Настя | 9 | Нарушение осанки |
| 6. Даша | 9 | Нарушение осанки |
| 7. Света | 10  | Здорова |
| 8. Сергей | 10 | Бронхиальная астма |
| 9. Артем | 11 | Нарушение осанки |
| 10. Илья | 12 | Здоров |
| 11. Катя | 12 | Здоров |
| 12. Наталья | 13  | Нарушение осанки, частые простудные |
| 13. Егор | 13 | Хронический бронхит |
| 14. Анна | 16 | Здорова |
| 15. Виктория | 16 | Хронический бронхит |
| 16. Вика | 16 | НЦД по гипертоническому типу, нарушение осанки |
| 17. Стас | 16 | Врожденный порок сердца (тетрада Фалло; оперирован в 7 лет) |

Занятия проводились два раза в неделю в период с мая по сентябрь (в среднем 30 занятий). Длительность одного занятия от 20 минут (на адаптационном этапе) до 45-60 минут (на основном этапе).

Основу содержания занятий составили стандартные физические упражнения, которые были адаптированы к иппотерапии и задачам физической реабилитации конкретного ребенка. Использовались упражнения для коррекции осанки, на равновесие, внимание, координацию, упражнения сбивающего характера, упражнения с закрытыми глазами, на расслабление и восстановление, дыхательные упражнения, упражнения и игры с предметами.

По мере обучения возрастали требования к всаднику и лошади. Отрабатывались движения не только про прямой, но и поворот, езда по дуге, кругу или спирали, подъем и спуск с искусственных горок, перешагивание и обхождение искусственных препятствий. Кроме того, проводилось обучение различным аллюрам помимо шага: облегченная и прибавленная рысь, галоп.

После занятия (под наблюдением инструктора) предлагалось покормить лошадь, пройтись с ней несколько кругов, держа под уздцы (лошадь отдыхает, а ребенок учится контролировать большого друга).

До и после курса иппотерапии проводилось исследование детей.

**Глава 3. Результаты исследования и их обсуждение**

* 1. **Комплексная программа физической реабилитации для детей 6-16 лет с соматическими заболеваниями с использованием иппотерапии**

**Особенности комплексной программы физической реабилитации с использованием иппотерапии для детей 6-16 лет с гипертонией**

Задачи:

1. Снизить артериальное давление.
2. Улучшение общего состояния больного.
3. Улучшение и нормализация нарушенной регуляции сосудистого тонуса.
4. Нормализация психоэмоциональной сферы.
5. Устранение вестибулярных расстройств.
6. Повышение неспецифической сопротивляемости.
7. Восстановление нормальной адаптации к физической нагрузке и физической работоспособности.

Интенсивность нагрузки в начале курса – ниже средней, а затем (с расширением адаптационных возможностей организма) – средняя. Использовать простые упражнения для средних мышечных групп с большим повторением, силовые упражнения малой интенсивности в изометрическом режиме, дыхательные упражнения с акцентом на диафрагмальное дыхание, упражнения на расслабление.

Исключить скоростно-силовые упражнения, натуживания, частую смену положения, длительное положение с опущенной вниз головой.

**Особенности комплексной программы физической реабилитации с использованием иппотерапии для детей 6-16 лет с гипотонией**

Задачи:

1. Нормализация тормозно-возбудительного равновесия в коре головного мозга.
2. Улучшение общего состояния больного.
3. Увеличение сократительной способности миокарда, нормализация сосудистого тонуса, увеличение тканевого обмена, повышение мышечного тонуса.
4. Повышение адаптационных способностей всего организма больного, отдельных его систем и органов, общее укрепление и оздоровление организма, повышение эмоционального тонуса, снижение субъективного проявления болезни.

Использовать статические упражнения, упражнения силового характера для крупных мышц, упражнения скоростно-силового характера, дыхательные упражнения, упражнения на равновесие, координацию, игры. Вначале курса интенсивность малая и малое количество повторов, затем интенсивность средняя, количество повторов постепенно увеличивать.

**Особенности комплексной программы физической реабилитации с использованием иппотерапии для детей 6-16 лет с гастритами и другими нарушениями деятельности ЖКТ**

Задачи:

1. Уменьшение и ликвидация воспалительных изменений.
2. Создание благоприятных условий для репаративных процессов.
3. Улучшение трофики ЖКТ.
4. Нормализация секреторной и моторной функций желудка.
5. Повышение неспецифической резистентности организма.
6. Адаптация к повышению физических нагрузок.

В начале курса интенсивность ниже средней, а затем (с расширением адаптационных возможностей организма) – средняя. Показаны упражнения для мышц брюшного пресса, для мышц спины, тазового дна, дыхательные упражнения с акцентом на диафрагмальное дыхание.

**Особенности комплексной программы физической реабилитации с использованием иппотерапии для детей 6-16 лет с избыточным весом**

Задачи:

1. Улучшение и нормализация обмена веществ, в частности жирового.
2. Уменьшение избыточной массы тела.
3. Повышение адаптации к физическим нагрузкам.
4. Нормализация функции сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной и других систем, создание необходимой компенсации для деятельности этих систем в условиях измененного обмена веществ.
5. Улучшение и нормализация двигательной сферы ребенка.
6. Повышение неспецифической резистентности организма.

Интенсивность вначале курса – ниже средней, по мере возрастания адаптации к физическим нагрузкам – средняя и выше средней. Использовать упражнения для крупных и средних мышечных групп, для мышц брюшного пресса, дыхательные упражнения, на координацию, упражнения с отягощением, игры.

**Особенности комплексной программы физической реабилитации с использованием иппотерапии для детей 6-16 лет с бронхиальной астмой и другими заболеваниями дыхательной системы**

Задачи:

Общие –

1. Повысить устойчивость организма к воздействию внешних факторов.
2. Укрепить вегетативную нервную систему, нормализовать процессы возбуждения и торможения.
3. Адаптация к повышению физических нагрузок.

Специальные –

1. Снять бронхоспазм и патологическую доминанту.
2. Нормализовать механизм дыхания и функцию внешнего дыхания.
3. Повысить силу дыхательной мускулатуры и подвижность грудной клетки, предупредить развитие эмфиземы легких и других осложнений.

Использовать различные дыхательные упражнения (статические, динамические, специальные). Их соотношение к общеразвивающим – 1:2, 1:3. Использовать упражнения для верхних конечностей, плечевого пояса, грудной клетки, брюшного пресса. Использовать большое количество упражнений на расслабление.

**Особенности комплексной программы физической реабилитации с использованием иппотерапии для детей 6-16 лет с нарушением осанки**

Задачи:

1. Создание физиологических предпосылок для восстановления правильного положения тела, прежде всего развитие и постепенное увеличение силовой выносливости мышц туловища, создание прочного мышечного корсета.
2. Исправление имеющихся дефектов опорно-двигательного аппарата.
3. Воспитание и закрепление навыка правильной осанки.
4. Нормализация функциональных возможностей дыхательной, сердечно-сосудистой, пищеварительной систем.
5. Повышение неспецифических, защитных сил организма.

Использовать упражнения для мышц брюшного пресса, спины. Так же использовать корригирующие упражнения, дыхательные упражнения (с акцентом на диафрагмальное дыхание), упражнения на координацию, игры.

Надо отметить, что разработанная программа иппотерапии осуществлялась в 2 этапа (адаптационный и основной) и включала: комплекс иппотерапии, обучение аллюрам, коррекционные подвижные игры и самостоятельные занятия. Основу содержания занятий составили стандартные физические упражнения, однако, интенсивность нагрузки, количество повторений упражнений, их качественный и количественный состав в комплексе регулировался в зависимости от задач при различных патологиях (гипотония, гипертония, заболевания органов дыхания, нарушения со стороны деятельности ЖКТ, избыточный вес, нарушение осанки).

Таблица 12 – Комплексная программа иппотерапии для детей 6-16 лет с различными соматическими заболеваниями

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Проводимые мероприятия | Содержание | Дозировка | ОМУ |
| 1. Иппотерапия:- адаптационный этап | Комплекс 1 | Первые 2-3 занятия,20-25 мин, | Страховка с двух сторон лошади, при необходимости – на лошади один из родителей;  |
| - основной этап2. Обучение аллюрам3. Коррекционные по-движные игры4. Самостоятельные за-нятия | Комплекс 2Езда по дуге, кругу, спирали, перешагивание, обхождение препятствий, подъем, спуск с искусственных горок«Серсо», «В кругу», «Сбить кеглю», «Поло», «Маневр»Комплекс 3 | 2 раза в неделю35-45 мин,2 раза в неделюЧерез 8-10 занятия,10-15 мин в конце занятия5-7 мин в конце комплекса иппотерапии10-15 мин,ежедневно | Упражнения в исходном положении лежа на спиневыполняются только на стоящей лошади. Темп выполнения упражнений медленный.После занятия обязательно походить.Темп выполнения в начале медленный, при освоении упражнений – темп средний. После занятия обязательно походить.Начинать обучение, когда ребенок научится правильно и свободно держаться на лошади. Начитать с изменения направления движения, затем – перешагивание препятствий, затем – езда по горкам. Постоянный контроль осанки. Смотри ОМУ игр.Смотри ОМУ в комплексе. |

Таблица 13 – Примерный комплекс иппотерапии на адаптационном этапе

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Описание упражнений | Дозировка | ОМУ |
| 1. И.п. – сидя на лошади. Спокойная езда.2. И.п. – то же.1-2 – руки вверх, потянуться, вдох;3-4 – вернуться в и.п., выдох.3. И.п. – руки в стороны.Наклоны головы:- вперед-назад;- вправо-влево.4. И.п. – ладони на крупе лошади.1-2 – округлить спину, выдох; | 2-3 круга3-4 раза1 круг3-4 раза | Следить за правильностью посадки.В медленном темпе.В медленном темпе. Контроль осанки.В медленном темпе. |
| 3-4 – выгнуть спину, вдох. 5. И.п. – сидя на лошади. 1 – левой рукой коснуться правого плеча и вернуть в и.п.;2 – правой рукой коснуться левого плеча и вернуть в и.п.;3 – одновременное касание разно-именных плеч;4 – и.п.6. И.п. – то же.Работа в голеностопных суставах:- на себя - от себя; | 5-6 раз8-10 раз | Следить за осанкой. Следить за последовательностью.Спина прямая. |
| - внутрь - наружу. |  |  |
| 7. И.п. – лежа на животе, голова на холке лошади, руки внизу.Спокойная езда.8. И.п. – сидя на лошади, руки в стороны.1-2 – с разворотом влево, наклон вперед, правой рукой коснуться левого носка;3-4 и.п.;5-6 то же, в другую сторону.9. И.п. – сидя на лошади.1 – правую ногу в сторону;2 – согнуть в колене, подтянуть к груди;3 – выпрямить;4 – и.п.;5-8 – то же, с другой ноги. 10. И.п. – то же.1-2 – наклон вправо, правой ладонью скользить вниз, выдох;3-4 – и.п., вдох;5-8 – то же, в другую сторону.11. И.п. – лежа на спине, руками обхватить круп лошади.Спокойная езда.12. И.п. – лежа на спине, ноги согнуты в коленях, стоят на спине лошади.1 – выпрямить правую;2-5 – круговые движения по часовой стрелке;6 – и.п.; | 1 круг4-6 раз4-6 раз2-3 раза1-1,5 круга2-3 раза | Тело полностью расслаблено.Руки в локтях не сгибать, параллельны полу.Спина прямая.Второй рукой держаться за гурт. При наклоне смотреть вверх.Тело полностью расслаблено.Во время работы левой правая прижата к лошади, и наоборот. Движение во всей конечности.  |
| 7-8 – отдых;9-16 – то же, с другой ноги.13. И.п. – то же.1-4 – имитация ходьбы вперед;5-8 – в и.п.14. И.п. – то же.Диафрагмальное дыхание.15. И.п. – лежа на животе, голова на крупе лошади.Имитация плаванья стилем «кроль». | 8-10 раз4-6 раз8-10 сек,3-4 подхода | Руками обхватить круп лошади. В медленном темпе.Для контроля положить одну руку на живот, другую – на грудь.Голову не запрокидывать.Отдых между подходами 3-5 сек. |
| 16. И.п. – то же.Спокойная езда.17. И.п. – сидя на лошади.Спокойная езда с чередованием рук:- в стороны;- вперед;- за голову, локти в стороны;- вверх.18. И.п. – то же.1-2 – руки через стороны вверх, потянуться – вдох;3-4 – вниз, ссутулиться – выдох. | 1-1,5 круга1-1,5 круга3-4 раза | Тело полностью расслаблено.Контроль осанки.Темп медленный. Ноги свободно свисают. |

Таблица 14 – Примерный комплекс иппотерапии на основном этапе

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Описание упражнений | Дозировка | ОМУ |
| 1. И.п. – сидя на лошади.Руки вверх, потянуться, опустить вниз.Спокойная езда. | 1 круг | Руки вверху, удерживать правильную осанку. |
| 2. И.п. – то же. | 4-6 раз | Спина прямая. |
| 1 – руки вперед; 2 – в стороны;3 – вверх; 4 – через стороны вниз. |  |  |
| 3. И.п. – то же.  |  |   |
| 1 – правую руку на пояс;2 – левую на пояс;3 – правую к плечу;4 – левую к плечу;5 – правую вверх; 6 – левую вверх;7 – правую через сторону вниз;Продолжение таблицы 148 – левую через сторону вниз. | 4-6 раз | Спина прямая, следить за последовательностью. |
| 4. И.п. – то же. |  |   |
| 1-8 – круговые движения в правом плечевом суставе вперед; 9-16 назад.То же, другой рукой. | 3-4 раза | Темп медленный, стараясь с каждым разом вращать с большей амплитудой. |
| 5. И.п. – то же. 1-2 – руки через стороны вверх, потянуться – вдох; 3-4 – опустить вниз, ссутулиться – выдох. | 3-4 раза | Темп медленный, ноги свободно свисают. |
| 6. И.п. – то же. 1 – левой рукой коснуться правого плеча и вернуть в и.п.;2 – правой рукой – левого;3 – одновременного касания разноименных плеч;4 – и.п. | 3-4 раз | Спина прямая, следить за последовательностью. |
| 7. И.п. – сидя на лошади, положить одну руку впереди себя на холку, другую сзади себя на поясницу лошади.1-2 медленные повороты головы вправо- влево. | 5-6 раз | Спина прямая. |
| 8. И.п. – то же, поменять руки местами.  | 6-8 раз | То же. |
|  1-2 медленные наклоны головы вперед-назад. |  |   |
| 9. И.п. – сидя на лошади, взяться за гурт. | 10-12 раз | Спина прямая. |
| 1 – носки макс на себя;2 – вниз; 3 – наружу; 4 – внутрь. |  |   |
| 10. И.п. – руки в стороны – вдох.  | 3-4 раза | В медленном темпе. |
| 1-2 – наклониться вперед, лечь на шею лошади – выдох;3-4 и.п., вдох  |  |   |
| 11. И.п. – сидя на лошади, руки на пояс.1 – наклон влево; 2 – и.п.;3-4 – то же, в другую сторону. | 6-8 раз | Плечи не поднимать. |
| 12. И.п. – сидя на лошади, руки в стороны. Продолжение таблицы 141 – с поворотом в плечевых суставах, свести лопатки, ладони вверх; 2 – и.п. | 10-12 раз | Руки параллельно земле. |
| 13. И.п. – сидя на лошади, ноги  | 6-8 раз | Легкий наклон вперед  |
| свободно свисают.1 – ноги вперед;2-3 – через стороны назад; |  | (назад).  |
| 4 – и.п. |  |   |
| 14. И.п. – то же. | 4-6 раз | Спина прямая.  |
| 1-2 – лечь спиной на круп лошади – выдох; |  | Можно держаться за гурт. |
| 3-4 – и.п., вдох. |  |  |
| 15. И.п. – сидя на лошади, руки в стороны. | 6-8 раз | Тянуться рукой, а не поднимать колено. |
| 1-2 – с разворотом влево, наклон вперед, правой |  |  |
| рукой коснуться левого носка; |  |   |
| 3-4 и.п.; 5-6 то же, в другую сторону. |  |   |
| То же, руки к плечам, тянуться  |  |   |
| локтем. |  |   |
| 16. И.п. – сидя на лошади. | 6-8 раз | Спина прямая. |
| 1 – правую руку и правую ногу в сторону;  |  |   |
| 2 – согнуть в локте и колене, прижать к телу; |  |   |
| 3 – выпрямить; 4 – и.п.;  |  |   |
| 5-8 – то же, в другую сторону. |  |   |
| 17. И.п. – руки за головой.  | 8-10 раз | Спина прямая, бедра прижатык лошади. |
| 1 – наклон вперед;2-4 – и.п.;5 – наклон назад;6-8 – и.п. |  |  |
| 18. И.п. – сидя на лошади. | 4-6 раз | Выдох медленный, продолжительный. |
| 1 – руки вперед, вдох;2-4 – через стороны вниз, выдох. |  |  |
| низ назад, наклониться веред –  |  |   |
| Выдох. |  |   |
| 19. И.п. – лежа на спине. | 5-8 раз | Во время работы левой правая |
| 1 – правую руку и правую ногу в сторону; |  | прижата к лошади (и  |
| 2 – согнуть в коленном и локтевом суставах,  |  | наоборот). |
| прижать к телу;3 – выпрямить;4 – и.п.; 5-8 – то же, в другую сторону. |  |   |
| 20. И.п. – лежа на спине, руками обхватить круп | 4-6 раз | Чередовать: носок на себя |
| лошади, ноги свободно свисают. |  | - от себя. |
| 1 – поднять левую ногу; 2 – согнуть в колене; |  |   |
| 3 – выпрямить;  |  |   |
| 4 – и.п.; |  |  |
| 5-8 – то же, с другой ноги. |  |   |
| 21. И.п. – то же. | 4-6 раз | Во время работы ле- |
| 1 – поднять левую ногу;  |  | вой правая прижата к  |
| 2 – согнуть в колене; |  | лошади (и наоборот). |
| 3 – колено в сторону; 4 – колено прямо; 5 – в сторону; 6 – прямо; 7 – выпрямить; 8 – и.п.; |  |   |
| 9-16 – то же, с другой ноги.  |  |   |
|   |  |   |
| 22. И.п. – то же. | 3-4 раза | Вдох через нос, выдох через |
| 1-2 – руки скользят по крупу вверх, вдох; |  | рот (губы сложены трубочкой). |
| 3-4 – и.п., выдох. |  |  |
| 23. И.п. – лежа на спине, ноги согнуты в коленях,  | 2-3 раза | Во время работы левой |
| стоят на спине лошади. | каждой | правая прижата к лошади. |
| 1 – выпрямить правую;  |  | Движение во всей конечности. |
| 2-5 – круговые движения почасовой стрелке;  |  |  |
| 6 – и.п.;7-8 – отдых. |  |  |
| То же, другой ногой. |  |   |
| 24. И.п. – лежа на спине, ноги согнуты в коленях,  | 8-10 раз | Стопы не скользят,  |
| стоять на спине лошади. |  | отрывать от спины  |
| 1-4 – "ходьба" вперед; 5-8 – назад в и.п. |  | лошади. |
|   |  |  |
| 25. И.п. – то же. | 4-6 раз |  Чередовать ноги. |
| 1-3 – правое колено к груди, обхватить руками, подбородок к груди, выдох; |  |   |
| 4 – и.п., вдох.  |  |   |
| 26. И.п. – лежа на спине. | 10-20 сек, |  Поясница прижата. |
| Поднять ноги под углом 450 и  | 3-4 подхода |   |
| удерживать. |  |   |
| 27. И.п. – лежа на спине, руки вверху в замок. | 5-6 раз | Поясница прижата. |
| 1-6 – вытянуться от кистей до пальцев ног;  |  |   |
| 7-8 – отдых. |  |   |
| 28. И.п. – лежа на спине. | 15-20 сек, | Ноги полностью выпрямлять. |
| Выполнение упражнения "велосипед». | 3-4 подхода | Отдых между подходами |
|  |  | 3-5 сек. |
| 29. И.п. – лежа на спине, ноги согнуты в коленях,  | 4-6 раз | Для контроля положить одну |
| стоят на спине лошади. |  | руку на живот, другую – на |
|  Диафрагмальное дыхание. |  | грудь. |
| 30. И.п. – лежа на животе, руки за голову. | 5-8 раз | Локти в стороны; смотреть |
| 1 – приподнять плечи и голову;  |  | вниз. |
| 2-7 – удерживать;8 – и.п. |  |   |
| 31. И.п. – лежа на животе, ноги прямо. | 4-6 раз |  |
| 1 – правую назад;2 – согнуть в колене, подтянуть к животу; 3 – выпрямить; |  | Пока работает, правая левая на вису, и наоборот. Отдых общий. |
| 4 и.п.; 5-8 то же, с другой ноги. |  |  |
| 32. И.п. – лежа на животе, руки вверху. | 10-15 сек | Плечи и ноги приподнять; |
| Имитация плаванья стилем "кроль". | 3-4 подхода | смотреть вниз. Отдых 2-3 сек. |
| 33. И.п. – лежа на животе, руки к плечам, стоят на спине лошади. | 4-6 раз | Локти прижаты. |
| 1-2 – разгибая руки в плечевых и локтевых суставах, упор лежа, вдох; |  |   |
| 3-4 – и.п., выдох. |  |  |
| 34.И.п. – лежа на животе. Имитация плаванья стилем «брасс».  | 10-15 сек, 3-4 подхода | Плечи и ноги приподнять; смотреть вниз. |
|  |  | Отдых 2-3 сек. |
| 35. Обучение аллюрам. | 5-7 мин | Держать осанку. |
| 36. Игра.  | 2-3 мин | ОМУ игры. |
| 37. Спокойная езда, лежа на лошади.  | 1-2 круга | В любом и.п., как нравится |
|  |  | ребенку. |

Таблица 15 – Комплекс упражнений, способствующих развитию и укреплению определенных мышечных групп, для самостоятельных занятий

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Описание упражнений | Дозировка | ОМУ |
| 1. И.п. – упор сидя сзади, ноги врозь.1-2 – поворот носков внутрь;3-4 наружу. То же, на каждый счет.2. И.п. – сед, ноги врозь.1-3 – пружинящие наклоны к правой, руками тянуться к носка;4 – и.п.; 5-8 – то же, к другой ноге.3. И.п. – сед, ступни приведены к тазу, колени в стороны.1-7 – плавно надавливать на колени вверху; 8 – и.п. 4. И.п. – то же.1-7 – пружинящие наклоны вперед, руки вверх; 8 – и.п.5. И.п. – лежа на животе.1 – поднять голову и плечи, руки на пояс свести лопатки; 2-7 – удерживать положение; 8 – и.п. 6. И.п. – лежа на животе, руки под подбородком.А) поднять правую назад-вверх:- носок на себя; - от себя;- согнуть в колене назад;- выпрямить, не опуская;Б) то же, левой;В) то же, двумя вместе.Г) опустить обе, расслабиться7. И.п. – лежа на животе, руки вверху.1-3 – максимально потянуться руками и ногами; 4 – и.п.  | 5-6 раз3-4 раза2-3 раза2-3 раза3-4 раза2-3 подхода 3-4 раза | Плечи не поднимать; максимальный поворот носков, не отрывая ног от пола. Ноги в коленях не сгибать.Ноги в коленях не сгибать. Чередовать – носки натянуть, носки на себя. Стопы вместе, колени развести как можно шире.Спина прямая, тянуться грудью.Голову держать прямо, смотреть вниз. Дыхание не задерживать. Темп медленный.Ноги лишь отрывать от пола, таз на полу. Отдых между подходами 3-5 сек.Плечи и таз от пола не отрывать.Ноги в коленях разгибать полностью. |
| 8. И.п. – лежа на спине, руки за голову.Отрывая плечи от пола, выполнение упражнения «велосипед».9. И.п. – то же.Выполнение упражнения «ножницы» ногами (вертикальные, горизонтальные).То же, добавить аналогичные движения руками.10. И.п. – лежа на спине, руки вверху.1-2 – махом рук принять положение сед ноги скрестно; 3-4 – и.п.11. На выбор – прыжки на скакалке, крутить обруч. | 15-20 сек, 2-3 подхода15-20 сек, 2-3 подхода6-8 раз2-2,5 мин | Ноги прямые; чередовать – носки на себя, от себя. Отдых между подходами 2-3 сек.Спина прямая. Отдых между подходами 3-5 сек.В среднем темпе, чередовать способ выполнения. |

**Коррекционные подвижные игры**

*«Серсо»*

Цель: развитие меткости, глазомера, координации движений, силы мышц пояса верхних конечностей.

Инвентарь: кольца, гимнастические полки.

Описание: инструктор стоит в центре круга (левады) с палкой, держа ее вертикально на один конец. Ребенок должен набросить кольца на палку на расстоянии 2-3 метра.

ОМУ: вначале – на стоящей лошади, затем – в шаге. Расстояние можно варьировать. Как вариант ребенок может палкой ловить кольца, набрасываемые инструктором.

*«В кругу»*

Цель: развитие меткости, глазомера, координации движений, умение концентрировать и переключать внимание, согласованность действий.

Инвентарь: мяч диаметром 15-20 см.

Описание: инструктор и ребенок начинают перебрасывать мяч друг другу. По сигналу «раз» ребенок должен обвести мяч вокруг себя, по сигналу «два» – то же вокруг шеи лошади, по сигналу «хлопок» – подбросить мяч вверх и хлопнуть в ладоши.

Ому: вначале – на стоящей лошади, затем – в шаге; максимум 10 сигналов. Важно не уронить мяч и выполнять задание правильно. Как вариант можно предложить ребенку давать сигналы для инструктора – посмотреть кто лучше выполняет.

*«Сбить кеглю»*

Цель: развитие меткости, глазомера, координации движений, тренировка навыков естественных движений.

Инвентарь: кегли, маленькие мячи.

Описание: по кругу на расстоянии 1,5-2 м от движущейся лошади установить кегли. Необходимо сбить наибольшее количество кеглей мячом. Сбитые кегли устанавливают ближе к центру.

ОМУ: следить за осанкой. Мяч не бросать, а катить.

*«Поло»*

Цель: развитие меткости, глазомера, координации движений.

Инвентарь: кегли, мячи.

Описание: из кегель устанавливаются импровизированные ворота. Необходимо прокатить мяч, не задев ворота.

ОМУ: диаметр ворот варьировать.

*«Маневр»*

Цель: развитие координации движений, ловкости, выдержки, внимания, инициативы.

Инвентарь: корзины, мячи (кегли).

Описание: в корзине №1 находятся предметы мячи (кегли), которые ребенку необходимо по одному перевезти в корзину №2.

ОМУ: расположение корзин инструктор все время меняет, т.о. ребенку необходимо самостоятельно управлять лошадью по различной траектории, меняя направление движения [22].

**3.2 Изучение эффективности комплексной программы физической реабилитации с использованием иппотерапии для детей 6-16 лет c соматическими заболеваниями**

Анализ данных педагогического эксперимента проводился по нескольким блокам:

- анализ антропометрических данных,

- анализ адаптационного потенциала,

- анализ деятельности сердечно-сосудистой системы,

- анализ деятельности дыхательной системы,

- анализ деятельности ЖКТ и нервной системы по результатам анкетирования.

Анализ антропометрических данных (приложение А, Д1)

1. *Длина тела* – среднее значение по всем детям до исследования составило 147,5±4,47 см.

Выше среднего значения для своего возраста выявлено у 5 человек, что составляет 29,4%. Наибольший результат у Вики-16лет и Виктории-16лет – по 174 см. Эти данные соответствуют высокому результату.

Ниже среднего значения для своего возраста выявлено у 1 человека, что составляет 5,9%. Наименьший результат у Анны-16лет – 158 см. Эти данные соответствуют показателю ниже среднего.

После исследования среднее значение по всем детям, независимо от возраста составило 148,1±4,4см. Прибавка в росте в среднем составила 0,5% (от 0,3 до 2,1%). Наибольший процент прироста у Игоря-7лет – на 2,1%. У 6 человек этот показатель не изменился.

Разница между средними показателями до и после исследования, оцениваемая по критерию Стьюдента для малых зависимых выборок, является **статистически достоверной** (tнабл.=3,44>tкрит.=2,92) с вероятностью более 0,99.

2. *Масса тела* – до исследования среднее значение по всем детям составило 40,7±3,37 кг.

Выше среднего значения для своего возраста выявлено у 6 человек, что составляет 35,2%. Наибольший результат для своего возраста у Ильи-12лет.

Ниже среднего значения для своего возраста выявлено у 1 человек, что составляет 5,9% – у Анны-16лет. Ее показатель соответствует уровню ниже среднего.

После исследования среднее значение по всем детям, независимо от возраста, составило 41,5±3,27 кг. Прибавка составила в среднем 2,5% (от 0,6 до 9,3%).

У 2 человек наблюдается снижение массы тела в среднем на 3%. Но учитывая, что у этих детей (Илья-12лет и Виктория-16лет) до исследования был выявлен избыток массы тела, то снижение данного показателя также является положительным результатом.

Детей с показателем массы тела ниже среднего не выявлено.

Разница между средними показателями до и после исследования, оцениваемая по критерию Стьюдента для малых зависимых выборок, является **статистически достоверной** (tнабл.=2,83>tкрит.=2,58) с вероятностью более 0,98.

3. *Индекс Кетле* – среднее значение для всех детей до исследования составило 18,1±0,58.

Дефицит индекса для своего возраста выявлен у 5 человек, что составляет 29,4%.

Избыток индекса для своего возраста выявлено у 5 человек, что составляет 29,4%. Таким образом, за пределами среднестатистического значения оказались показатели 10 детей, что составляет 58,8%.

После исследования были выявлены следующие результаты: дефицит индекса для своего возраста выявлен у 3 человек, что составляет 17,6% от общего числа детей; избыток индекса – у 3 детей, что так же составляет 17,6% от общего числа детей. За пределами среднестатистического значения оказались показатели 6 детей, что составляет 35,3%. **Улучшение показателя на 23,5%.**

Среднее значение для всех детей после исследования составило 18,4±0,51.

4. *Окружность грудной клетки* – среднее значение для всех детей до исследования составило 69,5±2,26 см.

Ниже среднего показателя для своего возраста выявлено у 6 человек, что составляет 35,3%. Наиболее низкий результат показали Артем-11лет, Катя-12лет и Вика-16лет. Их значения соответствуют низкому показателю.

После исследования были выявлены следующие результаты: ниже среднего значения показатель был у 5 детей, что составляет 29,4%, выше среднего у 4 детей – 23,5%.

Среднее значение для всех детей после исследования составило 70,1±2,24 см, **произошло увеличение показателя в среднем на 1,9%** (от 1,13 до 6,06%). Наибольший прирост (на 6,06%) отмечен у Кати-12лет. У 5 детей показатель до и после эксперимента не изменился, что составило 29,4% от общего числа детей. У 2 детей отмечается снижение показателя. В случае Виктории-16лет (на 2,27% – 2 см) это произошло вследствие снижения массы тела; в случае Влада-6лет (на 1,75% – 1 см) – можно объяснить неточностью первого исследования (ребенок не стоял ровно).

Разница между средними показателями до и после исследования, оцениваемая по критерию Стьюдента для малых зависимых выборок,является **статистически достоверной** (tнабл.=1,98>tкрит.=1,94) с вероятностью более 0,93.

Адаптационный потенциал (приложение А, Д1)

Это показатель, отражающий функциональные резервы организма. Средний показатель по всем детям до исследования составил – 1,8±0,05 балла. Это, в целом, хороший результат.

- нормальный (удовлетворительный) уровень адаптации выявлен у 11 человек, что составляет 64,7% от общего числа детей;

- напряжение механизмов адаптации выявлено у 3 человек, что составляет 17,6% от общего числа детей;

- неудовлетворительная адаптация – у 3 человек, что составляет 17,6% от общего числа детей.

После исследования были получены следующие результаты:

- нормальный (удовлетворительный) уровень адаптации выявлен у 13 человек, что составляет 76,5% от общего числа детей;

- напряжение механизмов адаптации выявлено у 3 человек, что составляет 17,6% от общего числа детей;

- неудовлетворительная адаптация у 1 человека, что составляет 5,9% от общего числа детей.

Среднее значение для всех детей после исследования составило 1,8±0,04 балла. Таким образом, **отмечается улучшение показателя на 13,8%** (за счет снижения неудовлетворительной адаптации).

Разница между усредненными показателями до и после исследования, оцениваемая по критерию Стьюдента для малых зависимых выборок является **статистически достоверной** (tнабл.=2,99>tкрит.=2,92) с вероятностью более 0,93.

Таблица 16 – Результаты средних показателей антропометрического исследования и адаптационного потенциала у детей, занимающихся иппотерапией

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Время обследования | Длина тела,см | Масса тела,кг | Окружность грудной клетки, см | Индекс Кетле | Адаптационный потенциал, баллы |
| До эксперимента | 147,5±4,47 | 40,7±3,37 | 69,5±2,26 | 18,1±0,58 | 1,8±0,05 |
| После эксперимента | 148,1±4,4 | 41,5±3,27 | 70,1±2,24 | 18,4±0,51 | 1,8±0,04 |
| Р< | 0,01 | 0,02 |  –  | 0,01 |  – |
| ∆(%) | 0,05 | 2,5 | 0,88 | 2,03 | 0,22 |

Анализ деятельности сердечно-сосудистой системы

*1. Артериальное давление* (приложение Б, Д2). В ходе первого измерения выявлено, что полученные результаты в целом соответствуют среднему показателю нормы. Среднее значение показателя по всем детям: АДс – 101,5±2,87 мм рт.ст, АДд – 62,6±2,19 мм рт.ст., ПД – 38,8±1,63 мм рт.ст.

Однако были выявлены следующие отклонения от нормы:

- незначительное уменьшение максимального давления выявлено у 9 человек, что составило 52,9% группы;

- незначительное уменьшение минимального давления выявлено у 4 человек, что составило 23,5% группы;

- уменьшение ПД выявлено у 2 человек, что составило 11,8%. В обоих случаях этот показатель меньше из-за пониженного минимального давления;

- увеличение ПД выявлено у 1 человека, что составило 5,9% от общего числа испытуемых.

Наиболее низкое давление выявлено у Ильи-12лет – 85/65 мм рт.ст., при норме для данного возраста 110/65 мм рт.ст.

После эксперимента выявлены следующие показатели АД:

- Среднее значение показателя по всем детям составило: АДс – 105,6±2,46 мм рт.ст. (увеличилось в среднем на 4,4% – от 4,8 до 17,6%), АДд – 63,2±2,31 мм рт.ст. (увеличилось в среднем на 2,5% – от -5 до 5%), ПД – 42,4±1,29 мм рт.ст. (увеличилось в среднем на 8,6% – от 5 до 15%).

- Незначительное уменьшение максимального давления выявлено у 2 человек, что составляет 11,7% группы.

- Незначительное уменьшение минимального давления выявлено у 4 человек, что составляет 23,5% группы.

- Незначительное увеличение ПД – у 5 человек, что составляет 29,4% (увеличение произошло главным образом за счет снижения минимального давления).

Неизменным оказалось АДс у 9 детей (52,9% от общего количества человек), АДд – у 13 детей (76,4% от общего количества человек), ПД – у 10 детей (58,8% от общего количества человек).

**Нормализация показателя выявлена у 70,5% детей**.

Разница между средними показателями до и после исследования, оцениваемая по критерию Стьюдента для малых зависимых выборок, является **статистически достоверной:**

- по показателю АДс tнабл.=3,34>tкрит.=2,92 с вероятностью более 0,99;

- по показателю ПД tнабл.=2,41>tкрит.=2,11 с вероятностью более 0,95.

Улучшение АДд оказалось **статистически недостоверным** (tнабл.=0,99>tкрит.=2,11) с вероятностью более 0,95.

*2. Частота сердечных сокращений* (приложение Б, Д2). В ходе первого измерения установлено, что несоответствие среднему показателю (по возрастам) было выявлено у 8 человек. Из них:

- незначительная брадикардия выявлена у 1 человека, что составило 5,9% от общего числа;

- тахикардия – у 7 человек, что составляет 41,2%.

Наибольший пульс в покое выявлен у Натальи-13лет – 104 уд/мин, при норме для данного возраста 77-82 уд/мин. Среднее значение показателя до эксперимента по всем детям составило 87,05±2,49 уд/мин.

После эксперимента результаты были следующими: снижение ЧСС отмечено у 11 детей (от 2,3 до 23,1%), неизменным остался у 5, увеличение – у 1 ребенка Егор-13лет (на 11,8%) и показатель стал в пределах нормы для данного возраста.

Незначительная брадикардия отмечена – у 2 человек (11,7% от общего числа детей); незначительная тахикардия – у 1 ребенка (5,9% от общего числа детей). Среднее значение показателя по всем детям, независимо от возраста, составило 81,06±1,54 уд/мин (снижение в среднем на 6,2%). Таким образом, **нормализация частоты сердечных сокращений в покое отмечена у 82,3%**.

Разница между средними показателями до и после исследования, оцениваемая по критерию Стьюдента для малых зависимых выборок, является **статистически достоверной** (tнабл.=3,21>tкрит.=2,92) с вероятностью более 0,99.

*3. Ортостатическая проба* (приложение Б, Д4). В ходе проведения ортостатической пробы до эксперимента были получены следующие результаты:

- удовлетворительный результат – у 4 человек (23,5% от общего числа испытуемых);

- неудовлетворительный результат – у 5 человек (29,4% от общего числа испытуемых);

- отрицательный результат – у 1 человека (5,9% от общего числа испытуемых). Это говорит о преобладании у испытуемого функции парасимпатической нервной системы. Следовательно, у 16 человек преобладает симпатический отдел ВНС, у одного – парасимпатический отдел.

Наихудший результат у Ильи-12лет, разница ЧСС в ходе ортостатической пробы составила 28 уд/мин.

Средний показатель по всем детям составил 14,2±2,18 уд/мин.

После эксперимента выявлены:

- удовлетворительный результат – у 4 детей (23,5% от общего числа испытуемых);

- неудовлетворительный результат – у 4 детей (23,5% от общего числа испытуемых).

После эксперимента у всех детей отмечается преобладание функции симпатического отдела со снижением его тонуса.

Средний показатель по всем детям составил 13,1±1,26 уд/мин. Снижение результата составило в среднем 7,8%.

Разница между средними показателями до и после исследования, оцениваемая по критерию Стьюдента для малых зависимых выборок, является **статистически недостоверной** (tнабл.=0,71<tкрит.=2,11) с вероятностью более 0,95. Это объясняется большой разбежкой изменения показателей до и после эксперимента – от -200 до 400%. Однако **нормализация пробы отмечена у 52,9% детей**.

4. *Двойное произведение* (индекс Робинсона; приложение Б, Д3).

До эксперимента были выявлены следующие результаты:

- средний показатель у 4 ребят, что составило 23,5%;

- выше среднего у 3 ребят, что составило 17,6%;

- высокий у 10 ребят, что составило 58,8%. Однако у 6-х из них высокий результат получился вследствие повышенного пульса. Таким образом, можно сказать, что у 6 человек (35,3%) неудовлетворительный результат.

В среднем по всем детям индекс Робинсона составил 87,9±2,75.

После эксперимента в среднем по всем детям индекс Робинсона составил 85,1±1,16 (что ниже исходного в среднем на 1,99%). Так как **снижение индекса Робинсона наблюдается в следствие снижения ЧСС**, то этот результат можно считать положительным.

Отмечается:

- средний показатель у 1 ребенка, что составило 5,9% от общего числа;

- высокий у 5 ребят, что составило 29,4%. Однако у одного из них высокий результат получился вследствие повышенного пульса, т.е. можно сказать, что у 1 человека (5,9%) неудовлетворительный результат;

- выше среднего у 10 ребят, что составило 58,8% от общего числа (главным образом, за счет снижения среднего и неудовлетворительного результата).

Разница между средними показателями до и после исследования, оцениваемая по критерию Стьюдента для малых зависимых выборок, является **статистически недостоверной** (tнабл.=0,18<tкрит.=2,11) с вероятностью более 0,95.

5. *Систолический ообъем* (приложение Б, Д3).

До эксперимента у 100% детей этот показатель в пределах нормы. Наибольшим он оказался у Влада-6лет – 62,4 мл, наименьшим у Виктрии-16лет – 37,9 мл, средним по всем детям, независимо от возраста, – 51,8±1,78 мл.

После эксперимента показатель так же в 100% случаев в пределах нормы. При этом увеличился у 1 ребенка, остался неизменным у 8 детей, снизился у 8 человек (от 0,9% до 6,4%). Главным образом **снижение систолического объема произошло вследствие нормализации артериального давления**. Среднее значение составило – 51,0±1,81 мл, что в среднем на 1,4% ниже исходного.

Разница между средними показателями до и после исследования, оцениваемая по критерию Стьюдента для малых зависимых выборок является **статистически достоверной** (tнабл.=2,01>tкрит.=1,94) с вероятностью более 0,93.

6. *Минутный объем крови* (приложение Б, Д3).

До эксперимента у 100% детей этот показатель в пределах и выше нормы. Наибольшим он оказался у Влада-6лет – 6,2 л, наименьшим у Виктрии-16лет – 2,9 л. Однако у 7 человек (41,1% от общего числа испытуемых) показатель выше нормы оказался из-за высокой частоты сердечных сокращений в покое. Это говорит о неэкономной работе сердца. Средний показатель по всем детям составил 4,5±0,23 л.

После эксперимента показатель так же у 100% детей в пределах и выше нормы. При этом показатель не изменился у 1 ребенка, увеличился так же у 1 ребенка. У **остальных произошло снижение показателя от 2,3 до 23,5%. Изменения показателя объясняются снижением (нормализацией) ЧСС**.

Средний показатель по всем детям составил 4,2±0,20 л, что в среднем на 7,4% ниже исходного.

Разница между средними показателями до и после исследования, оцениваемая по критерию Стьюдента для малых зависимых выборок, является **статистически достоверной** (tнабл.=4,00>tкрит.=2,92) с вероятностью более 0,99.

Таблица 17 – Результаты средних показателей функционального исследования детей, занимающихся иппотерапией

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Время обследования | Артериальное давление, мм рт.ст. | ЧСС,уд/мин | СО,мл | МОК,л/мин | Орто- проба, уд/мин | ИндексРобинсона |
| АДс | АДд | ПД |
| До эксперимента | 101,5±2,87 | 62,6±2,19 | 38,8±1,63 | 87,5±2,49 | 51,8±1,78 | 4,5±0,23 | 14,2±2,18 | 87,9±2,25 |
| После эксперимента | 105,6±2,46 | 63,2±2,31 | 42,4±1,29 | 81,06±1,54 | 51,0±1,81 | 4,2±0,20 | 13,1±1,26 | 85,1±1,16 |
| P< | 0,01 |  –  | 0,05 | 0,01 | 0,07 | 0,01 |  –  |  –  |
| ∆(%) | 4,4 | -2,5 | 8,6 | -6,2 | -1,4 | -7,4 | -7,8 | -1,99 |

Анализ деятельности дыхательной системы

1. *Частота дыхательных движений* (приложение В, Д3). Среднее значение по этому показателю до эксперимента составило 26,29±1,42 дв/мин. Тахипное в покое было выявлено у 14 человек, что составляет 82,4% от общего числа испытуемых.

После эксперимента тахипное в покое выявлено у 10 человек, что составляет 58,8% от общего числа испытуемых. При этом снижение ЧДД произошло у 100% детей в среднем на 20,4% (от 4,8 до 38,9%). Среднее значение по этому показателю **составило 20,5±0,90 дв/мин, что на 20,4% ниже исходного.**

Разница между средними показателями до и после исследования, оцениваемая по критерию Стьюдента для малых зависимых выборок, является **статистически достоверной** (tнабл.=5,63>tкрит.=2,92) с вероятностью более 0,99.

2. *Экскурсия грудной клетки* (приложение В, Д5). До эксперимента данный показатель соответствует норме у всех детей. Размах составил от 4 до 8 см. Среднее значение по всем детям – 5,82±0,33 см. Наилучший результат показали Света-10лет, Анна-16лет и Стас-16 лет – 8 см. Наименьший результат у Игоря-7лет, Виталия-8лет и Сергея-10лет – 4 см.

По окончанию эксперимента показатель так же соответствует норме. Размах составил от 5 до 11 см. Наибольший прирост отмечен у Кати-12лет – на 6 см (на 120%). У 1 ребенка показатель не изменился, у 1 снизился на 1 см, что можно объяснить неточностью измерения. У остальных детей отмечается увеличение размаха на 14,3-83,3%. Среднее значение по этому показателю, независимо от возраста, составило 8,24±0,56 см, что **на 43,8% выше исходного.**

Разница между средними показателями до и после исследования, оцениваемая по критерию Стьюдента для малых зависимых выборок, является **статистически достоверной** (tнабл.=5,05>tкрити.=2,92) с вероятностью более 0,99.

3. *Проба Штанге* (приложение В, Д4). Среднее значение до эксперимента по всем детям составляет 33,5±3,08сек.

В 100% случаев показатель ниже нормы.

После эксперимента показатель ниже нормы выявлен у 12 человек, однако **улучшение результата пробы отмечается в 100% случаев**. Наибольший прирост отмечен у Светы-10лет – на 74,2%. У остальных детей – от 16,2 до 72,5%. Среднее значение по всем детям составляет 46,2±3,78сек, что в среднем на 40,5% выше исходного.

Разница между средними показателями до и после исследования, оцениваемая по критерию Стьюдента для малых зависимых выборок, является **статистически достоверной** (tнабл.=7,69>tкрит.=2,92) с вероятностью более 0,99.

4. *Проба Генчи* (приложение В, Д5). Среднее значение до эксперимента по всем детям составляет 13,76±1,41 сек.

Результат ниже нормы выявлен в 100% случаев.

После эксперимента показатель ниже нормы выявлен у 7 человек (нормализация результата в 70,5% случаев). Однако **улучшение результата пробы отмечается в 100% случаев**. Наибольший прирост отмечен у Виталия-8лет – на 166,7%. У остальных детей – от 14,3 до 155,6%. Среднее значение по всем детям, не зависимо от возраста, составляет 21,8±1,9сек, что **на 68,6% выше исходного.**

Разница между средними показателями до и после исследования, оцениваемая по критерию Стьюдента для малых зависимых выборок является **статистически достоверной** (tнабл.=6,85>tкрит.=2,92) с вероятностью более 0,99.

Таблица 18 – Результаты средних показателей функционального исследования детей, занимающихся иппотерапией

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Время обследования | ЧДД,дв/мин | Экскурсия грудной клетки, см | Проба Штанге,сек | Проба Генчи,сек |
| До эксперимента | 26,3±1,42 | 5,8±0,33 | 33,5±3,08 | 13,8±1,41 |
| После эксперимента | 20,5±0,90 | 8,24±0,56 | 46,2±3,78 | 21,8±1,9 |
| P< | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| ∆(%) | -20,4 | 43,8 | 40,5 | 68,6 |

Анализ деятельности ЖКТ и нервной системы по результатам анкетирования (приложение Г, Д6)

Проанализировав данные *анкетирования* до эксперимента, мыполучили следующие результаты: у исследуемых детей (по субъективным данным) так же отмечаются нарушения со стороны ЖКТ, выражающиеся частыми болями в области живота у 41,1%, частыми запорами у 23,5%, частыми поносами у 17,6%, плохим аппетитом у 35,2%. Со стороны нервной системы выявлено нарушение сна у 70,5%, частые головные боли у 64,7%, частое головокружение у 17,6%. Частое плохое настроение выявлено у 23,5%, малообщительность – у 64,7%.

После эксперимента:

- частые боли в области живота, частые поносы, частые запоры снижены на 100%;

- улучшение аппетита на 66,7%;

- улучшение сна на 160%, снижение частой бессонницы на 100%;

- снижение частых головных болей на 90,4%;

- снижение частых головокружений на 100%;

- улучшение настроения на 100%;

- увеличение общительности на 116,7%.

Таким образом, иппотерапия оказывает положительное влияние на организм занимающихся, которое выражается в улучшении деятельности пищеварительного аппарата, сердечно-сосудистой, дыхательной и нервной систем.

**Заключение**

На основании анализа научно-методической литературы были изучены механизмы воздействия иппотерапии как вида физической реабилитации на организм человека. Иппотерапия имеет следующие взаимодополняемые сферы воздействия: биомеханическую, физиологическую и психосоциальную. В основе эффективности терапии лежит активная работа пациента на лошади, то есть выполнение комплекса упражнений на шагающей лошади.

Сравнение результатов функционального исследования сердечно-сосудистой, дыхательной систем, ВНС, ЖКТ у детей 6-16 лет со среднестатистическими данными показало, что основной диагноз не раскрывает всей картины соматического состояния. Отклонения от нормы в работе физиологических систем и органов были учтены при разработке программы иппотерапии.

Разработанная комплексная программа физической реабилитации для детей 6-16 лет с соматическими заболеваниями с использованием иппотерапии предусматривает два этапа – адаптационный и основной, и включает занятия на лошади 2 раза в неделю по 20-25 мин на адаптационном этапе и по 35-45 мин на основном этапе. Так же включены обучение аллюрам, коррекционные подвижные игры, самостоятельные занятия дома.

Эффективность разработанной комплексной программы иппотерапии для детей 6-16 лет с различными соматическими заболеваниями изучалась по динамике показателей функционального исследования органов и систем. Сравнение данных до и после курса иппотерапии выявило положительную динамику по всем изучаемым показателям. Статистически достоверный прирост по сравнению с исходным состоянием отмечен по следующим результатам: рост стоя, масса тела, индекс Кетле, АДс, ПД, ЧСС, СО, МОК, ЧДД, экскурсия грудной клетки, пробы Штанге и Генчи.

Кроме того, отмечается снижение жалоб на нарушение деятельности ЖКТ.

Вместе с тем, наблюдается увеличение адаптационного потенциала, что говорит о повышении функциональных возможностей организма, повышении сопротивляемости к патогенным факторам, адаптации к повышающимся физическим нагрузкам.

Подводя итоги, можем сказать, что иппотерапия благотворно влияет на пищеварительную, сердечно-сосудистую, дыхательную и нервную системы, а также на настроение, поведение, общительность, познавательные процессы.

Уникальность иппотерапии как вида физической реабилитации состоит в комплексности воздействия: каждое занятие лечебной верховой ездой повышает объем двигательной активности ребенка, решает лечебные задачи, обеспечивает потрясающий эмоциональный стимул, а также привносит в жизнь ребенка чудесный момент контакта с лошадью и другим человеком. Очень важно, чтобы каждое занятие включало в себя не только катание: ребенок непременно должен посильно участвовать в уходе за животным, в оседлывании-расседлывании, в угощении лошади, в ее восстановительной прогулке. Эмоциональный подъем, сопровождающий эти занятия, позволяет самым разным детям двигаться вперед в своем развитии – преодолевать страхи, получать удовольствие от общения. Занятия помогают в развитии психических процессов, дают возможность принять в свою жизнь что-то новое.

Таким образом, иппотерапия, на наш взгляд, является эффективным видом физической реабилитации и может быть широко использована для коррекции и профилактики различных заболеваний.

**Список использованных источников**

1. Агафонычев, В.И. Анималотерапия. Усы, лапы, хвост – наше лекарство / В.И. Агафонычев. – Санкт-Петербург: Наука и техника, 2006. – 304 с.
2. Балакшин, О.В. Лошадь для иппотерапии / О.В. Балакшин // Коневодство и конный спорт. – 2000. – № 6. – С. 31.
3. Балакшин, О.В. Лошадь вчера и сегодня / О.В. Балакшин // Коневодство и конный спорт. – 1996. – № 4. – С. 2-4.
4. Бикнелл, Дж. Знакомьтесь: иппотерапия. Верховая езда как средство реабилитации детей-инвалидов: практическое руководство / Джоан Бикнелл, Хелен Хенн, Джун Вебб // Пер. с англ. – Москва: Аквариум, 1995. – 276 с.
5. Варецкий, В. Применение верховой езды с лечебной целью / В. Варецкий, В. Никольский, И. Бобырев // Коневодство и конный спорт. – 1998. – № 5. – С. 20-21.
6. Васильев, О.С. Искусство движения / О.С. Васильев // Физкультура в профилактике, лечении и реабилитации. – 2006. – №4. – С. 55-58.
7. Вопросы и ответы: пособие по терапевтической верховой езде / Ф. Джоскик [и др.]; под общ. ред. С. Вудз / Пер. с англ. – Москва: МККИ, 2002.—232 с.
8. Губина, В.Н. Опыт работы отделения психотерапии в условиях местного загородного реабилитационного центра для детей и подростков с соматическими расстройствами / В.Н. Губина, О.Ф. Макарова // Детская и подростковая реабилитация. – 2004. – №2. – С. 53-58.
9. Гурвич, П.Н. Какие заболевания лечат верховой ездой / П.Н. Гурвич // Коневодство и конный спорт. – 1997. – № 1. – С. 24-25.
10. Дубровский, В.И. Спортивная медицина: учебник для студентов / В.И. Дубровский. – 2 изд., испр. и доп. – Москва: ВЛАДОС, 2002. – 512 с.
11. Ежова, Н.В. Педиатрия / Н.В. Ежова, Е.М. Русакова, Г.И.Кащеева. – Минск: Выш. шк., 2000. – 524 с.
12. Железняк, Ю.Д. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте: учеб. пособие для студентов / Ю.Д. Железняк, П.К. Петров. – Москва: Академия, 2001. – 264 с.
13. Зазорина, Т. Четвероногие лекари / Т. Зазорина // Комсомольская правда. – 2005. – 18 апр. – С. 40-41.
14. Зайфиди, А.П. Успешный опыт / А.П. Зайфиди // Адаптивная физическая культура. – 2005. – №1. – С. 37-38.
15. Ионатамишвили, Н.И. Райдтерапия и лечебная гимнастика в реабилитации детей с ДЦП / Н.И. Ионатамишвили, Д.М. Цветаева, М.Ш. Лория // Медицинская сестра. – 2003. – №5. – С. 20-22.
16. Каштанова, Г.В. Медицинский контроль за физическим развитием дошкольников и младших школьников: практич. пособие / Г.В. Каштанова, Е.Г. Мамаева. – Москва: АРКТИ, 2006. – 64 с.
17. Климова, Е.К. Влияние иппотерапии на состояние некоторых функций организма детей, имеющих проблемы в развитии / Е.К. Климова, Я.В. Тарабан, Н.А. Лукьянов, А.В. Посохов // Теория и практика физической культуры. – 2007. – №9. – С. 70-72.
18. Князева, Л. Верхом за здоровьем / Л. Князева // Красота и здоровье. – 2004. –№ 5. – С. 130-131.
19. Ковалева, Н.Г. Влияние иппотерапии на работу внутренних органов детей, страдающих ДЦП / Н.Г. Ковалева, С.А. Ковалева, О.М. Архипова // Адаптивная физическая культура. – 2006. – №3. – С. 61-64.
20. Колине, Э. О верховой езде и ее действии на организм человека/ Э. Колине // Пер. с англ. – Москва: МККИ, 2000. – 32 с.
21. Коренберг, В.Б. Спортивная метрология: словарь-справочник: учеб. пособие / В.Б. Коренберг. – Москва: Советский спорт, 2004. – 340 с.
22. Коррекционные подвижные игры и упражнения для детей с нарушениями в развитии / Л.В. Шапкова [и др.]; под общ. ред. Л.В. Шапковой. – Москва: Советский спорт, 2002. – 212 с.
23. Костин, И.А. Иппотерапия детей с синдромом раннего детского аутизма/ И.А. Костин // Коневодство и конный спорт. – 2000. – № 6. – С. 29-30.
24. Кузнецова, И.А. Дифференцированный подход к оценке основных параметров сердечно-сосудистой системы школьников с нарушением зрения 8-16 лет / И.А. Кузнецова, И.М. Макарова // Адаптивная физическая культура. – 2005. – №1. – С. 16-18.
25. Купчинов, Р.И. Физическое воспитание: учеб. пособие для студентов подгот. учеб.-тренирвоч. групп учреждений, обеспечивающих получение высш. образования / Р.И. Купчинов. – Минск: Тетра Системс, 2006. – 352 с.
26. Литош, Н.Л. Адаптивная физическая культура. Психолого-педагогическая характеристика детей с нарушениями в развитии / Н.Л. Литош. – Москва: СпортАкадемПресс, 2002. – 140 с.
27. Мамонов, Г. Лошади лечат людей / Г. Мамонов // Коневодство и конный спорт. – 1999. – № 4. – С. 20-21.
28. Методолгия научного исследования в физической реабилитации: псобие для студентов по специальности 1-88 01 03 – Физическая реабилитация и эрготерапия по направлениям: 1-88 01 03-01 – Физическая реабилитация и эрготерапия (физическая реабилитация), 1-88 01 03-02 – Физическая реабилитация и эрготерапия (эрготерапия) / Т.Д. Полякова [и др.]; Бел. Гос. Ун-т физ. Культуры. – Минск: БГУФК, 2006. – 59 с.
29. Миклем, У. Верховая езда: полное руководство / У. Миклем // Пер. с англ. – Москва: АСТ «Астрель», 2005. – 400 с.
30. Милюкова, И.В. Большая энцеклопедия оздоровительных гимнастик / И.В. Милюкова [и др.]; под общ. ред. Т.А. Евдокимовой. – Санкт- Петербург: СОВА, 2007. – 992 с.
31. Михайлов, С.С. Анатомия человека / С.С. Михайлов [и др.]; под ред. С.С. Михайлова. – Москва: Медицина, 1994. – 704 с.
32. Нарскин, Г.И. Физическая реабилитации и укрепление здоровья дошкольников: учеб. пособие / Г.И. Нарскин [и др.]; под ред. Г.И. Нарскина. – Минск: Полымя, 2002. – 176 с.
33. Национальный Интернет – портал Республики Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2007. – Режим доступа: http://www.hippotherapy.ru/levada/1-04.shtml#begin. – Дата доступа: 06.11.2007.
34. Невзоров, А.Г. Лошадиная энциклопедия / А.Г. Невзоров и [др.]; под общ. ред. А.Г. Невзорова. – Санкт-Петербург: АСТ, 2005. – 374 с.
35. Орлова, Г.Г. Организационные аспекты комплексной реабилитации детей-инвалидов на основе лечебной верховой езды и инвалидного конного спорта / Г.Г. Орлова, Н.С. Роберт, А.И. Денисенков. – Москва: ГУ УНИИОИЗ, 2004. – 160 с.
36. Полежаева, А.Б. Иппотерапия: путь к здоровью / А.Б. Полежаева, Е.А. Зуева. – Москва: ИКЦ «Март», 2003. – 160 с.
37. Сепетлиев, Д.А. Статистические методы в научных медицинских исследованиях / Д.А. Сепетлиев; под ред. А.М. Меркова. – Москва: Медицина, 1968. – 420 с.
38. Сергиенко, Ю.В. Лечение болезней позвоночника и спины методом Поля Брэгга Ю.В. Сергиенко. – Москва: РИПОЛ классик, 2007. – 64 с.
39. Соловьева, Е.А. Лечебная верховая езда в комплексной реабилитации детей и подростков с ограниченными возможностями / Е.А. Соловьева // Детская и подростковая реабилитация. – 2003. – №1. – С. 27-28.
40. Солодков, А.С. Возрастная физиология: учеб. пособие / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб. – Санкт-Петербург: СПб ГАФК им. П.Ф. Лесгафта, 2001. – 187 с.
41. Федорова, Ю. По коням! / Ю. Федорова // Лиза. Мой ребенок.—2004. – № 9. – С. 132-134.
42. Фурманов, А.Г. Оздоровительная физическая культура / А.Г. Фурманов, М.Б. Юспа. – Минск: Тесей, 2003. – 528 с.
43. Хамчук, Ю.Н. Анимальтерапия: домашние животные и наше здоровье / Ю.Н. Хамчук. – Ростов на Дону: Феникс, 2007. – 320 с.
44. Харрис, С. Мойра Верховая езда / С. Мойра Харрис, Лиз Крегг // Пер. с англ. – Москва: АСТ «Астрель», 2006. – 344 с.
45. Хоффман, К. Школа верховой езды для начинающих: практическое руководство / К. Хофман. – Москва: Аквариум, 2006. – 176 с.
46. Шанько, Г.Г., Виноградова, В.А. Роль иппотерапии как метода комплексной реабилитации психоневрологических больных / Г.Г. Шанько, В.А. Виноградова // Актуальные проблемы теории, практики медицины, подготовки научных и профессиональных кадров: сб. науч. тр. в 2-х томах / Бел. мед. академия последипломного образования; редкол.: Н.С. Исаева [и др.]. – Минск: Белорусская медицинская академия последипломного образования, 2002. – Т.2. – С. 371-372.
47. Шеффер, М. Язык лошадей / М. Шеффер. – Москва: ООО «Аквариум-Принт», 2006. – 336 с.
48. Шрейнер, И.И. Учебник верховой езды / И.И. Шрейнер. – Москва: ЭКСМО-Пресс, 2002. – 192 с.
49. Штраус, И. Иппотерапия. Нейрофизиологическое лечение с применением верховой езды / И. Штраус // Пер. с нем. – Москва: МККИ, 2000. – 102 с.
50. Эльтце, К. Лечебная верховая езда и конный спорт инвалидов / Катрин Эльтце // Коневодство и конный спорт. – 2005. – № 5. – С. 29-30.
51. Юрьев, В.В. Рост и развитие. Антропометрические методы исследования / В.В. Юрьев [и др.]; под общ. ред. В.В. Юрьева. – Санкт- Петербург: Питер, 2007. – 272 с.

**Приложения**

Таблица 1 –– Антропометрические данные и адаптационный потенциал (первое исследование)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Имя | Пол, возраст | рост, см | Вес,кг | Индекс Кетле | Объем грудной глетки, см | Адаптационный потенциал, баллы |
| 1. Влад | 6, м | 121 | 22,1 | 15,1 | 57 | 1,68 |
| 2. Игорь | 7, м | 122 | 26 | 18,2 | 62 | 1,6 |
| 3. Наташа | 8, д | 135,5 | 30 | 16,3 | 64 | 1,78 |
| 4. Виталий | 8, м | 126,5 | 25,4 | 15,8 | 59 | 1,91 |
| 5. Настя | 9, д | 130 | 29,7 | 17,5 | 63 | 1,66 |
| 6. Даша | 9, д | 128,5 | 31,5 | 19 | 65 | 1,76 |
| 7. Света | 10, д | 147 | 33,5 | 15,5 | 66 | 1,54 |
| 8. Сергей | 10,м | 142 | 31,2 | 15,4 | 64 | 1,61 |
| 9. Артем | 11,м | 151 | 36 | 15,7 | 65 | 1,72 |
| 10. Илья | 12,м | 154,5 | 51,4 | 21,5 | 72 | 1,60 |
| 11. Катя | 12, д | 151 | 40,1 | 17,5 | 66 | 1,68 |
| 12. Наталья | 13, д | 164,5 | 45,6 | 16,8 | 73 | 1,98 |
| 13. Егор | 13,м | 157 | 51,3 | 20,8 | 70 | 1,66 |
| 14. Анна | 16, д | 158 | 51,8 | 20,7 | 80 | 2,03 |
| 15. Виктория | 16, д | 174 | 68 | 22,4 | 88 | 2,23 |
| 16. Вика | 16, д | 174 | 54,5 | 18 | 79 | 2,12 |
| 17. Стас | 16,м | 174 | 63,2 | 20,8 | 88 | 2,13 |
| Х ср | 11,3 | 163,4 | 40,7 | 18,1 | 69,5 | 1,8 |
| ± δ | 3,33 | 9,5 | 13,91 | 2,40 | 9,33 | 0,21 |
| Sx  | 0,81 | 2,3 | 3,371 | 0,58 | 2,26 | 0,05 |

**Жирным шрифтом** выделены показатели ниже средних значений (в графе адаптационный потенциал – напряжение механизмов адаптации либо неудовлетворительная адаптация) и выше средних значений.

д – девочка;

м – мальчик

Таблица 2 –– Антропометрические данные и адаптационный потенциал (второе исследование)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Имя | Пол, возраст | Рост, см | Вес,кг | Индекс Кетле | Объем грудной глетки, см | Адаптационный потенциал, баллы |
| 1. Влад | 6, м | 121,5 | 22,7 | 15,4 | 56 | 1,57 |
| 2. Игорь | 7, м | 120 | 27 | 18,8 | 62 | 1,55 |
| 3. Наташа | 8, д | 137 | 30,6 | 16,3 | 65 | 1,69 |
| 4. Виталий | 8, м | 127 | 26,2 | 16,2 | 60 | 1,74 |
| 5. Настя | 9, д | 130,5 | 30 | 17,6 | 64 | 1,77 |
| 6. Даша | 9, д | 129 | 32,2 | 19,3 | 65 | 1,68 |
| 7. Света | 10, д | 147 | 35,3 | 16,3 | 67 | 1,73 |
| 8. Сергей | 10,м | 142,5 | 34,1 | 16,8 | 65 | 1,74 |
| 9. Артем | 11,м | 153 | 38,2 | 16,3 | 65 | 1,68 |
| 10. Илья | 12,м | 154,5 | 49,6 | 20,8 | 73 | 1,79 |
| 11. Катя | 12, д | 151 | 41,7 | 18,3 | 70 | 1,77 |
| 12. Наталья | 13, д | 165,5 | 47,1 | 17,2 | 73 | 1,86 |
| 13. Егор | 13,м | 157 | 51,7 | 21 | 70 | 1,85 |
| 14. Анна | 16, д | 158,5 | 52,1 | 20,7 | 81 | 2,03 |
| 15. Виктория | 16, д | 174 | 66,5 | 22 | 86 | 2,15 |
| 16. Вика | 16, д | 174 | 55,3 | 18,3 | 80 | 1,95 |
| 17. Стас | 16,м | 174,5 | 64,6 | 21,2 | 89 | 2,05 |
| Х ср | 11,3 | 148 | 41,5 | 18,4 | 70,1 | 1,80 |
| ± δ | 3,33 | 18,33 | 13,5 | 2,1 | 9,22 | 0,16 |
| Sx  | 0,81 | 4,45 | 3,34 | 0,5 | 2,24 | 0,04 |

**Жирным шрифтом** выделены показатели ниже средних значений (в графе адаптационный потенциал – напряжение механизмов адаптации либо неудовлетворительная адаптация) и выше средних значений.

Таблица 3 –— Данные деятельности сердечно-сосудистой системы (первое исследование)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Имя | Артериальное давление,мм рт.ст. | ЧССуд/мин | Индекс Робинсона | СО,мл | МОК, л/мин | Ортостатическая проба, уд/мин |
| Максимальное | Минимальное | Пульсовое | Лежа | Стоя | Разница |
| 1. Влад | 90 | 50 | 40 | 100 | 90 | 62,4 | 6,2 | 84 | 80 | -4 |
| 2. Игорь | 95 | 50 | 45 | 80 | 76 | 61,3 | 4,9 | 67 | 84 | 17 |
| 3. Наташа | 100 | 60 | 40 | 92 | 92 | 55,2 | 5,1 | 84 | 96 | 12 |
| 4. Виталий | 100 | 60 | 40 | 100 | 100 | 55,2 | 5,52 | 92 | 98 | 6 |
| 5. Настя | 90 | 60 | 30 | 88 | 79,2 | 55,6 | 4,9 | 78 | 96 | 18 |
| 6. Даша | 95 | 60 | 35 | 88 | 83,6 | 55,1 | 4,8 | 80 | 104 | 24 |
| 7. Света | 95 | 60 | 35 | 80 | 76 | 54,5 | 4,4 | 76 | 84 | 8 |
| 8. Сергей | 95 | 60 | 35 | 84 | 79,8 | 54,5 | 4,6 | 80 | 92 | 12 |
| 9. Артем | 95 | 55 | 40 | 100 | 95 | 56,4 | 5,6 | 72 | 96 | 24 |
| 10. Илья | 85 | 65 | 20 | 84 | 71,4 | 51,8 | 4,3 | 72 | 100 | 28 |
| 11. Катя | 95 | 55 | 40 | 92 | 87,4 | 55,8 | 5,1 | 83 | 108 | 25 |
| 12. Наталья | 105 | 65 | 40 | 104 | 109,2 | 49,2 | 5,1 | 82 | 100 | 18 |
| 13. Егор | 105 | 60 | 45 | 68 | 71,4 | 51,7 | 3,5 | 57 | 72 | 15 |
| 14. Анна | 120 | 70 | 50 | 72 | 86,4 | 43,4 | 3,1 | 72 | 80 | 8 |
| 15. Виктория | 125 | 80 | 45 | 76 | 95 | 37,9 | 2,9 | 74 | 78 | 4 |
| 16. Вика | 120 | 80 | 40 | 84 | 100,8 | 38,4 | 3,2 | 84 | 88 | 4 |
| 17. Стас | 115 | 75 | 40 | 88 | 101,2 | 41,4 | 3,6 | 64 | 86 | 22 |
| Хср | 101,5 | 62,6 | 38,8 | 87,1 | 87,9 | 51,8 | 4,5 | 76,5 | 90,7 | 14,2 |
| ± δ | 11,8 | 9,1 | 6,7 | 10,2 | 11,3 | 7,3 | 0,96 | 8,7 | 10,1 | 8,98 |
| Sx  | 2,9 | 2,2 | 1,6 | 2,5 | 2,7 | 1,8 | 0,2 | 2,1 | 2,5 | 2,8 |

**Жирным шрифтом** выделены показатели ниже и выше средних значений.

Таблица 4 –– Данные деятельности сердечно-сосудистой системы (второе исследование)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Имя | Артериальное давление,мм рт.ст. | ЧССуд/мин | Индекс Робинсона | СО,мл | МОК, л/мин | Ортостатическая проба, уд/мин |
| Максимальное | Минимальное | Пульсовое | Лежа | Стоя | Разница |
| 1. Влад | 90 | 50 | 40 | 90 | 81 | 62,4 | 5,6 | 84 | 88 | 4 |
| 2. Игорь | 95 | 45 | 50 | 80 | 76 | 63,8 | 5,1 | 72 | 84 | 12 |
| 3. Наташа | 100 | 60 | 40 | 84 | 84 | 55,2 | 4,6 | 76 | 84 | 8 |
| 4. Виталий | 100 | 60 | 40 | 84 | 84 | 55,2 | 4,6 | 80 | 92 | 12 |
| 5. Настя | 100 | 60 | 40 | 86 | 86 | 54,6 | 4,7 | 80 | 96 | 16 |
| 6. Даша | 95 | 60 | 35 | 82 | 77,9 | 55,1 | 4,5 | 80 | 96 | 16 |
| 7. Света | 105 | 65 | 40 | 80 | 84 | 51 | 4,1 | 76 | 84 | 8 |
| 8. Сергей | 100 | 65 | 35 | 84 | 84 | 51,5 | 4,3 | 80 | 92 | 12 |
| 9. Артем | 100 | 55 | 45 | 90 | 90 | 55,9 | 5,0 | 76 | 96 | 20 |
| 10. Илья | 100 | 65 | 35 | 84 | 84 | 50,3 | 4,2 | 72 | 92 | 20 |
| 11. Катя | 105 | 55 | 50 | 86 | 90,3 | 54,8 | 4,7 | 80 | 100 | 20 |
| 12. Наталья | 115 | 65 | 50 | 80 | 92 | 48,2 | 3,9 | 76 | 92 | 16 |
| 13. Егор | 110 | 65 | 45 | 76 | 83,6 | 48,7 | 3,7 | 64 | 72 | 8 |
| 14. Анна | 120 | 70 | 50 | 72 | 86,4 | 43,4 | 3,1 | 72 | 80 | 8 |
| 15. Виктория | 125 | 80 | 45 | 70 | 87,5 | 37,9 | 2,7 | 64 | 72 | 8 |
| 16. Вика | 120 | 80 | 40 | 68 | 81,6 | 38,4 | 2,6 | 60 | 80 | 20 |
| 17. Стас | 115 | 75 | 40 | 82 | 94,3 | 41,4 | 3,4 | 72 | 86 | 14 |
| Хср | 105,59 | 63,24 | 42,35 | 81,0 | 85,09 | 51,05 | 4,2 | 74,3 | 87,41 | 13,06 |
| ± δ | 10,14 | 9,51 | 5,34 | 6,37 | 4,77 | 7,46 | 0,85 | 6,64 | 8,24 | 5,2 |
| Sx  | 2,46 | 2,31 | 1,29 | 1,54 | 1,16 | 1,81 | 0,21 | 1,61 | 1,99 | 1,26 |

**Жирным шрифтом** выделены показатели ниже и выше средних значений.

Таблица 5 –– Данные деятельности дыхательной системы (первое исследование)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Имя | ЧДД, дв/мин | Экскурсия грудной клетки, см | Проба Штанге, сек. | Проба Генчи, сек. |
| Максимальный вдох | Максимальный выдох | Размах |
| 1. Влад | 21 | 60 | 55 | 5 | 16 | 10 |
| 2. Игорь | 36 | 64 | 60 | 4 | 24 | 9 |
| 3. Наташа | 30 | 67 | 62 | 5 | 17 | 14 |
| 4. Виталий | 27 | 61 | 57 | 4 | 21 | 12 |
| 5. Настя | 27 | 67 | 61 | 6 | 31 | 17 |
| 6. Даша | 27 | 68 | 63 | 5 | 23 | 15 |
| 7. Света | 30 | 71 | 63 | 8 | 31 | 14 |
| 8. Сергей | 39 | 67 | 63 | 4 | 27 | 12 |
| 9. Артем | 24 | 69 | 62 | 7 | 38 | 14 |
| 10. Илья | 24 | 76 | 70 | 6 | 34 | 14 |
| 11. Катя | 24 | 69 | 64 | 5 | 38 | 17 |
| 12. Наталья | 18 | 77 | 70 | 7 | 37 | 14 |
| 13. Егор | 33 | 73 | 68 | 5 | 34 | 19 |
| 14. Анна | 24 | 86 | 78 | 8 | 40 | 20 |
| 15. Виктория | 21 | 91 | 85 | 6 | 42 | 21 |
| 16. Вика | 18 | 83 | 77 | 6 | 49 | 23 |
| 17. Стас | 24 | 94 | 86 | 8 | 68 | 24 |
| Хср | 26,29 | 73,12 | 67,29 | 5,82 | 33,5 | 15,8 |
| ± δ | 5,69 | 9,77 | 8,94 | 1,33 | 12,72 | 4,35 |
| Sx  | 1,38 | 2,37 | 2,17 | 0,32 | 3,08 | 1,05 |

**Жирным шрифтом** выделены показатели ниже и выше средних значений.

Таблица 6 –– Данные деятельности дыхательной системы (второе исследование)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Имя | ЧДД, дв/мин | Экскурсия грудной клетки, см | Проба Штанге, сек. | Проба Генчи, сек. |
| Максимальный вдох | МаксимальНый выдох | Размах |
| 1. Влад | 19 | 60 | 55 | 5 | 24 | 12 |
| 2. Игорь | 22 | 65 | 60 | 5 | 28 | 12 |
| 3. Наташа | 20 | 69 | 62 | 7 | 24 | 17 |
| 4. Виталий | 24 | 64 | 58 | 6 | 32 | 16 |
| 5. Настя | 23 | 67 | 60 | 7 | 39 | 21 |
| 6. Даша | 25 | 67 | 62 | 5 | 33 | 22 |
| 7. Света | 19 | 72 | 65 | 7 | 54 | 23 |
| 8. Сергей | 30 | 68 | 61 | 7 | 44 | 17 |
| 9. Артем | 20 | 69 | 61 | 8 | 45 | 21 |
| 10. Илья | 17 | 78 | 69 | 9 | 49 | 19 |
| 11. Катя | 15 | 76 | 65 | 11 | 48 | 27 |
| 12. Наталья | 16 | 80 | 69 | 11 | 47 | 19 |
| 13. Егор | 21 | 76 | 67 | 9 | 57 | 30 |
| 14. Анна | 20 | 87 | 77 | 10 | 69 | 32 |
| 15. Виктория | 20 | 92 | 81 | 11 | 50 | 24 |
| 16. Вика | 16 | 86 | 75 | 11 | 64 | 29 |
| 17. Стас | 22 | 96 | 85 | 11 | 79 | 41 |
| Хср | 20,53 | 73,12 | 67,29 | 5,82 | 46,2 | 22,5 |
| ± δ | 3,86 | 10,11 | 8,2 | 2,31 | 15,55 | 7,53 |
| Sx  | 0,94 | 2,45 | 1,2 | 0,56 | 3,77 | 1,83 |

**Жирным шрифтом** выделены показатели ниже и выше средних значений.

Таблица 7 –– Результаты анкетирования (первое исследование)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Характеристика | Количество | % | Количество | % | Количество | % |
| Боли в области живота | Редко | Часто | Никогда |
| 7 | 41,2 | 7 | 41,2 | 3 | 17,6 |
| Запор | 10 | 58,8 | 4 | 23,5 | 3 | 17,6 |
| Понос | 8 | 40,1 | 3 | 17,6 | 6 | 35,3 |
| Аппетит | Хороший | Плохой | Как когда |
| 6 | 35,3 | 6 | 35,3 | 5 | 29,4 |
| Сон | Хороший | Беспокойный | Бессонница |
| 5 | 29,4 | 6 | 35,3 | 6 | 35,3 |
| Головные боли | Редко | Часто | Никогда |
| 5 | 29,4 | 11 | 64,7 | 1 | 5,9 |
| Головокружение | 4 | 23,5 | 3 | 17,6 | 10 | 58,8 |
| Настроение | Чаще хорошее | Чаще плохое | Чаще нейтральное |
| 8 | 40,1 | 4 | 23,5 | 5 | 29,4 |
| Общительность | Общительный | Малообщительный | Замкнут в себе |
| 6 | 35,3 | 11 | 64,7 | 0 |  |

Таблица 8 – Результаты анкетирования (второе исследование)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Характеристика | Количество | % | Количество | % | Количество | % |
| Боли в области живота | Редко | Часто | Никогда |
| 10 | 58,8 | 0 |  | 7 | 41,1 |
| Запор | 3 | 17,6 | 0 |  | 14 | 82,3 |
| Понос | 8 | 47 | 0 |  | 9 | 52,9 |
| Аппетит | Хороший | Плохой | Как когда |
| 10 | 58,8 | 1 | 5,9 | 6 | 35,2 |
| Сон | Хороший | Беспокойный | Бессонница |
| 13 | 76,6 | 4 | 23,5 | 0 |  |
| Головные боли | Редко | Часто | Никогда |
| 11 | 64,7 | 1 | 5,9 | 5 | 29,4 |
| Головокружение | 6 | 35,2 | 0 |  | 11 | 64,7 |
| Настроение | Чаще хорошее | Чаще плохое | Чаще нейтральное |
| 14 | 82,3 | 0 |  | 3 | 17,6 |
| Общительность | Общительный | Малообщительный | Замкнут в себе |
| 13 | 76,4 | 4 | 23,5 | 0 |  |

Таблица 10

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Имя | Артериальное давление, мм. рт. ст. | Частота сердечных сокращений, уд/мин |
| Систолическое | Диастолическое | Пульсовое |
| Тест 1 | Тест 2 | % | Тест 1 | Тест 2 | % | Тест 1 | Тест 2 | % | Тест 1 | Тест 2 | % |
| 1. Влад | 90 | 90 | 0 | 50 | 50 | 0 | 40 | 40 | 0 | 100 | 90 | -10 |
| 2. Игорь | 95 | 95 | 0 | 50 | 45 | -5 | 45 | 50 | 5 | 80 | 80 | 0 |
| 3. Наташа | 100 | 100 | 0 | 60 | 60 | 0 | 40 | 40 | 0 | 92 | 84 | -8,7 |
| 4. Виталий | 100 | 100 | 0 | 60 | 60 | 0 | 40 | 40 | 0 | 100 | 84 | -16 |
| 5. Настя | 90 | 100 | 11,1 | 60 | 60 | 0 | 30 | 40 | 10 | 88 | 86 | -2,3 |
| 6. Даша | 95 | 95 | 0 | 60 | 60 | 0 | 35 | 35 | 0 | 88 | 82 | -6,8 |
| 7. Света | 95 | 105 | 10,5 | 60 | 65 | 5 | 35 | 40 | 5 | 80 | 80 | 0 |
| 8. Сергей | 95 | 100 | 5,5 | 60 | 65 | 5 | 35 | 35 | 0 | 84 | 84 | 0 |
| 9. Артем | 95 | 100 | 5,3 | 55 | 55 | 0 | 40 | 45 | 5 | 100 | 90 | -10 |
| 10. Илья | 85 | 100 | 17,6 | 65 | 65 | 0 | 20 | 35 | 15 | 84 | 84 | 0 |
| 11. Катя | 95 | 105 | 10,5 | 55 | 55 | 0 | 40 | 50 | 10 | 92 | 86 | -6,5 |
| 12. Наталья | 105 | 115 | 9,5 | 65 | 65 | 0 | 40 | 50 | 10 | 104 | 80 | -23,1 |
| 13. Егор | 105 | 110 | 4,8 | 60 | 65 | 5 | 45 | 45 | 0 | 68 | 76 | 11,8 |
| 14. Анна | 120 | 120 | 0 | 70 | 70 | 0 | 50 | 50 | 0 | 72 | 72 | 0 |
| 15. Виктория | 125 | 125 | 0 | 80 | 80 | 0 | 45 | 45 | 0 | 76 | 70 | -7,9 |
| 16. Вика | 120 | 120 | 0 | 80 | 80 | 0 | 40 | 40 | 0 | 84 | 68 | -19,0 |
| 17. Стас | 115 | 115 | 0 | 75 | 75 | 0 | 40 | 40 | 0 | 88 | 82 | -6,8 |
| Хср | 101,5 | 105,6 | 4,4 | 62,6 | 63,2 | 2,5 | 38,8 | 42,4 | 8,6 | 87,05 | 81,06 | -6,2 |
| ± δ | 11,83 | 10,14 | 5,58 | 9,03 | 9,51 | 5 | 6,74 | 5,34 | 3,78 | 10,25 | 6,37 | 8,35 |
| Sx | 2,87 | 2,46 | 1,35 | 2,19 | 2,31 | 1,21 | 1,63 | 1,29 | 0,92 | 2,49 | 1,54 | 2,02 |

Таблица 11

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Имя | Индекс Робинсона | Систолический объем,мл | Минутный объем крови, л/мин | Частота дыхательных движений, дв/мин |
| Тест 1 | Тест 2 | % | Тест 1 | Тест 2 | % | Тест 1 | Тест 2 | % | Тест 1 | Тест 2 | % |
| 1. Влад | 90 | 81 | -10 | 62,4 | 62,4 | 0 | 6,2 | 5,6 | -9,7 | 21 | 19 | -9,5 |
| 2. Игорь | 76 | 76 | 0 | 61,3 | 63,8 | 4,1 | 4,9 | 5,1 | 4,1 | 36 | 22 | -38,9 |
| 3. Наташа | 92 | 84 | -8,7 | 55,2 | 55,2 | 0 | 5,1 | 4,6 | -9,8 | 30 | 20 | -33,3 |
| 4. Виталий | 100 | 84 | -16 | 55,2 | 55,2 | 0 | 5,52 | 4,6 | -16,7 | 27 | 24 | -11,1 |
| 5. Настя | 79,2 | 86 | 8,6 | 55,6 | 54,6 | -1,8 | 4,9 | 4,7 | -4,1 | 27 | 23 | -14,8 |
| 6. Даша | 83,6 | 77,9 | -6,8 | 55,1 | 55,1 | 0 | 4,8 | 4,5 | -6,3 | 27 | 25 | -7,4 |
| 7. Света | 76 | 84 | 10,5 | 54,5 | 51 | -6,4 | 4,4 | 4,1 | -6,8 | 30 | 19 | -36,7 |
| 8. Сергей | 79,8 | 84 | 5,3 | 54,5 | 51,5 | -5,5 | 4,6 | 4,3 | -6,5 | 39 | 30 | -23,1 |
| 9. Артем | 95 | 90 | -5,3 | 56,4 | 55,9 | -0,9 | 5,6 | 5 | -10,7 | 24 | 20 | -16,7 |
| 10. Илья | 71,4 | 84 | 17,6 | 51,8 | 50,3 | -2,9 | 4,3 | 4,2 | -2,3 | 24 | 17 | -29,2 |
| 11. Катя | 87,4 | 90,3 | 3,3 | 55,8 | 54,8 | -1,8 | 5,1 | 4,7 | -7,8 | 24 | 15 | -37,5 |
| 12. Наталья | 109,2 | 92 | -15,8 | 49,2 | 48,2 | -2,0 | 5,1 | 3,9 | -23,5 | 18 | 16 | -11,1 |
| 13. Егор | 71,4 | 83,6 | 17,1 | 51,7 | 48,7 | -5,8 | 3,5 | 3,7 | 5,7 | 33 | 21 | -36,4 |
| 14. Анна | 86,4 | 86,4 | 0 | 43,4 | 43,4 | 0 | 3,1 | 3,1 | 0 | 24 | 20 | -16,7 |
| 15. Виктория | 95 | 87,5 | -7,9 | 37,9 | 37,9 | 0 | 2,9 | 2,7 | -6,9 | 21 | 20 | -4,8 |
| 16. Вика | 100,8 | 81,6 | -19 | 38,4 | 38,4 | 0 | 3,2 | 2,6 | -18,8 | 18 | 16 | -11,1 |
| 17. Стас | 101,2 | 94,3 | -6,8 | 41,4 | 41,4 | 0 | 3,6 | 3,4 | -5,6 | 24 | 22 | -8,3 |
| Хср | 87,9 | 85,1 | -1,99 | 51,8 | 51,0 | -1,4 | 4,5 | 4,2 | -7,4 | 26,3 | 20,5 | -20,4 |
| ± δ | 11,33 | 4,77 | 11,14 | 7,34 | 7,46 | 2,63 | 0,96 | 0,84 | 7,49 | 5,86 | 3,73 | 12,25 |
| Sx | 2,75 | 1,16 | 2,7 | 1,78 | 1,81 | 0,64 | 0,23 | 0,20 | 1,82 | 1,42 | 0,90 | 2,97 |

Таблица 12 – Приложение Д4

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Имя | Ортостатическая проба | Проба Штанге, сек. |
| Пульс лежа, уд/мин | Пульс стоя, уд/мин | Разница, уд/мин |
| Тест 1 | Тест 2 | % | Тест 1 | Тест 2 | % | Тест 1 | Тест 2 | % | Тест 1 | Тест 2 | % |
| 1. Влад | 84 | 84 | 0 | 80 | 88 | 10 | -4 | 4 | -200 | 16 | 24 | 50 |
| 2. Игорь | 67 | 72 | 7,5 | 84 | 84 | 0 | 17 | 12 | -29,4 | 24 | 28 | 16,7 |
| 3. Наташа | 84 | 76 | -9,5 | 96 | 84 | -12,5 | 12 | 8 | -33,3 | 17 | 24 | 41,2 |
| 4. Виталий | 92 | 80 | -13,0 | 98 | 92 | -6,1 | 6 | 12 | 100 | 21 | 32 | 52,4 |
| 5. Настя | 78 | 80 | 2,6 | 96 | 96 | 0 | 18 | 16 | -11, | 31 | 39 | 25,8 |
| 6. Даша | 80 | 80 | 0 | 104 | 96 | -7,7 | 24 | 16 | -33,3 | 23 | 33 | 43,5 |
| 7. Света | 76 | 76 | 0 | 84 | 84 | 0 | 8 | 8 | 0 | 31 | 54 | 74,2 |
| 8. Сергей | 80 | 80 | 0 | 92 | 92 | 0 | 12 | 12 | 0 | 27 | 44 | 63 |
| 9. Артем | 72 | 76 | 5,5 | 96 | 96 | 0 | 24 | 20 | -16,7 | 38 | 45 | 18,4 |
| 10. Илья | 72 | 72 | 0 | 100 | 92 | -8 | 28 | 20 | -28,6 | 34 | 49 | 44,1 |
| 11. Катя | 83 | 80 | -3,6 | 108 | 100 | -7,4 | 25 | 20 | -20 | 38 | 48 | 26,3 |
| 12. Наталья | 82 | 76 | -7,3 | 100 | 92 | -8 | 18 | 16 | -11,1 | 37 | 47 | 27 |
| 13. Егор | 57 | 64 | 12,3 | 72 | 72 | 0 | 15 | 8 | -46,7 | 34 | 57 | 67,6 |
| 14. Анна | 72 | 72 | 0 | 80 | 80 | 0 | 8 | 8 | 0 | 40 | 69 | 72,5 |
| 15. Виктория | 74 | 64 | -13,5 | 78 | 72 | -7,7 | 4 | 8 | 100 | 42 | 50 | 19 |
| 16. Вика | 84 | 60 | -28,6 | 88 | 80 | -9,1 | 4 | 20 | 400 | 49 | 64 | 30,6 |
| 17. Стас | 64 | 72 | 12,5 | 86 | 86 | 0 | 22 | 14 | -36,7 | 68 | 79 | 16,2 |
| Хср | 76,5 | 74,4 | -2,1 | 90,7 | 87,4 | -3,3 | 14,2 | 13,1 | 7,8 | 33,5 | 46,2 | 40,5 |
| ± δ | 8,67 | 6,64 | 10,17 | 10,15 | 8,24 | 5,53 | 8,98 | 5,20 | 119,19 | 12,72 | 15,55 | 20,09 |
| Sx | 2,10 | 1,61 | 2,47 | 2,46 | 1,99 | 1,34 | 2,18 | 1,26 | 28,91 | 3,08 | 3,78 | 4,87 |

Таблица 13

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Имя | Экскурсия грудной клетки, см | Проба Генчи,сек. |
| Максим. Вдох | Максим. Выдох | Размах |
| Тест 1 | Тест 2 | % | Тест 1 | Тест 2 | % | Тест 1 | Тест 2 | % | Тест 1 | Тест 2 | % |
| 1. Влад | 60 | 60 | 0 | 55 | 55 | 0 | 5 | 5 | 0 | 5 | 8 | 60 |
| 2. Игорь | 64 | 65 | 1,6 | 60 | 60 | 0 | 4 | 5 | 25 | 7 | 13 | 85,7 |
| 3. Наташа | 67 | 69 | 3 | 62 | 62 | 0 | 5 | 7 | 40 | 7 | 14 | 100 |
| 4. Виталий | 61 | 64 | 4,9 | 57 | 58 | -1,7 | 4 | 6 | 50 | 6 | 16 | 166,7 |
| 5. Настя | 67 | 67 | 0 | 61 | 60 | 1,7 | 6 | 7 | 16,7 | 17 | 21 | 23,52 |
| 6. Даша | 68 | 67 | -1,6 | 63 | 62 | 1,6 | 5 | 5 | 0 | 15 | 22 | 46,7 |
| 7. Света | 71 | 72 | 1,4 | 63 | 65 | -3,1 | 8 | 7 | -12,5 | 9 | 23 | 155,6 |
| 8. Сергей | 67 | 68 | 1,5 | 63 | 61 | 3,3 | 4 | 7 | 75 | 12 | 17 | 41,7 |
| 9. Артем | 69 | 69 | 0 | 62 | 61 | 1,6 | 7 | 8 | 14,3 | 10 | 19 | 90 |
| 10. Илья | 76 | 78 | 2,6 | 70 | 69 | 1,4 | 6 | 9 | 50 | 14 | 19 | 35,7 |
| 11. Катя | 69 | 76 | 10,1 | 64 | 65 | -1,5 | 5 | 11 | 120 | 14 | 27 | 92,9 |
| 12. Наталья | 77 | 80 | 3,9 | 70 | 69 | 1,4 | 7 | 11 | 57,1 | 14 | 21 | 50 |
| 13. Егор | 73 | 76 | 4,1 | 68 | 67 | 1,5 | 5 | 9 | 80 | 19 | 30 | 57,9 |
| 14. Анна | 86 | 87 | 1,2 | 78 | 77 | 1,3 | 8 | 10 | 25 | 20 | 32 | 60 |
| 15. Виктория | 91 | 92 | 1,1 | 85 | 81 | 4,9 | 6 | 11 | 83,3 | 21 | 24 | 14,3 |
| 16. Вика | 83 | 86 | 3,6 | 77 | 75 | 2,7 | 6 | 11 | 83,3 | 20 | 23 | 15 |
| 17. Стас | 94 | 96 | 2,1 | 86 | 85 | 1,2 | 8 | 11 | 37,5 | 24 | 41 | 70,8 |
| Хср | 73,1 | 74,8 | 2,3 | 67,3 | 66,6 | 1,0 | 5,8 | 8,24 | 43,8 | 13,8 | 21,8 | 68,6 |
| ± δ | 10,07 | 10,41 | 2,64 | 9,22 | 8,45 | 1,92 | 1,38 | 2,31 | 36,1 | 5,83 | 7,81 | 43,49 |
| Sx | 2,44 | 2,53 | 0,64 | 2,24 | 2,05 | 0,47 | 0,33 | 0,56 | 8,75 | 1,41 | 1,9 | 10,55 |

Таблица 14

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Характеристика | Тест1 | Тест2 | % | Тест1 | Тест2 | % | Тест1 | Тест2 | % |
|
| Редко | Часто | Никогда |
| Боли в области живота | 7 | 10 | 42,9 | 7 | 0 | -100 | 3 | 7 | 133,3 |
| Запор | 10 | 3 | -70 | 4 | 0 | -100 | 3 | 14 | 366,7 |
| Понос | 8 | 8 | 0 | 3 | 0 | -100 | 6 | 9 | 50 |
| Аппетит | Хороший | Плохой | Как когда |
| 6 | 10 | 66,7 | 6 | 1 | -83,3 | 5 | 6 | 20 |
| Сон | Хороший | Беспокойный | Бессонница |
| 5 | 13 | 160 | 6 | 4 | -33,3 | 6 | 0 | -100 |
| Головные боли | Редко | Часто | Никогда |
| 5 | 11 | 120 | 11 | 1 | -90,9 | 1 | 5 | 400 |
| Головокружение | 4 | 6 | 50 | 3 | 0 | -100 | 10 | 11 | 10 |
| Настроение | Чаще хорошее | Чаще плохое | Чаще нейтральное |
| 7 | 14 | 100 | 6 | 0 | -100 | 5 | 3 | -40 |
| Общительность | Общительный | Малообщителен | Замкнут в себе |
| 6 | 13 | 116,7 | 11 | 4 | -63,6 | 0 | 0 | \_\_\_ |