**МЕТОДИКА**

**КОРРЕКЦИИ ФУНКЦИИ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ У ДЕТЕЙ С СИНДРОМОМ ДАУНА СРЕДСТВАМИ ПЛАВАНИЯ**

# КАЗАНЬ – 2024

Докладчик- исследователь:

Тренер-преподаватель: Чепик Светлана Юрьевна

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

ВВЕДЕНИЕ……………………………………………………………………………..3

ГЛАВА 1 СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИЗУЧАЕМОЙ ПРОБЛЕМЫ………….6

1.1 Этиология и патогенез синдрома Дауна..................................................................6

1.2 Особенности развития детей с синдромом Дауна................................................13

1.3 Средства коррекции функции дыхательной системы у детей с синдромом Дауна......................................................................................................................16

ГЛАВА 2 МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ..................................29

2.1 Методы исследования.............................................................................................29

2.2 Организация исследования.....................................................................................34

ГЛАВА 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.....................35

3.1 Обоснование экспериментальной методики.........................................................35

3.2 Результаты исследования в экспериментальной группе.....................................40

ЗАКЛЮЧЕНИЕ..............................................................................................................47

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.................................49

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.............................................................................................50

ПРИЛОЖЕНИЕ А.........................................................................................................62

ПРИЛОЖЕНИЕ Б..........................................................................................................63

ПРИЛОЖЕНИЕ В..........................................................................................................64

ПРИЛОЖЕНИЕ Г..........................................................................................................65

ПРИЛОЖЕНИЕ Д..........................................................................................................66

ПРИЛОЖЕНИЕ Е..........................................................................................................69

**ВВЕДЕНИЕ**

Актуальность. На текущий день Синдром Дауна является одной из самых распостраненных генетических аномалий, встречающихся у людей.

Всемирная Организация Здравоохранения приводит следующие цифры: каждый 700-800й младенец рождается с диагнозом «синдром Дауна». В России каждый год рождается около двух с половиной тысяч детей с данным синдромом [1]. За последнее десятилетие число детей инвалидов увеличилось в 4 раза и достигло 600 тысяч по экспертным оценкам, число детей в ближайшие 5 лет удвоится [20]. По мнению М. Н. Новакова, И.А. Маслова [36] психолого-педагогические особенности ребенка с синдромом Дауна заключаются в том, что психомоторное развитие задерживается с рождения. Существует относительная нестабильность эмоциональной сферы. Нарушения интеллекта проявляются уже с 2-3 лет жизни ребенка. Дети отличаются нарушениями мышления, внимания и памяти. Дети с синдромом Дауна имеют очевидные двигательные нарушения. По сравнению со сверстниками, они медленнее развиваются, формирование базовых навыков продолжается до 3-4 лет.

Дыхательная система детей с синдромом Дауна имеет такую же структуру, как и у нормативно развивающихся детей и состоит из полости носа, глотки, гортани, трахеи, легких и бронхов. Однако имеются особенности фенотипа органов дыхания у детей с синдромом Дауна, а именно короткий нос с низкой переносицей и узкими носовыми ходами. Кроме того, лишняя хромосома отражает не только особенности фенотипического и соматического статуса человека, но также отставание в развитии и сниженную сопротивляемость к инфекциям [4].

Исходя из особенностей строения верхних и нижних дыхательных путей, люди с синдромом Дауна наиболее подвержены таким инфекционным заболеваниям, как бронхит, бронхит, туберкулёз, пневмония, ангина.

Ввиду этого особенную пользу приносят систематические занятия плаванием. Во время занятий по плаванию повышается сила дыхательных мышц, увеличивается их тонус, совершенствуется дыхательный ритм прогрессирует жизненная емкость легких, увеличивается устойчивость организма к гипоксии, а также осуществляется профилактика застойных явлений. Это необходимо для устранения обструкции верхних и нижних дыхательных путей, профилактики интерстициальные заболевания легких, а также устранения гипоплазии легких.

**Объект исследования**: процесс адаптивной физической культуры у детей младшего школьного возраста с синдромом Дауна.

**Предмет исследования**: методика развития функций дыхательной системы у детей с синдромом Дауна 8-10 лет на основе занятий плаванием.

**Цель исследования**: разработка и определение эффективности методики повышения функциональных возможностей дыхательной системы детей с синдромом Дауна в возрасте 8-10 лет.

**Гипотеза исследования**: заключается в предположении, что систематичное занятие адаптированным плаванием будет способствовать развитию функций дыхательной системы у детей с синдромом Дауна 8-10 лет.

**Задачи исследования:**

1. Изучить причины возникновения и особенности развития младшего школьного возраста с синдромом Дауна по данным научно-исследовательской литературы.

2. Разработать экспериментальную методику использования средств адаптивного плавания для улучшения дыхательной системы детей с синдромом Дауна.

3. Проверить эффективность экспериментальной методики занятий адаптивным плаванием с детьми с синдромом Дауна.

**Практическая значимость.** Полученные результаты представляют определенный интерес для специалистов по адаптивному физическому воспитанию и могут быть использованы в практической деятельности.

**Апробация работы.** Результаты исследования доложены и обсуждены на кафедральной студенческой научной всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов, магистрантов и студентов с международным участием «Актуальные проблемы теории и практики физической культуры, спорта и туризма», проходящей в рамках Десятилетия науки и технологий Казань, 6 апреля 2023 года.

**ГЛАВА 1 СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИЗУЧАЕМОЙ ПРОБЛЕМЫ**

**1.1. Этиология и патогенез синдрома Дауна**

Синдром Дауна – является одним из самых распространённых генетических отклонений у человека, обусловленных трисомией (наличием 3-х хромосом вместо двух) и транслокацией (мозаицизм и Робертсоновскаятранслокация) 21-й хромосомы. На сегодняшний день медико-биологические характеристики синдрома Дауна изучены достаточно хорошо, так как Синдром Дауна представляет собой одно из самых часто встречающихся хромосомных нарушений. Впервые это его описал в своей научной работе британский учёный Джон Лэнгдон Даун в 1866 году, но то, что эта аномалия имеет хромосомное происхождение, было обосновано лишь в 1959 году [1].

Эта хромосомная аномалия практически не зависит от образа жизни родителей, их возраста и здоровья, наличия вредных привычек, питания, социального положения, образования, национальности или цвета кожи. Мальчики и девочки с синдромом Дауна рождаются с равной частотой. Родители при этом не имеют очевидных хромосомных отклонений. Очень сложно предсказать, каким станет ребенок, когда вырастет. Это в равной степени относится ко всем новорождённым, в том числе и к детям с синдромом Дауна. Нужно помнить, что такой ребёнок, несмотря на определенные особенности, будет проходить те же этапы развития, которые проходит обычный человек. Дети с синдромом Дауна встречаются в среднем один на 700-800 новорожденных. В нынешнее время, во многих странах, где хорошо развита медицина, появилась возможность достаточно достоверной дородовой диагностики и прерывания беременности, если будущие родители принимают такое решение после сообщения диагноза. В этих странах частота рождения или появления на свет детей с синдромом Дауна составляет примерно 1 случай на 1200–1300 новорожденных. В наши дни известно, что возраст матери может повышать риск рождения ребёнка с синдромом Дауна. Статистика говорит, что если матери от 20 до 24 лет, вероятность такого рождения составляет 1 к 1562 новорожденным, при возрасте матери 30 лет – 1 к 1000, от 35 до 39 лет – 1 к 214, а в возрасте старше 45, вероятность 1 к 194. Несмотря на то, что с возрастом риск рождения ребенка с синдромом Дауна увеличивается, около 80% всех родившихся детей с таким синдромом приходится на возраст матери до 35 лет, поскольку именно в этом возрасте женщины чаще всего беременеют и рожают. Возраст отца также может увеличивать риск рождения ребенка с синдромом Дауна [1,3].

Многочисленные предположения о том, что на частоту появления детей с синдромом Дауна влияет изменение экологической ситуации, не имеют достаточной доказательной базы для того, чтобы это можно было сказать точно. Однако это только предположения, и серьезных многолетних наблюдений и научных исследований этих гипотез не проводилось. Существуют исследования о том, что факторами риска может являться солнечная активность. В литературе можно найти информацию о том, что близкородственные браки, которые заключаются между родственниками, являющимися носителями одних и тех же генетических патологий, увеличивают вероятность рождения детей с теми же генетическими отклонениями. В частности, если у такой пары присутствуют дефекты 21-й хромосомы или белка, который отвечает за расположение хромосом, то это будет повышать риск рождения ребенка с синдромом Дауна. Тем не менее, и эти предположения не имеют достаточно достоверных данных. Необходимо отметить, однако, что такого рода утверждения не имеют достаточной доказательной базы и требуют дополнительных научных исследований. В России в настоящее время далеко не все беременные имеют возможность пройти предродовую диагностику и принять взвешенное решение о прерывании или сохранении беременности в случае диагностирования возможного наличия у будущего ребенка синдрома Дауна. У нас ситуация такова, что 85% семей отказываются от ребенка с синдромом Дауна в родильном доме, хотя есть и другой путь: ребенок остается в семье, которая подключается к программам ранней помощи. Благодаря занятиям со специальными педагогами малыш может успешно развиваться, посещать детский сад, а потом школу. В качестве альтернативы отказов от новорожденных с синдромом Дауна можно привести пример Скандинавии, где в последние годы не зафиксировано ни одного случая отказа от этих детей. Более того, в США 250 семей стоят в очереди на их усыновление [15].

Синдром Дауна характеризуется наличием дополнительной копии либо целой (трисомия), либо участков (например, за счёт транслокации) 21-й пары хромосом. Следует отметить, что 95% случаев синдрома Дауна приходится на трисомию 21-й хромосомы, возникшей вследствие нерасхождения хромосом в гаметогенезе. Остальные 5%, примерно пополам, проходятся на транслокационные формы (мозаицизм и Робертсоновскиетранслокации).

Различают три вида возникновения синдрома Дауна:

Трисомия – это наличие трёхгомологичных хромосом вместо пары в норме. С помощью высокоспециализированных маркеров ДНК стало возможным определить механизм возникновения трисомии. Оказалось, что нарушения мейоза, которые приводят к трисомии 21-й хромосомы, в 95% возникают вследствие нарушения формирования яйцеклетки и только 5% в результате нарушения сперматогенеза. Большинство нарушений мейоза у матерей происходят в фазе мейоза I. Средний возраст матерей при этом составляет 32 года. Нарушения у матерей в фазе мейоза II происходят примерно только в 20% случаев. Также, во II фазе мейоза могут происходить нарушения сперматогенеза, приводящие к нерасхождению 21-й хромосомы. При таком событии средний возраст родителей приближается к среднему репродуктивному возрасту. В последние десятилетия смертность детей с трисомией снизилась за счет улучшения качества медицинского обслуживания, в том числе хирургической помощи детям с пороком сердца и желудочно-кишечными проблемами. Около 1-2% случаев синдрома Дауна приходится на мозаичную форму, которая обусловлена нарушением митоза только в одной клетке зародыша, находящегося на стадии бластулы или гаструлы [12].

Транслокационная форма синдрома Дауна. В этом случае в каждой клетке есть часть или вся 21-я хромосома целиком. Только она прикреплена к другой хромосоме.

При мозаицизметрисомии 21-ой хромосомы выявляется только в дериватах этой клетки, а остальная часть клеток имеет нормальный хромосомный набор. Данный вариант развития синдрома Дауна называется «мозаичная форма синдрома Дауна». В данном случае длинное плечо 21-й хромосомы прикреплено к плечу другой хромосомы. Эту форму синдрома Дана традиционно принято считать «более легкой», однако в этом случае имеет место сложность пренатальной диагностики. При мозаичных формах синдрома Дауна внешние типичные признаки несколько сглажены, поэтому в некоторых случаях их замечают только специалисты и могут не замечать окружающие люди. Дети с мозаичной формой синдрома Дауна демонстрируют более высокий интеллектуальный уровень, лучшее речевое развитие и меньшее количество перцепционных трудностей, относительно детей с трисомной формой. Фенотип у человека с Робертсоновскими транслокациями соответствует норме. При исследовании возникновения Робертсоновской транслокации выяснилось, что все транслокации в этом случае материнского происхождения, при этом средний возраст матерей составил 29,2 лет [6,8].

По мнению ученых и практиков у детей с синдромом Дауна присутствуют характерные особенности моторного развития [16, 23]:

- Сниженный мышечный тонус (служит основной причиной в формировании движений). Практически все дети с синдромом Дауна рождаются с определенной степенью мышечной гипотонии, которая уменьшается со временем, но мышечный тонус не достигает нормы.

- Недостаточная стабилизация положения суставов. С первых дней жизни дети с синдромом Дауна не могут стабилизировать суставы в нужном положении, что снижает (слишком эластичные связки, способность управлять напряжением или расслаблением мышц вокруг сустава снижена).

- Искаженная проприоцептивная информация. Мышечная гипотония, которая влияет на способность ощущать и чувствовать свое тело. Между тем, причинами сложностей двигательного развития данной категории детей являются не только сниженный мышечный тонус и 5 недостаточная стабилизация положения суставов, низкое управление положением различных частей тела, но и слабая координация движений.

Для развития ребенка, имеющего ограниченные возможности или инвалидность адаптивная физическая культура (АФК) и адаптивное физическое воспитание (АФВ) занимают главные места, так как применение АФК и АФВ позволяет осуществлять коррекцию и компенсацию утраченных функций ребенка, укрепление здоровья, а также способствовать социализации и последующей интеграции в общество.

В процессе адаптивного физического воспитания решаются общепедагогические и специфические (коррекционные и специфические) задачи.

Коррекционные и компенсаторные задачи в адаптивном физическом воспитании детей с синдромом Дауна являются главными и направлены на [6]:

1. Коррекцию основных видов движений (согласованность движений, компенсация нарушенных или утраченных двигательных функций, формирование движений за счет имеющихся сохранных функций).

2. Коррекцию и развитие координационных способностей (ориентировки в пространстве, дифференцировки мышечных усилий, способности расслабляться, мелкомоторной координации, способности к удержанию равновесия, скорости реагирования).

3. Коррекцию и развитие физических качеств (выравнивание сформированности силы, выносливости, быстроты, координации, гибкости до уровня возрастной «нормы»).

По утверждению специалистов, у детей с синдромом Дауна наблюдается короткий период концентрации внимания, повышенная утомляемость, неустойчивость активного внимания, малый объем памяти (требуется больше времени для заучивания нового материала), недостаточность слуховой кратковременной памяти и обработки информации, полученной на слух [6, 7].

Степени умственной отсталости. В литературе синдром Дауна расценивается как одна из форм олигофрении и разделяется на разные степени:

1. Глубокая степень умственной отсталости.

2. Тяжёлая степень умственной отсталости.

3. Средняя или умеренная степень умственной отсталости.

4. Слабая или лёгкая степень умственной отсталости.

При составлении эффективной программы коррекционных мероприятий для детей, имеющих синдром Дауна, необходимо учитывать их индивидуальные физические и психические особенности.

Аномалии дыхательных путей.

У детей с Синдром Дауна (далее СД) частота аномалий дыхательных путей (далее ДП) выше по сравнению с пациентами без СД. К фенотипическим особенностям СД, предрасполагающим к развитию обструкции верхних ДП, относятся уплощенная переносица, короткие и узкие ушные каналы, большой язык, маленький рот, ларинготрахеомаляция. Эти факторы, наряду с наличием мышечной гипотонии, в том числе мышц глотки, а также гипертрофия миндалин и лимфоидной ткани повышают вероятность возникновения обструкции проксимальных ДП [1, 13, 16].

У пациентов с СД отмечается высокая частота формирования трахеального бронха или аномального ветвления сегментарного бронха. Наличие трахеального бронха является предрасполагающим фактором развития длительного ателектаза верхней доли правого легкого, особенно у детей первых двух лет жизни. Аномальное ветвление сегментарного бронха при СД чаще протекает бессимптомно, однако у детей могут возникать затруднение дыхания и рецидивирующие инфекции нижних ДП [1, 15].

Обструктивное апноэ сна.

Примерно у 50% пациентов с СД развивается обструктивное апноэ сна (ОАС) [6]. В серии наблюдений у 97% детей с храпом и СД было выявлено ОАС. Наличие ОАС не коррелировало с возрастом, ожирением, наличием ВПС [14]. Факторы, предрасполагающие к развитию общего артериального ствола (далее ОАС) у детей с СД, включают гипоплазию средней зоны лица и нижней челюсти, глоссоптоз, увеличение небных миндалин и аденоидов, наличие увеличенных язычных миндалин, маляция дыхательных путей и генерализованная мышечная гипотония [6, 7, 14].

Интерстициальные поражения легких.

Кроме инфекционных поражений респираторного тракта у детей с СД отмечаются интерстициальные поражения легких. Поражение легочного интерстиция манифестирует у детей с СД с хронических рентгенологических изменений и таких клинических симптомов, как одышка, кашель, свистящие хрипы и гипоксемия. Также рентгенологические находки случайно выявляются у детей без симптомов [19]. Диффузные легочные поражения при СД могут развиться и как самостоятельный первичный патологический процесс (легочная гипоплазия, легочная лимфангиоэктазия, лимфоидный интерстициальный пневмонит), и быть следствием других интерстициальных заболеваний легких (ИЗЛ).

Оценка первичности патологического процесса должна быть сфокусирована на исключении тех заболеваний, которые ведут к вторичному поражению легких, например, бронхолегочная дисплазия, инфекции, постинфекционные осложнения, легочный гемосидероз, заболевания сердца и сосудов легких, и, в частности, хроническая аспирация [16]. Легочная гипоплазия была впервые описана T.P. Cooney и W.M. Thurlbeck (1982) у шести из семи детей с СД и ВПС. У этих детей было выявлено меньшее число терминальных бронхиол, их ацинусы состояли из меньшего числа альвеол, альвеолярные протоки были широкими и растянутыми, площадь поверхности альвеол также была уменьшена, что позволяет предположить недостаточную альвеоляризацию терминальных отделов легких [3]. В другой серии наблюдений были описаны результаты биопсии и аутопсии легких 28 детей с СД и врожденным пороком сердца, у которых в послеоперационном периоде возникла дыхательная недостаточность (ДН). Авторы пришли к выводу, что наличие легочной гипоплазии было ассоциировано с большей предрасположенностью к повреждению легочной ткани при искусственной вентиляции легких (ИВЛ) [22]. Высказывается предположение о постнатальном происхождении данного нарушения легочного роста. Число альвеол у пациентов с СД составило от 58 до 83% от долженствующего независимо от наличия ВПС. Установлено, что недоразвитие легких у детей с СД проявляется в течение раннего постнатального периода роста альвеол и сохраняется на протяжении всей дальнейшей жизни [9].

**1.2 Особенности развития детей с синдромом Дауна**

Внешний вид и физические возможности каждого человека неразрывно связаны с его геномом. Поскольку дети с синдромом Дауна, как и любой из нас, получают гены от отца и матери, они бывают похожи на своих родителей, наследуя, например, цвет кожи, а порой и цвет волос, и черты лица. Однако из-за дополнительной хромосомы в кариотипе у детей с синдромом Дауна присутствуют характерные внешние особенности, которые отличают их и от родителей, и от здоровых братьев и сестер, и от других людей, а также делают их отчасти похожими друг на друга. Гены дополнительной хромосомы в 21 паре ответственны за то, что во внутриутробный период жизни эмбриона развитие определенных частей тела происходит отличным от нормы образом. Необходимо заметить, что согласно исследованиям, у детей с синдромом Дауна наблюдается сниженный темп роста, начиная с рождения и до завершения всего периода роста, с максимально низкими показателями в младенчестве и юности. В среднем конечный рост женщин составляет 145 см, а мужчин – 157 см. Причина такой задержки пока не ясна. Есть предположения, что в основе лежит ряд факторов, таких как врожденный порок сердца, синдром мальабсорбции, целиакия и другие. Также, вероятно, задержка роста у детей с синдромом Дауна может быть связана со сниженными уровнями соматотропного и инсулиноподобного гормонов роста. Зарубежные исследования показывают, что у детей с синдромом Дауна старше года отмечается преобладание веса над ростом, а избыточная масса тела и склонность к перееданию – частая проблема взрослых людей с синдромом Дауна. Для анализа темпа развития, с первых дней жизни ребенка оцениваются антропометрические показатели, такие как вес, рост, окружность головы и грудной клетки. Результаты измерений необходимо сравнивать с нормативными показателями по перцентильным таблицам, разработанным специально для детей с синдромом Дауна, а не для обычно развивающихся детей. Рассмотрим особенности физического развития детей с синдромом Дауна [1,9].

Опорно-двигательный аппарат: у детей с синдромом Дауна наблюдается слабость мышц и соединительных тканей, что зачастую приводит к дисплазиям, вывихам и подвывихам суставов нижних конечностей, а также к плоскостопию и сколиозу. Именно поэтому ребёнку необходимо постоянное наблюдение ортопеда и регулярные консультации специалиста по двигательному развитию.

Череп и лицо: развитие костей в средней части лица несколько отстаёт от развития других костей черепа, поэтому лицо выглядит уплощённым. Верхняя челюсть зачастую маленькая, вследствие этого ротовое отверстие тоже маленькое, носовые пазухи слабо выражены. Уши иногда располагаются чуть ниже, чем у обычных людей, глаза широко посажены, имеют дополнительную складку – эпикант.

Зрение: достаточно часто встречаются офтальмологические заболевания, которые требуют лечения и коррекции. У детей с синдромом Дауна может наблюдаться дальнозоркость, близорукость, но эти дефекты успешно поддаются коррекции с помощью очков.

Слух: довольно часто у детей с синдромом Дауна наблюдается снижение слуха, это может быть связано как с инфекционными заболеваниями ушей, так и с врождённым дефектом, обусловливающим снижение слуха. Медицинское лечение в таких случаях практически то же, что и для обычных детей.

Кожа: у многих детей снижена эластичность кожи, она более сухая и шершавая и подвержена трещинам.

Щитовидная железа: у целого ряда детей выявляются гормональные нарушения, связанные с неправильным функционированием щитовидной железы, однако при соответствующем медикаментозном лечении эти отклонения компенсируются.

Органы пищеварения: Дети с синдромом Дауна довольно часто имеют заболевания желудочно-кишечного тракта.

Сердце: к сожалению, нарушение сердечно-сосудистой системы при синдроме Дауна не редкость, и около 30-40% детей страдают теми или иными отклонениями в этой области. Серьёзность аномалий сердца варьируется от небольшой недостаточности до очень серьёзных, угрожающих жизни пороков сердца, требующих порой незамедлительного оперативного вмешательства.

Реакция: данные современных исследований продемонстрировали, что особенности строения нервной системы людей с синдромом Дауна не позволяют осуществлять прохождение нервных сигналов с максимальной скоростью по нервным волокнам, ввиду этого детям необходимо больше времени для освоения того или иного движения или реакции на движение.

Это – одна из причин замедления темпов развития. Взяв во внимание данный фактор, необходимо выстраивать занятия таким образом, чтобы у ребенка с синдром Дауна было время на обработку информацию и не поспешное решение.

В противном случае может создаться впечатление, что ребёнок ничего не понимает и не реагирует, хотя на самом деле ему просто не хватает времени, чтобы проявить свою реакцию.

В этой связи очень важно знать и понимать основы своевременной реабилитации детей, а также работы с их родителями. В настоящее время помощь детям с синдромом Дауна начинается с мероприятий по профилактике социального сиротства и оказания родителям психологической помощи, направленной на преодоление первоначального психологического шока, связанного с фактом рождения особого ребенка [23,25].

**1.3 Средства коррекции функции дыхательной системы у детей с синдром Дауна**

*Адаптивное плавание Халливик*

Адаптивное плавание Халливик является одним из самых эффективных и безопасных методов коррекции на данный момент. Адаптивное плавание Халливик имеет многофункциональную направленность на всестороннее развитие личности человека с ограниченными физическими возможностями, оказывает благоприятное влияние на все группы мышц и на организм в целом, решает коррекционные, компенсаторные и оздоровительные задачи, что позволяет преодолевать дефекты физического развития и компенсировать недостатки в двигательной и других сферах. Вода является главным компонентом в системе адаптивного плавания. Занятия в воде обеспечивают благоприятные условия, так как физические свойства воды позволяют одновременно создавать естественное сопротивление и опору.

Упражнения, выполняемые в воде, практически не дают нагрузки на связочный и суставной аппарат, именно поэтому методика адаптивного плавания рекомендуется не только детям с синдромом Дауна, но и лицам с поражение опороно-двигательного аппарата или любого другого ограничения в состоянии здоровья любой возрастной группы. Однако, необходимо понимать, что многие дети боятся воды, если не приучены к ней с детства. Страх при этом возникает не только от попадания воды на поверхность тела, но при принятии исходных положений в воде (лежа на спине, лежа на животе). Ребенок, не знакомый с водной средой сталкивается с большим количеством стресса при необходиомсти погружения в воду [13; 17; 18].

Обучение детей по методике Халливик проходит по 10 ступеням, которые можно разделить на 3 фазы: 1-я фаза – внутреннее или душевное равновесие (дети учатся приспосабливаться к новой ситуации и окружению); 2-я фаза – удержание равновесия (достигается контролируемое удержание равновесия или изменение определенного положения); 3-я фаза - движение (изучение и выполнение плавательных движений). В каждой фазе у ребенка происходит формирование новых умений на основе уже имеющихся. Последовательное согласование разученных элементов техники проводится в следующем порядке: движения ногами с дыханием, движения руками с дыханием, движения ногами и руками с дыханием, плавание с полной координацией. Несмотря на изучение техники плавания по частям на этом этапе необходимо стремиться к целостному выполнению техники способа плавания, насколько это позволяет подготовленность занимающихся. На этапе закрепления и совершенствования техники плавания ведущее значение имеет плавание изучаемым способом с полной координацией. В связи с этим на каждом занятии соотношение плавания с полной координацией и плавания с помощью ног и рук должно быть 1:1 [16].

Методика занятий адаптивным плаванием по системе Халливик выглядит следующим образом:

Занятия начинаются с разминки на суше, в нее входят: упражнения на постановку правильного дыхания, круговые движения руками «мельница» вперед и назад – это подводящие упражнения к плаванию кролем на груди и на спине, сидя на краю бортика бассейна, дети учатся работать ногами, затем перевернувшись на живот, они снова отрабатывают движения ногами. Все упражнения показывает методист, а дети смотрят и стараются повторить, у кого не получается методист, помогает и все вместе добиваются правильного выполнения. Разминка на суше – очень важна для детей: это и обучение элементам плавания, и подготовка организма к предстоящей работе, и общение, которое любят дети [35].

Обучение детей в воде начинается с постановки правильного дыхания. Погружения в воду тренируют врожденный рефлекс задержки дыхания. У особых детей небольшой объем легких. Когда мы учим ребенка правильному дыханию, он учится управлять дыханием и тренирует диафрагму. В задержке дыхания участвует речевая кора больших полушарий. Она отвечает за речевое развитие, поэтому «проныривания» тренируют речь. После того, как ребенок понимает, как задерживать свое дыхание, находясь под водой, он учится координировать свои конечности, чтобы намеренно направлять их туда, куда он идет. Перемещая руки и ноги одновременно, ум ребенка развивает новые синапсы [13].

Следующая задача – положить ребенка на воду, чтобы он почувствовал то приятное состояние гидроневесомости, которое все так любят. Для этого применяем плавательные средства: это доски и нудлсы. Вода развивает координацию и помогает освоить новые двигательные навыки. Она учит владеть телом в пространстве и перемещать центр тяжести. Сила сопротивления воды заставляет ребенка координировать движения и двигать руками и ногами с разной скоростью и частотой. При этом ребенок не чувствует тяжести собственного тела. Занятия в воде проходили в утреннее время с использованием поддерживающих средств (пояса, дощечки, нудлы) в малой ванне размерами 4 х 7 м, при глубине 170 см. Температура воды – 30-32 градуса. У здоровых детей проходили групповые занятия, у детей с СД – индивидуальная тренировка. Периодичность занятий – 3 раза в неделю по 45 мин (10 мин – занятия на суше, 35 минут – в воде). При обучении плаванию используется три основных групп методов: словесные, наглядные и практические [7; 17; 18].

*Методика обучению плаванию Высоцкой Е.А*

Автором методики была разработана экспериментальная модель обучения плаванию в области общей и специальной физической подготовки лиц с нарушениями интеллектуального развития на основе использования группового метода, принципа наглядности, многократного повторения упражнений, стойкой мотивации обучающихся и их родителей, где большое внимание уделяется взаимодействию работы тренера и сопровождения обучающихся, максимальному поощрению обучающихся за выполненную работу. Данная программа по обучению плаванию лиц с интеллектуальными нарушениями развития осуществляется на примере диагнозов синдрома Дауна, расстройствами аутистического спектра и расстройствами интеллектуального развития [21].

Структура представленной модели состоит их пяти взаимосвязанных этапов:

* предварительный (цель – диагностика состояния двигательной и познавательной сфер, сформированности навыков жизненных компетенций, коммуникативных особенностей, оценка состояния;
* организационный (цель – комплектование групп для занятий плаванием с учетом индивидуальных особенностей и типологии трудностей овладения двигательными навыками, формирование коммуникативных умений); освоение с водой (цель – ознакомление с физическими свойствами воды, формирование навыков дыхания и положения тела в воде);
* изучение техники спортивных стилей плавания (цель – изучение техники способов плавания: кроля на груди и кроля на спине, баттерфляя, брасса, а также изучение техники стартовых прыжков и поворотов); совершенствование техники спортивных стилей плавания (цель –совершенствование техники и тактики плавания; развитие специальных физических качеств; освоение повышенных тренировочных нагрузок; дальнейшее приобретение соревновательного опыта; достижение высоких спортивных результатов на официальных спортивных соревнованиях различного уровня) [26].

Предложенная модель обучения плаванию сводятся к следующему:

– лица с интеллектуальными нарушениями, по сравнению с нормотипичными детьми, учатся медленнее, но они способны к обучению; – сопровождение (родители) играют ключевую роль в процессе обучения плаванию;

– эффективность обучения зависит от нозологии, возраста, эмоционального состояния обучающихся и обеспечивается грамотно подобранной системой средств, методик и оценок [21].

1. Предварительный этап. Осуществлялся сбор и регистрация информации, мониторинг ключевых критериев (познавательная и двигательная сферы), диалог с родителями обучаемых, анализ полученной информации и принятие решения о приёме в группу. Обучаемый, согласно предъявляемым требованиям, должен уметь взаимодействовать с тренером, быть готовым к работе в группе.

2. Организационный этап. На занятиях использовался групповой метод обучения плаванию. Важными критериями групповых занятий по обучению плаванию являются следующие: − когнитивные; − психологические; − комплексная двигательная недостаточность; − низкий уровень общего здоровья; − успешный тандем «обучающийся – тренер». Работа тренера заключается в тесной взаимосвязи с родителями и обучающимися на уровне трансформации знаний и умений от педагога к воспитаннику через родителя. Процесс обучения сопровождается минимальными словесными инструкциями с помощью жестов и наглядных действий через многократный повтор. Рекомендован принцип пошагового показа упражнения от простого к сложному, с проработкой каждой операции, а затем синтеза всех изученных и отработанных двигательных актов в общее движение. Результативность и эффективность занятий зависит от мотивации всех участников процесса. Важное значение в успехе играет доверие к тренеру [43].

3. Освоение с водой. Характеризуется формированием стойких стереотипов выполнения общественных ритуалов, знакомством с водной средой, приспособлением к непривычному положению тела в воде и формированию навыков дыхания. Рекомендованы следующие упражнения: передвижения в воде, дыхательные упражнения, погружения, всплывание и лежание на воде, скольжения из разных исходных положений, спады в воду, прыжки в воду, игры и развлечения в воде. Игровой метод необходимо использовать как можно чаще для стимуляции развития коммуникативных способностей, а также формирования положительного эмоционального фона.

4. Изучение техники спортивных способов плавания. Характеризуется пошаговым изучением техники спортивных стилей плавания: кроля на груди и на спине, баттерфляя, брасса, а также стартовых прыжков и поворотов. Рекомендовано использование имитационных упражнений на суше, которые помогут избежать ошибок при освоении двигательных действий на воде. Наряду с «сухим плаванием» необходимо давать домашнее задание по закреплению пройденного материала, опираясь на индивидуальные особенности каждого занимающегося. При изучении техники стилей важно соблюдать схему освоения: скольжение – движения ног – согласование движений ног с дыханием – движения рук – согласование движений рук с дыханием – согласование движений рук и ног при задержке дыхания – согласование движений рук и ног с дыханием – плавание в полной координации. Рекомендуется изучать новые упражнения в начале тренировки [21].

5. Совершенствование техники спортивных способов плавания. Характеризуется формированием устойчивого навыка поддерживать обтекаемое, рационально сбалансированное положение тела в воде при его продвижении вперёд, выработкой автоматизированных дыхательных актов в воде. Рекомендуется использовать специальные комплексы физических упражнений, разнообразные оборудование и инвентарь [21].

*Фитбол гимнастика по Карловой Н.С.*

Фитбол-гимнастика – это специальная гимнастика на надувных эластичных мячах разного диаметра, направленная на исправление или предупреждение дальнейшего развития деформаций нарушений опорно-двигательного аппарата, а также для оздоровления всего организма в целом.

Основными задачами данной методики являются:

- повышение эмоционального тонуса ребенка;

- стимуляция мышечного тонуса;

- стимуляция вестибулярного аппарата;

- предупреждение формирования или коррекция порочных положений;

- развитие мышц, участвующих в процессах вдоха и выдоха.

Использование фитбола представляет большие возможности для развития функции равновесия у детей с синдромом Дауна. В первую очередь, это создание качающейся опоры, причем движения можно производить с разной амплитудой, скоростью, в различных направлениях. Рефлекторное сокращение мышц туловища, возникающее во время изменения движения, стимулирует состояние нервно-мышечной системы, способствует перераспределению мышечного тонуса, активизирует механизмы нервно-мышечной передачи. Усиление эффекта наблюдается при сочетании качающейся плоскости и уменьшении площади опоры. При выполнении упражнений на мяче в положении неустойчивого равновесия в выполнение жизненно важной задачи: подержания равновесия включаются все возможности сенсорного и моторного звеньев системы постуральной регуляции [22].

Перемещения на мяче в трех плоскостях активизируют вестибулярный аппарат и проприоцепторы шейной области, способствуя формированию вестибуломоторных связей, обеспечивающих выполнение целенаправленной двигательной активности.

Занятия на мячах с детьми с синдромом Дауна следует проводить только с поддержкой ребенка или при совместном выполнении со взрослым.

Все упражнения, которые выполняет ребенок на мяче (неустойчивая поверхность) в той или иной степени направлены на повышение тонуса постурального контроля в связи с необходимостью удерживать тело в положении устойчивого равновесия.

Учитывая гипотонию мышц у детей с синдромом Дауна и, вследствие этого затруднения при удержании тела в вертикальном положении, оптимальным будет начинать занятия в положении лежа или сидя на мяче, тем самым снижая положения центра тяжести тела. Кроме этого, положение лежа дает возможность изолированно воздействовать на различные группы мышц. Поскольку при выполнении практически всех упражнений выполняется несколько задач одновременно, предполагается логичным объединить их в группы по исходному положению [42].

Учитывая наличие у детей с синдром Дауна патологий, связанных с верхними и нижними дыхательными путями, особую важность имеют систематические занятия упражнениями, направленными на развитие мышц, участвующих в актах вдоха и выдоха. При этом ввиду особенностей проведения занятий с применением фитбол-гимнастики, дыхательные упражнения на фитболе можно комбинировать с упражнениями, направленными на развитие координации, ловкости. Также исходя из физических свойств фитбола, ДУ будут иметь более сильный расслабляющий эффект [35].

Таким образом, находясь в положении лежа на спине или на животе на фитболе, можно не только обеспечить развитие мышц, участвующих в актах вдоха и выдоха, но и мышц спины, ног и кора.

Таким образом занятия фитбол-гимнастикой имеют высокую эффективность ввиду наличия стимула (им является фитбол, большой, яркий мяч с вкусным запахом, несомненно, привлечет внимание ребенка. Еще до начала занятий повысится эмоциональный тонус ребенка, что будет способствовать повышению эффективности занятий.), многопрофильности занятий (применяя фитбол-гимнастику можно решать задачи, направленные на развитие координации, ловкости, силы, дыхательной системы).

*Методика занятий иппотерапией с детьми с синдромом Дауна*

Наличие в обществе детей и взрослых людей с синдромом Дауна, имеющих свои, свойственные только им особенности и способности, нарушения внутренних органов и, что наиболее важно, с отличной от других заболеваний, нервной системой, предполагает поиски путей развития и воспитания таких детей. Особую популярность сегодня набирает такая физическая реабилитация, как верховая езда.

Сущность метода заключается в том, что лошадь (hippos - греч.) 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 физиотерапевту корректировать двигательную активность больного. [4]

Большим преимуществом иппотерапии является чрезвычайно широкий диапазон показаний к его применению, когда происходит более быстрое и успешное, чем при традиционном лечении, выздоровление и стойкие улучшения. Конная «терапия» неоценима при лечении и профилактике сколиоза, неврозов, при многих желудочно-кишечных заболеваниях, остеохондрозе, отдельных сенсорных расстройствах, психических недугах и пр. В комплексе с иппотерапией лечение во всех случаях более эффективно. Регулярные занятия лечебной верховой ездой благоприятно влияют на весь организм в целом, нормализуют деятельность сердечно-сосудистой, нервной и пищеварительной систем, снижают судорожную готовность, уровень сахара в крови у диабетиков и т.д.

Особенно эффективной и действенной иппотерапия оказалась в реабилитационной практике с детьми, страдающими самыми тяжкими, практически неизлечимыми заболеваниями, а также отклонениями в физическом и интеллектуальном развитии (синдром Дауна, ДЦП, ранний детский аутизм и др.), что напрямую связано с уникальным свойством иппотерапии оказывать одновременное положительное воздействие на физическую, интеллектуальную и психосоциальную сферы занимающихся. [2]

Основной механизм воздействия иппотерапии на организм больного, основан на концепции лечебно-профилактического влияния двух мощных факторов: психогенного и биомеханического.

Под психогенным фактором подразумеваются две высокоценные мотивации - очень желаемое с очень опасны (страх и неуверенность в себе). Это помогает, во-первых, раскрыть потенциальные возможности больного активно вовлекая его в лечебный процесс с преодолением страха и неуверенности и, во-вторых, помогает вести борьбу с имеющимися нарушениями с помощью эмоционально стимулирующего прекрасного животного - лошади.

Под биомеханическим фактором подразумевается влияние колебаний, возникающих и идущих от спины движущейся лошади в трех взаимно перпендикулярных плоскостях. Эти колебания вызывают поочередное напряжение и относительное расслабление почти всех групп мышц, с большим акцентом на мышцы туловища. Это обуславливает частичную (а в некоторых случаях необходимую) нормализацию мышечного тонуса, снижение спастичности, уменьшения объема и амплитуды непроизвольных движений, улучшение координации, что в свою очередь улучшает статико-локомоторные функции.[6]

Положительный эффект воздействия иппотерапии связан со следующими факторами:

- взаимодействие с лошадью уже создает положительный эмоциональный фон;

- мышцы ребенка разогреваются теплом лошади и массируются движениями мощной мускулатуры лошади;

- в работу включаются все группы мышц всадника и размеренный ритм движений оказывает благоприятное воздействие на весь организм.

В настоящее время определены следующие основные направления использования верховой езды в лечебных, оздоровительных и социально-педагогических целях [23, 28]:

1. Иппотерапия для коррекции различных двигательных нарушений, таких, как парезы, параличи верхних и нижних конечностей, расстройства координации движений, насильственные движения и т.п. В ортопедической практике были попытки применения данного метода при коррекции деформаций позвоночника и иных дефектов осанки.

2. Лечебная верховая езда и вольтижировка (упражнения на лошади) как метод педагогического воздействия. Данный вид помощи показан детям и подросткам, в том числе и с нарушениями интеллектуального развития, детям с нарушениями в поведении, затруднениями в обучении с целью педагогической коррекции. Ведущими специалистами в этой области являются педагоги и психологи.

3. Верховая езда как спорт среди инвалидов, как спортивная деятельность, способствующая поддержанию общей физической активности и реабилитации личности. Ведущие специалисты в данной области - тренеры по верховой езде, имеющие специальные знания и лицензию для работы с инвалидами.

4. Иппотерапия как назначенное врачом лечебно-гимнастическое мероприятие, в котором на лошадь возложена роль живого тренажера. Применяется в терапии двигательных расстройств на основе поражения центральной нервной системы, а также в комплексной реабилитации при некоторых соматических заболеваниях и в ортопедической практике. Ведущими специалистами в проведении занятий являются методисты по иппотерапии и инструкторы лечебной физкультуры.

5. Иппотерапия как средство восстановления способности к передвижению в рамках послеоперационной реабилитации хирургических больных. В терапии внутренних болезней она используется как элемент системы средств лечения компенсированных заболеваний органов кровообращения, нарушений обмена веществ, заболеваний органов дыхания,при различного рода вегетодисфункция. В психоневрологической практике езда верхом применяется при лечении различных депрессий, неврозов, отдельных психозов (под особым врачебным контролем), а также при задержке психомоторного развития у детей. В настоящее время, иппотерапия является современным методом реабилитации лиц с ограниченными возможностями.

*Дыхательная гимнастика по методу Стрельниковой А. Н.*

Дыхательная гимнастика по методу Стрельниковой А. Н. – это вид дыхательной гимнастики, разработанный педагогом-вокалистом Александрой Николаевной Стрельниковой для восстановления голоса у певцов. Данная дыхательная гимнастика является уникальным видом дыхательных упражнений и на данный момент активно адаптируется для разных нозологических групп.

Система заключается в произведение короткого и резкого вдоха носом одновременно с движениями, сжимающими грудную клетку и включающими в активную работу мышцы грудной клетки, участвующие в акте дыхания.

Особенностью и важным преимуществом дыхательной гимнастики А.Н. Стрельниковой является использование короткого форсированного вдоха с вовлечением в процесс дыхания самой мощной дыхательной мышцы – диафрагмы (полное диафрагмальное дыхание). Суть метода заключается в тренировке короткого, резкого, шумного вдоха через нос с частотой приблизительно 3 вдоха за 2 секунды с последующим абсолютно пассивным выдохом через нос или через рот. Резкие, короткие и быстрые вдохи в данной методике сочетаются с движениями, сжимающими грудную клетку. Метод называют парадоксальным, ведь во время вдоха грудная клетка находится в сжатом состоянии, а не в расширенном. Тем не менее, упражнения не вызывают усталости, вентиляция легких возрастает в 5 раз. Осуществление дыхания во время сжатия мышц, позволяет стимулировать мышцы, участвующие в актах вдоха и выдоха, повышая тем самым их выносливость.

В дыхательной гимнастике Стрельниковой так называемые динамические дыхательные упражнения сопровождаются движениями рук, туловища и ног. Эти движения всегда соответствуют определенным фазам дыхания (вдохи часто делаются при движениях, сжимающих грудную клетку), и вскоре они сами по себе становятся тем условным раздражителем, который и вызывает соответствующие изменения в характере дыхания. Группируются дыхательные движения по методике Стрельниковой гимнастике не по 5 или 10, как обычно, а строго по 8. Так и говорим: 8 дыхательных движений – одна «восьмерка», 16 дыхательных движений – две «восьмерки», 24 дыхательных движения – три «восьмерки», 32 дыхательных движения – четыре «восьмерки». Считать нужно, конечно же, только мысленно, а не вслух.

Показания:

1. Заболевания верхних дыхательных путей, бронхов и легких.

2. Болезни голосового аппарата, в т.ч. заикание;

3. Заболевания сердечно-сосудистой системы;

4. Заболевания желудочно-кишечного тракта;

5. Заболевания эндокринной системы;

6. Заболевания мочеполовой системы;

7. Заболевания нервной системы;

8. Заболевания кожи;

9. Нарушения функции опорно-двигательного аппарата.

Эффекты дыхательной гимнастики:

• Восстанавливает нарушенное носовое дыхание

• Улучшает дренажную функцию бронхов

• Способствует процессам регенерации, в том числе после хирургических вмешательств

• Способствует рассасыванию воспалительных образований;

• Нормализует лимфо- и кровообращение

• Устраняет местные застойные явления

• Улучшает обменные процессы

• Исправляет различные деформации грудной клетки и позвоночника

• Стабилизирует нервно-психическое состояние человека

• Повышает тонус организма и укрепляет иммунитет.

Таким образом, можно сделать вывод о наличии большого количества методик с высокой эффективности и широкой направленности. Большое количество методик направлены не только на улучшение насыщения кислородом крови, но и также на тренировку мышц участвующих в акте вдоха и выдоха.

**ГЛАВА 2 МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ**

**2.1 Методы исследования**

1. Анализ научно-методической литературы

2. Педагогический эксперимент

3. Педагогическое тестирование

4. Методы опроса (анкетирование)

5. Методы математической статистики

1.Анализ научно-методической литературы

В процессе проведения исследования были изучены литературные источники, сборники, учебные пособия, связанные проблемой развития дыхательной системы детей младшего школьного возраста с синдромом Дауна. Всего было изучено и проанализировано 50 источников литературы. Были изучены книги по физиологии, анатомии, физической культуре.

2.Педагогический эксперимент

Педагогический эксперимент проводился с целью выявления эффективности экспериментальной методики коррекции функции дыхательной системы у детей 8–10 лет с синдромом Дауна путем систематических занятий адаптивным плаванием.

В ходе педагогического эксперимента была сформирована группа из 10 детей с синдромом Дауна младшего школьного возраста (10 мальчиков), занятия проводились в бассейне. Эксперимент разделили на 2 периода. Первый подготовительный (адаптационный) и второй основной (тренировочный). Комплексы упражнений применялись на групповых занятиях на суше и в воде. Занятия проводились 2 раза в неделю. Всего за период эксперимента было проведено 57 занятий, продолжительность которых составляла 45 минут.

Нами определялись показатели развития функций дыхательной системы у детей младшего школьного возраста с синдромом Дауна, затем проводился анализ полученных результатов. В течение всего времени отслеживался эффект от занятий адаптивным плаванием. При этом оценка результатов проводилась в начале программы занятий, в середине курса и в конце.

3.Педагогическое тестирование

Педагогическое тестирование проводилось с целью определения показателей функций дыхательной системы у детей с синдромом Дауна. Тестирование включало в себя исследование показателей детей 8-10 лет по следующим тестам.

Проба Штанге

Проба Штанге осуществляется с целью оценки устойчивости организма к гипоксии на вдохе. Данный показатель отражает общее состояние кислородообеспечивающих систем, а также для суждения о кислородном обеспечении организма и оценки общего уровня тренированности человека.

Методика проведения: в положении лежа, сидя или стоя испытуемый должен сделать 3 глубоких вдоха, а на высоте четвертого умеренно глубокого вдоха, зажав нос, задержать дыхание и оставаться в таком состоянии максимально возможное время. Учитывается продолжительность этой паузы. Как отмечено, последний вдох не должен быть очень глубоким, так как это приводит к значительному напряжению дыхательных мышц, усталости испытуемого и недостоверности результатов [50].

Проба была выбрана для оценки общего уровня тренированности и устойчивость к кислородным нагрузкам.

Показатели нормы для детей 8-10 лет: 34-42 секунды [4].

Проба Генчи

Функциональная проба Генчи предназначена для оценки общего функционального состояния организма, функционального состояния сердечно-сосудистой системы, а также тренированности человека.

Методика проведения: испытуемый принимает положение стоя, затем делает три глубоких вдоха и выдоха, после чего делает глубокий выдох, после этого испытуемый задерживает дыхание на максимально возможное количество времени. При этом необходимо закрыть рот и зажать крылья носа пальцами [50].

Проба была выбрана для оценки общего уровня тренированности и устойчивость к гипоксии.

Показатели нормы для детей 8-10 лет: 12-15 сек [4].

Окружность грудной клетки

Окружность грудной клетки и величина ее экскурсии определяются для оценки физического развития и с целью диагностики некоторых заболеваний у взрослых (например, эмфиземы легких).

Методика проведения: окружность грудной клетки у мужчин измеряют на уровне нижнегрудинной точки, т.е. сантиметровую ленту накладывают сзади под углами лопаток, спереди по нижнему краю околососковых кружков; у женщин на уровне среднегрудинной точки, т.е. над грудными железами на уровне прикрепления 4 ребра к грудине. При наложении ленты обследуемый отводит руки в стороны. Измеряющий, удерживая в одной руке оба конца ленты, свободной рукой проверяет правильность наложения ее сзади и с боков. Измерения проводят при опущенных руках. Обхват грудной клетки измеряется на максимальном вдохе, во время паузы и максимальном выдохе. Чтобы уловить момент паузы, обследуемому задают какой-либо вопрос и во время ответа производят измерение. Следует обращать внимание, чтобы при вдохе обследуемый не сгибал спины, не поднимал плечи, а при выдохе - не сводил их вперед и не наклонялся. Разница между величиной окружности грудной клетки в момент максимального вдоха и максимального выдоха определяет степень подвижности (экскурсии) грудной клетки.

Проба была выбрана для оценки общего уровня физического развития, в частности развития грудной клетки [13].

Показатели нормы для детей 8-10 лет: 59-66 см [50].

Определение фактической ЖЕЛ посредством спирометрии

Определение фактической ЖЕЛ осуществляется с целью получения статических показателей, характеризующих степень физического развития дыхательного аппарата, и, дополнительно – динамических показателей, дающих информацию об эффективности вентиляции легких и функциональном состоянии дыхательных путей.

Методика проведения: после максимального вдоха из наружного воздуха производится максимальный, медленный выдох через мундштук спирометра. Величину ЖЕЛ определяется по шкале аппарата, при этом учитывается максимальное значение из трех измерений [13].

Следует иметь в виду, что многие показатели функции внешнего дыхания существенно зависят от конституции обследуемого, размеров тела (масса, рост), возраста, пола, физической подготовки и даже характера профессиональной деятельности. Поэтому при анализе полученных данных фактические значения следует сопоставлять с должными величинами, рассчитанными с учетом этих показателей и коэффициентов. В норме отклонения фактических значений дыхательных показателей от должных, колеблются в пределах 10–15 % [50].

Проба была выбрана для оценки уровня развития функций внешнего дыхания, а также степени развития легких.

Показатели нормы для детей 8-10 лет: 1360–1975 мл.

Измерение частоты дыхания

Частота дыхания - один из физиологических показателей, который показывает состояние бронхолегочной системы и позволяет косвенно оценить состояние сердца, сосудов. При отсутствии патологий или тренированности испытуемого, дыхательные движения ритмичные, плавные, и не превышают определенного количества.

Методика проведения: попросить лечь удобно ребёнка так, чтобы было видно верхнюю часть передней поверхности грудной клетки. Взять руку ребенка, как для исследования пульса на лучевой артерии, чтобы ребенок думал, что вы исследуете его пульс. Наблюдать за грудной клеткой: её подъем и опускание. Если не удается увидеть движение грудной клетки, нужно положить свою руку на грудную клетку ребенка, чтобы почувствовать движения грудной клетки. Необходимо считать количество вдохов в течение минуты. Проба была выбрана для оценки ритмичности дыхания и способности дыхательных мышц к поглощению кислорода [4].

Показатели нормы для детей 8-10 лет: В норме частота дыхания составляет от 22 до 20 дыхательных движений в минуту, удовлетворительным результатом является превышение количества движений на 2-3 единицы, неудовлетворительной превышение количества дыхательных движений более чем на 3 единицы [13].

4. Метод анкетирования

В ходе исследования были изучены различные методики анкетирования для оценки эмоционального состояния детей по различным критериям. Анализ проводился с целью разработки анкеты для родителей детей с интеллектуальными нарушениями, обладающей определенными критериями, способными дать полную информацию. Наиболее подходящей стала методика САН (самочувствие, активность, настроение) за авторством В.А. Доскиным, Н.А. Лаврентьевой, В.Б. Шарай, М.П. Мирошниковым, разработанная в 1973 г. Анкетирование проводилось среди родителей подопечных, с целью оценки состояния их детей по шкале от 1-5 баллов по каждой позиции. Анкета состояла из 10 вопросов, по блокам до и после занятия, по критериям самочувствия, активности, настроения, где 1 балл является максимальной оценкой первого диапазона, а 5 баллов является максимальной оценкой второго диапазона. В опросе приняли участие родители детей с нарушением интеллекта, посещающие два раза в неделю занятия по плаванию во Дворце водных видов спорта (по адрес улица Сибгата Хакима, 70). Всего было опрошено 10 человек. Анкетирование представлено в Приложении З.

5.Метод математической статистики

Полученные в исследовании данные подверглись математико-статистической обработке с помощью электронных таблиц Microsoft Excel. Достоверность различий средних арифметических определялась с помощью t-критерия Стьюдента при 95% уровне значимости.

2.2 Организация исследования

Исследование проводилось на базе Поволожского ГУФКСиТ и дворца водных видов спорта Поволжского ГУФКСиТ Ново-Савиновского района г. Казани. В исследовании принимали участие дети 8–10 лет синдромом Дауна.

Исследование проводилось с сентября 2022г. по май 2023г. и включало в себя 3 этапа.

На перовом этапе исследования (сентябрь 2022 года – октябрь 2022 года) осуществлялось планирование основного направления работы, выбор темы и сбор информации, что позволило сформулировать тему: «Методика коррекции функции дыхательной системы у детей с синдромом Дауна средствами плавания », как, интересную и актуальную тему на сегодняшний день. Далее проводился теоретический анализ, опрос родителей детей и обобщение собранных данных из научно-методической литературы по проблеме исследования, включая учебные пособия, справочники, статьи, научные исследования и др., сопряженные с темой изыскания; уточнялись теоретические основы, разрабатывалась методика.

Второй этап исследования (с ноября 2022 года по апрель 2023 года) включал в себя проведение сравнительного педагогического эксперимента, который проходил на базе дворца водных видов спорта Поволжского ГУФКСиТ Ново-Савиновского района г. Казани. Под наблюдением находилось 10 детей с синдромом Дауна, в возрасте от 8 до 10 лет. 10 детей составили экспериментальную группу. Экспериментальная группа занималась адаптивным плаванием по разработанной нами методике, с включением упрощённой методологии и понятий. Были проведены 57 занятия в течение 24 недель. Занятие АФК проводилось два раза в неделю по 45 минут.

Третий этап май 2023 г. – в течении данного этапа производилась статистическая обработка полученных данных педагогического эксперимента, их интерпретация и оформление результатов исследования.

**ГЛАВА 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

**3.1 Методика обучения плаванию детей с синдромом Дауна младшего школьного возраста**

На основе анализа научно-методической литературы нами была разработана методика развития функций дыхательной системы у детей младшего школьного возраста с синдромом Дауна средствами адаптивного плавания.

Цель: развитие функций дыхательной системы детей 8–10 лет с синдромом Дауна средствами адаптивного плавания.

Задачи методики:

– способствовать развитию резистентности дыхательной системы к аэробным и анаэробным нагрузкам.

– содействовать укреплению мышц, участвующих в актах вдоха и выдоха.

– проводить профилактику диспноэ и апноэ сна.

Нами были использованы общепедагогические методы:

- словесный метод (рассказ, объяснение, беседа);

- метод наглядности (показ всех упражнений);

- практический метод (совместного выполнения упражнений);

- метод повторения.

Способ организации занятий: индивидуальный.

Экспериментальная методика, направленная на развития функций дыхательной системы, базируется на методике обучению детей плаванию по программе спортивной школы и была адаптирована для детей младшего школьного возраста с синдромом Дауна в соответствии с учетом их особенностей. Методика рассчитана на один учебный год и состоит из комплексов физических упражнений, направленных на развитие функций дыхательной системы.

Плавание как способ коррекции функций дыхательной системы было выбрано по ряду причин: вода оказывает закаляющее действие, укрепляя организм и иммунитет; физические свойства воды позволяют проводить тренировки с высоким объёмом нагрузки, при это не повышая время занятий или интенсивность упражнения; занятия плаванием задействуют большое количество мышечных групп, при это производится как изометрическая, так и изотоническая нагрузка; занятия плаванием имеют низкую травмоопасность по сравнению с другими видами спорта; плавание развивает координацию и подвижность, особенную пользу приносят сложно-координационные стили такие как брасс или кроль; плавание обеспечивает эффективную аэробную и анаэробные нагрузки, задействует все мышцы, участвующие в акте дыхания, при этом в течении занятия осуществляется как диафрагмальное, так и брюшное дыхание; плавание является идеальной средой для упражнений на расслабление, то есть в любой момент при повышенной возбужденности занимающегося, можно принять положения лежа на спине, при котором наступит успокоение;

Последовательность выполнения комплексов выглядит следующим образом:

Первый комплекс: Обучение удержанию на воде в положении лежа на спине и лежа на животе, обучение правильному дыханию.

Второй комплекс: Обучение работе ногами в стиле кроль на животе у бортика, обучение дыханию во время плавания.

Третий комплекс: Плавание в стиле кроль ногами с доской и поддержкой инструктора, обучение дыханию ‘’в сторону’’ во время плавания кролем.

Четвертый комплекс: Обучение плаванию в полной координации кролем с доской и без поддержки инструктора.

Пятый комплекс: Обучение плаванию в полной координации кролем без подручных средств и без поддержки инструктора.

Календарно-тематическое планирование представлено в таблице 1.

*Таблица 1 - Календарно - тематическое планирование занятий плавания с детьми в возрасте 8-10 лет с синдромом Дауна*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ занятия** | **Тема занятия** | **Дата проведения** |
|  |  |  |
| 1-2 | Организация занимающихся. Инструкция по ТБ. Личная гигиена. Оценка изначального уровня подготовленности | 1 неделя октября |
| Продолжение табл. 1 | | |
|  | Ходьба, бег по дну бассейна. ОРУ. Погружения. Выдохи в воду. Скольжения без работы ног. Упражнения «Поплавок», «Звездочка», «Медуза».  Подвижная игра «Морской бой», «Волейбол». |  |
| 3-6 | Скольжения на груди и на спине и с движениями ног кролем. | 3,4 неделя октября |
| 7-10 | Скольжения на груди и на спине с движением ног кролем, с различным и.п. рук, со вспомогательными средствами (дощечка).  Эстафеты с движением ног кролем на груди и на спине. | 1,2 неделя ноября |
| 11-16 | Движения рук в кроле на груди в ходьбе по дну бассейна, в скольжении по элементам и в согласовании с работой ног. | 3,4 неделя ноября  1 неделя декабря |
| 17-24 | Согласование движений рук, ног и дыхания в плавании способом кроль на груди (в ходьбе, упр. «сцепление», «обгон»).  Обучение дыханию на 3 гребок в стиле кроль на груди.  Игра «Водное поло» | 2,3,4 неделя декабря  2 неделя января |
| 25-28 | Плавание в стиле кроль в полной координации, контрольные заплывы. | 3,4 неделя января |
| 29-36 | Движения рук, ног в плавании способом кроль на спине.  Согласование движений рук, ног и дыхания в способе кроль на спине.  Плавание способом кроль на спине в полной координации.  Игра «Водное поло» Контрольное плавание на технику способами кроль на груди, кроль на спине.  Игра « Пятнашки» | 1,2,3,4 неделя февраля |
| 37-40 | Поворот «Маятник» в плавании способом кроль на груди, на спине (в ходьбе на суше, по дну бассейна, в плавании)  Игра «Водное поло». | 1,2 неделя марта |
| 41 | Контрольное плавание 50 м вольный стиль без учета времени  Игра «Водное поло» | 3 неделя марта |
| 42 | Контрольное плавание 50 м вольный стиль с учетом времени, свободное плавание. | 4 неделя марта |
| 43 | Контрольное плавание 50 м вольный стиль с переходом в кроль на спине без учета времени, свободное плавание. | 1 неделя апреля |
| 44-49 | Упражнения на расслабление, ходьба по дну бассейна, скольжения на груди с выходом на спину, плавание на боку ноги кролем, плавание на груди в стиле кроль с задержкой дыхания | 2,3,4 неделя апреля |
| 50-56 | Работа в стиле кроль на груди и на спине с плавательной дощечкой, работа в полной координации в стиле кроль на груди и на спине, плавание на боку в стиле кроль с работой рук. | 1,2,3 неделя мая |
| 57 | Завершающее занятие, игры на воде, свободное плавание. | 4 неделя мая |

По мере адаптации детей к физической нагрузке объем и интенсивность занятий увеличивалась. Продолжительность комплекса составляет 45 минут. Комплексы менялись каждые 4 недели на протяжении 9 месяцев.

Отличительной особенностью экспериментальной методики является сопровождение каждого плавательного движения ребенка с синдромом Дауна. Ввиду наличия у детей с СД нарушение интеллекта словесное понимание техники упражнений значительно затруднено, поэтому словесный метод объяснения упражнений будет применяться непосредственно после усвоения техники того или иного движения. Команды методиста во время плавания будут иметь сигнальный характер, лишь напоминая очередность движений. Во время непосредственного освоения техники плавательного стиля, методисту необходимо совершать движения вместе с ребенком, взяв его за конечность. При этом проговаривая ключевые детали движения простыми словами. Стоит отметить, что названия как стилей, так и отдельных движений в экспериментальной методике предлагается заменить на их упрощенные варианты. Таким образом плавание ногами кроль заменяется на ‘’фонтанчик ножками’’, гребок кролем - ‘’рисуем солнышко прямой ручкой’’ и так далее. Ввиду особенностей восприятия детей с СД необходимо проводить освоение движений разнообразно. Для того, чтобы сохранить фокусировку на освоении движений можно сопровождать обучение игровыми и сюжетными элементами. При этом методисту при обучении плаванию необходимо сохранять позитивный настрой и не ограничивать самодеятельность ребенка полностью. Такой компромисс необходим для максимально долгого удержания внимания ребенка. То есть в случае непослушания и полного несоответствия правильности движений лучше всего дать ребенку закончить и только потом уже продолжить правильное освоение.

Вводная (подготовительная) часть - отводилось 10 мин от общего времени занятия. Задачей подготовительной части является постепенная подготовка организма к нарастающей нагрузке. Упражнения выполнялись на суше. В данной части применялись общеразвивающие упражнения (ОРУ), за действующие мышцы шеи, плечевого пояса, верхние конечности, туловища и нижних конечностей.

В различных исходных положениях, темп медленный, средний. Количество повторений упражнений 4 раза.

Основная часть занятия составляла 30 минут от общего времени. В различных исходных положениях, темп медленный, средний. Количество повторений упражнений - для динамических упражнений 4–6 повторений или 4–6 бассейнов (100–150 метров), для статических 30 секунд- 60 секунд на одно упражнение. В основную часть входили упражнения непосредственно разработанной методики. Такими упражнениями являлись: удержания в положении ‘’звездочка’’ на воде на спине и на животе; выдыхания в воду попеременно носом и ртом; работа ног кролем лежа на животе у бортика или с доской; плавание ногами в стиле кроль с выдыханием в воду; плавание ногами в стиле кроль с выдыханием в воду, а вдохом с боку; работа в полной координации кролем с доской, а в последствии и без неё; обучение технике поворотов во время плаванием кролем, старт от бортика и последующее скольжение с выдохом через нос/рот. Все вышеперечисленные упражнения имеют высокую аэробную нагрузку и развивают большое количество мышечных групп. В частности, мышцы рук, спины, ягодичные мышцы, мышцы ног.

Заключительная часть - отводилось 5-10 мин от общего времени занятия. Задачами заключительной части являлось снижение возбуждения сердечно-сосудистой, дыхательной и нервной систем, восстановление пульса и дыхания ребенка, регулирования его эмоционального состояния. Упражнения выполнялись в воде. В этой части выполнялись дыхательные упражнения с погружением и без погружения в воду, удержания тела на поверхности воды, ныряния. В различных исходных положениях темп медленный. Количество повторений упражнений 4 раза для динамических и 30 секунд для статических. Тематический план представлен в Приложении А, схема использования физических упражнений в основной части представлена в Приложении Б, типовой план конспект занятия по плаванию представлен в Приложении З.

**3.2 Результаты исследования в экспериментальной группе**

*Таблица 2 - Изменение показателей устойчивости организма к гипоксии на вдохе занимающихся экспериментальной группы в процессе занятий плаванием (Х± σ)*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Показатели*** | ***Начало эксперимента*** | ***Середина эксперимента*** | ***р1*** | ***Конец эксперимента*** | ***р2*** | ***р3*** | ***Норма*** |
| Устойчивость организма к гипоксии на вдохе, сек  (Проба Штанге) | 30,0±3,82 | 30,8±3,98 | р1 >0,05 | 38,0±1,90 | р2< 0,05 | р3< 0,05 | 34-42 сек |

Примечание: р1 - достоверность различий между началом и серединой курса занятий. р2 - достоверность различий между серединой и концом курса занятий.р3 - достоверность различий между началом и концом курса занятий.

В начале курса занятий плаванием показатель пробы Штанге (устойчивость к гипоксии) у занимающихся экспериментальной группы составлял 30,0±3,82 сек. К концу эксперимента результаты достоверно повысились до 38,0±1,90 сек., (p < 0,05). К концу курса занятий данный показатель достоверно улучшился на 26,6 % (р < 0,05) по сравнению с исходными данными (см. табл. 2).

Рисунок 1. Динамика показателей устойчивости организма к гипоксии на вдохе (проба Штанге)

*Таблица 3 - Изменение показателей устойчивости организма к гипоксии на выдохе занимающихся экспериментальной группы в процессе занятий плаванием (Х± σ)*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Показатели*** | ***Начало эксперимента*** | ***Середина эксперимента*** | ***р1*** | ***Конец эксперимента*** | ***р2*** | ***р3*** | ***Норма*** |
| Устойчивость организма к гипоксии на выдохе, сек  (Проба Генчи) | 10,5±1,1 | 11,1±1,14 | р1 >0,05 | 13,7±1,16 | р2<0,05 | р3<  0,05 | 12–13 сек |

Примечание: р1 - достоверность различий между началом и серединой курса занятий.р2 - достоверность различий между серединой и концом курса занятий.р3 - достоверность различий между началом и концом курса занятий.

В начале курса занятий плаванием показатель пробы Генчи (устойчивость к гипоксии) у занимающихся экспериментальной группы составлял 10,5±1,1сек. К концу эксперимента результаты достоверно повысились до 13,7±1,16 сек., (p < 0,05). К концу курса занятий данный показатель достоверно улучшился на 30,47 % (р < 0,05) по сравнению с исходными данными изучаемый показатель улучшился достоверно (р < 0,05) (см. табл. 3).

Рисунок 2. Динамика показателей устойчивости организма к гипоксии на выдохе (Генчи)

*Таблица 4 - Изменение показателей экскурсии грудной клетки занимающихся*

*экспериментальной группы в процессе занятий плаванием (Х± σ)*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Показатели*** | ***Начало эксперимента*** | ***Середина эксперимента*** | ***р1*** | ***Конец эксперимента*** | ***р2*** | ***р3*** | ***Норма*** |
| Экскурсия грудной клетки, см | 52,5±3,2 | 55,1±2,51 | р1 >0,05 | 57,1±2,49 | р2< 0,05 | р3< 0,05 | 59-60 см |

Примечание: р1 - достоверность различий между началом и серединой курса занятий.р2 - достоверность различий между серединой и концом курса занятий.р3 - достоверность различий между началом и концом курса занятий.

В начале курса занятий плаванием показатель окружности грудной клетки у занимающихся экспериментальной группы составлял 52,5±3,2 см. К концу эксперимента результаты достоверно повысились до 57,1±2,49 см., (p < 0,05). К концу курса занятий данный показатель достоверно улучшился на 8,76 % (р < 0,05) по сравнению с исходными данными (см. табл. 4).

Рисунок 3. Динамика показателей обхвата грудной клетки.

*Таблица 5 - Изменение показателей жизненной ёмкости легких занимающихся*

*экспериментальной группы в процессе занятий плаванием (Х± σ)*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Показатели*** | ***Начало эксперимента*** | ***Середина эксперимента*** | ***р1*** | ***Конец эксперимента*** | ***р2*** | ***р3*** | ***Норма*** |
| Показатель ЖЕЛ, мл | 1024±93,62 | 1066±87,30 | р1 >0,05 | 1208±74,0 | р2< 0,05 | р3< 0,05 | 1100–1700 мл |

Примечание: ЖЕЛ – жизненная емкость легких, р1 - достоверность различий между началом и серединой курса занятий.р2 - достоверность различий между серединой и концом курса занятий.р3 - достоверность различий между началом и концом курса занятий.

В начале курса занятий плаванием показатель ЖЕЛ у занимающихся экспериментальной группы составлял 1024±93,62 мл. К концу эксперимента результаты достоверно повысились до 1208±74,0 мл., (p < 0,05). К концу курса занятий данный показатель достоверно улучшился на 17,96 % (р < 0,05) по сравнению с исходными данными (см. табл. 5).

Рисунок 4. Динамика показателей жизненной ёмкости легких.

*Таблица 6 - Изменение показателей частоты дыхания занимающихся*

*экспериментальной группы в процессе занятий плаванием (Х± σ)*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Показатели*** | ***Начало***  ***эксперимента*** | ***Середина***  ***эксперимента*** | ***Конец эксперимента*** | ***Норма*** |
| Частота дыхания, количество дыхательных  движений в минуту. | 24,7±1,95 | 22,3±1,27 | 20,3±0,95 | 20-22 дых. движ в мин |
| р1 >0,05 | р2< 0,05 | р3< 0,05 |

Примечание: р1 - достоверность различий между началом и серединой курса занятий.р2 - достоверность различий между серединой и концом курса занятий.р3 - достоверность различий между началом и концом курса занятий.

В начале курса занятий плаванием частота дыхания занимающихся экспериментальной группы составлял 24,7±1,95 дыхательных движений в минуту. К концу эксперимента результаты достоверно повысились до 20,3±0,95 дыхательных движений в минуту, (p < 0,05). К концу курса занятий данный показатель достоверно улучшился на 16,3% (р < 0,05) по сравнению с исходными данными (см. табл.6).

Рисунок 5. Динамика показателя частоты дыхания.

*Таблица 7 - Изменение показателя функционального психоэмоционального состояния (Х± σ)*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Показатели*** | ***Начало эксперимента*** | ***Середина эксперимента*** | ***р1*** | ***Конец эксперимента*** | ***р2*** | ***р3*** | ***Норма*** |
| ***1*** | ***2*** | ***3*** | ***4*** | ***5*** | ***6*** | ***7*** | ***8*** |
| Методика САН | 3,3±0,39 | 4,2±0,45 | р1 >0,05 | 5,1±0,82 | р2< 0,05 | р3< 0,05 | 4 балла и выше |

Примечание: р1 - достоверность различий между началом и серединой курса занятий.р2 - достоверность различий между серединой и концом курса занятий.р3 - достоверность различий между началом и концом курса занятий.

В начале курса занятий плаванием показатель САН экспериментальной группы составлял 3,3±0,39 балла. К концу эксперимента результаты достоверно повысились до 5,1±0,82 баллов, (p < 0,05). К концу курса занятий данный показатель достоверно улучшился на 54.5 % (р < 0,05) по сравнению с исходными данными (см. табл.7).

Рисунок 6. Динамика показателя функционального психоэмоционального состояния.

*Заключение*

Таким образом, анализ результатов проведенного исследования показал, что использование разработанной методики адаптивного плавания улучшает все изучаемые показатели дыхательной системы, что говорит об эффективности усовершенствованной нами методики.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Данные проведенного исследования свидетельствуют об эффективности усовершенствованной нами методики плавания для детей с синдромом Дауна младшего школьного возраста. Адаптация понятий для усвоения техники движений, а также физическое сопровождение каждого занимающихся позволили выстроить эффективный тренировочный процесс, что позволило успешно улучшить показатели дыхательной системы.

Проведенное исследование позволило сформулировать следующие выводы:

1. Анализ научно-методической литературы показал, что примерно у 50 процентов людей с синдромом Дауна развивается обструктивное апноэ сна (ОАС). Также у детей с СД отмечаются интерстициальные поражения легких, что приводит к одышке, кашлю, свистящим хрипам и гипоксемии. Было выяснено, что число эффективно функционирующих альвеол у пациентов с СД составило от 58 до 83% от долженствующего количества. Установлено, что недоразвитие легких у детей с СД проявляется в течение раннего постнатального периода роста альвеол и сохраняется на протяжении всей дальнейшей жизни. Все эти факторы ведут к серьезному течению большинства респираторных заболеваний.

2. Анализ научно-исследовательской литературы показал, что современные методики коррекции функций дыхательной системы у детей с синдромом Дауна имеют низкую эффективность, ввиду отсутствия адаптации понятий и малого количества физического сопровождения детей во время занятий.

3. На основе теоретического анализа научно-методической литературы было определено, что в методику коррекции функций дыхательной системы у детей с синдромом Дауна в возрасте 8-10 лет, необходимо включать систематические занятия адаптивным плаванием, что приведет не только к общему развитию всего организма, но и к улучшению показателей дыхательной системы в частности.

4. Проведенное исследование показало, что применение в занятиях плаванием адаптированной методологии и сопровождения движений занимающихся позволяет более эффективно воздействовать на функциональное состояние дыхательной системы занимающихся: так устойчивость к гипоксии на вдохе у занимающихся экспериментальной группы к концу курса занятий достоверно улучшилась на 26,6 % (р < 0,05), устойчивость к гипоксии на выдохе достоверно улучшилась на 30,47 % (р < 0,05), показатель экскурсии грудной клетки достоверно улучшился на 8,76 % (р < 0,05), показатель жизненной емкости легких достоверно улучшился на 17,96 % (р < 0,05), показатель частоты дыхания достоверно улучшился на 16,3% (р < 0,05), показатель функционального психоэмоционального состояния улучшился на 54,5% (р < 0,05).

**СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫЙ ОБОЗНАЧЕНИЙ**

УО – умственная отсталость;

ИН – интеллектуальные нарушения

ДП - дыхательные пути;

ОАС - общий артериальный ствол;

ВДП - верхние дыхательные пути;

НДП - нижние дыхательные пути:

СД - синдром Дауна;

И.П. – исходное положение;

СФП - специальная физическая подготовка;

СТП - специальная техническая подготовка.

ДН – дыхательная недостаточность

ИВЛ - искусственной вентиляции легких

ИЗЛ - интерстициальных заболеваний легких

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Анисимова, И. С. Некоторые аспекты ранней помощи детям с синдромом Дауна / И. С. Анисимова. - Текст: электронный // Социальная интеграция и развитие этнокультур в евразийском пространстве. – 2017. – № 5-2. – С. 18-21. – ISSN: 2410-1583. - // Elibrary: научная электронная библиотека: сайт. - URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30509468> (дата обращения: 07.11.2022). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Адаптация к гипоксии и гипероксии повышает физическую выносливость: роль активных форм кислорода и редокс сигнализации / Т. Г. Сазонтова, О. С. Глазачев, А. В. Болотова. - Текст: непосредственный // Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова. – 2012. – Т. 98, № 6. – ISSN:2328-1661– С. 793-807.
3. Баранова, Ю. А. Коррекционно-развивающая работа с детьми с синдромом Дауна / Ю. А. Баранова, И. А. Кувшинова. - Текст: электронный // Актуальные проблемы современной науки, техники и образования. – 2020. – Т. 11, № 2. – С. 79-82. – ISSN: 2306-8493. elibrary: научная электронная библиотека: сайт. - URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=44006037 (дата обращения: 07.11.2022). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Баркина, Н. В. Адаптация детей с синдромом дауна к школе средствами плавания / Н. В. Баркина, Н. В. Мазитова, Ю. Э. Гудков. - Текст: электронный // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2022. – № 9(211). – С. 30-32. – ISSN:2308-1961.2022. elibrary: научная электронная библиотека: сайт. - URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=49606408 (дата обращения: 08.11.2022). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Бейм, Э. А. Основные принципы и приемы эспериментально- психологических и педагогических исследований при работе с детьми с синдромом Дауна физической культурой и спортом / Э. А. Бейм, И. И. Китаева, О. В. Русалева // Совершенствование системы физического воспитания, спортивной тренировки, туризма, психологического сопровождения и оздоровления различных категорий населения : Сборник материалов XX Юбилейной международной научно-практической конференции, Сургут, 19–20 ноября 2021 года / Отв. ред. Ж.И. Бушева, ред. А.А. Исаев, Н.М. Ахтемзянова. – Сургут: Сургутский государственный университет, 2022. – С. 61-63. – ISSN: 4654-1633. Текст: непосредственный.
6. Борисова, Г. Н. Адаптивная физическая культура и адаптивный спорт: образование, наука и практика / Г. Н. Борисова, О. А. Зверева - Текст: электронный // Симбирский научный вестник. – 2016. – № 4(26). – С. 158-162. – ISSN: 2224-1620. elibrary: научная электронная библиотека: сайт. - URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=27686698 (дата обращения: 12.11.2022). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Власова, Т. А. О детях с отклонениями в развитии / Т. А. Власова, М. С. Певзнер. – 2-е изд., - М.: «Просвещение», 2014. – 175с. – ISBN [не указан]. – Текст: непосредственный.
8. Ворсобина, Н. В. Особенности речи и невербальных средств общения у детей с синдромом Дауна и основные направления логопедической работы / Н. В. Ворсобина. - Текст: электронный // Вопросы педагогики. – 2021. – № 1-1. – С. 37-40. – ISSN: 2518-1793. elibrary: научная электронная библиотека: сайт. - URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=27686698 (дата обращения: 12.11.2022). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Выходцев, Л.С. Избранные психологические исследования: Проблемы психологического развития ребенка / Под ред. А.И. Леонтьева и А.Р. Лурия. – М.: Изд-во Акад. пед. наук РСФСР, 2016. – 520с.– Текст: непосредственный.
10. Высоцкая, Е. А. Особенности обучения плаванию лиц с интеллектуальными нарушениями развития / Е. А. Высоцкая // Актуальные проблемы и перспективы развития физической культуры, спортивной тренировки, рекреации и фитнеса, адаптивной и оздоровительно-восстановительной физической культуры : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Липецк, 18–19 апреля 2022 года. – Липецк: Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2022. – С. 177-182. – ISSN: 2344-1453 – Текст: непосредственный.
11. Высоцкая, Е. А. Особенности организации и проведения занятий по обучению плаванию лиц с интеллектуальными нарушениями развития / Е. А. Высоцкая // Современные технологии здоровьесбережения и безопасности жизнедеятельности в педагогическом процессе : материалы I Всероссийской научно-практической конференции, Екатеринбург, 24 ноября 2022 года. – Екатеринбург: Уральский государственный педагогический университет, 2022. – С. 98-103. – ISBN [не указан].– Текст: непосредственный.
12. Галушка, Л. Е. Комплексный подход в социализации детей с синдромом Дауна средствами искусства / Л. Е. Галушка // Актуальные вопросы психолого-педагогического сопровождения детей с ограниченными возможностями здоровья в инклюзивном обучении: Сборник научных статей. Том Выпуск 2. – Москва : ООО "Издательство "Спутник+", 2018. – С. 20-26. – Текст: непосредственный.
13. Дорошенко, О. В. Адаптивный спорт в современной России / О. В. Дорошенко // Актуальные проблемы физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры : VII Региональная научно-практическая конференция студентов и молодых ученых, Ставрополь, 23 мая 2018 года / под общ. науч. ред. Р.Р. Магомедова. – Ставрополь: Издательство Ставролит, 2018. – С. 311-318. ISBN: 978-5-6046722-9 – Текст: непосредственный.
14. Дубова, О. И. Социальная адаптация детей и подростков с нарушением интеллекта на тренировках по адаптивному плаванию / О. И. Дубова, П. К. Судаков // Физкультура. Спорт. Здоровье : материалы Международной научно-практической конференции, Ярославль, 05–06 марта 2020 года. – Ярославль: Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского, 2020. – С. 14-19. ISBN:793-2-4015722-9- – Текст: непосредственный.
15. Железнова, Н. Е. Адаптивная физическая культура как средство физической реабилитации и социальной адаптации лиц с ОВЗ и инвалидов / Н. Е. Железнова. - Текст: электронный // Образование и наука без границ: фундаментальные и прикладные исследования. – 2021. – № 13. – С. 64-67. – ISSN: 2500-2497. elibrary: научная электронная библиотека: сайт. - URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=47307069 (дата обращения: 23.11.2022). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
16. Иващенко, М. А. Стимулирование развития способностей дошкольников с синдромом Дауна с помощью физическо-оздоровительных танцевальных занятий / М. А. Иващенко, О. Н. Демченко, А. Б. Коробова // Физическая культура и спорт в жизни студенческой молодежи : материалы научно-практической конференции с международным участием, посвященной 70-летию победы в Великой Отечественной войне (электронное издание), Омск, 26 мая 2015 года / ФГБОУ ВПО "Омский государственный институт сервиса". – Омск: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Омский государственный институт сервиса, 2015. – С. 59. ISSN: 1803-2461 – Текст: непосредственный.
17. Иромова, У.Е. Из опыта обучения плаванию лиц с тяжелыми и множественными нарушениями развития / И. Е. Уромова, Е. А. Ольхина, Е. Ю. Медведева. - Текст: электронный. // Теория и практика физической культуры. – 2016. – № 11. – С. 26-28. ISSN: 0040-3601. elibrary: научная электронная библиотека: сайт. - URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=27390594 (дата обращения: 23.11.2022). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
18. Кельмансон, И. А. Расстройства сна у детей с умственной отсталостью / И. А. Кельмансон. - Текст: электронный // Вопросы современной педиатрии. – 2014. – Т. 13, № 6. – С. 15-20. ISSN: 1682-5527. elibrary: научная электронная

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

Приложение А

*Схема использования физических упражнений*

*в основной части занятия*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Упражнение*** | ***Направленность*** | ***1й триместр*** | ***2й триместр*** | ***3й триместр*** |
| Скольжения от бортика с выдохом через рот/нос с последующим рывком в стиле кроль | Тренировка устойчивости организма к гипоксии, укрепление мышц, участвующих в акте дыхания, а также мышц спины, шеи, ног. | 20 минут | 15 минут | 10 минут |
| Плавание в стиле кроль на спине и на животе | Укрепление мышц спины, шеи, ног, рук, тренировка сердечно-сосудистой и дыхательных систем | 10 минут | 15 минут | 25 минут |
| ***Время основной части*** | | ***30 мин*** | ***30 мин*** | ***30 мин*** |

**План конспект занятия с детьми с синдромом Дауна**

Дата проведения: 20 марта 2023 года.

Время проведения: 16 ч. 30 мин.

Место проведения: плавательный бассейн Поволожского дворца водных видов спорта.

Возраст (возрастная группа): младший школьный возраст, 8-10 лет.

Задачи:

1. Обучение технике плавания полной координации в стиле кроль.

2. Тренировка мышц, участвующих в актах вдоха и выдоха.

3. Содействовать укреплению мышечного аппарата спины, ног, рук, мышц кора.

4. Проводить профилактику нарушений осанки и плоскостопия.

Инвентарь: плавательная дощечка, колобашка, волейбольный мяч.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Содержание** | **Дозировка** | **ОМУ** (организационно-методические указания) |
| **1** | **2** | **3** |
| ***Подготовительная часть 10 минут*** | | |
| *Комплекс ОРУ на суше* | | |
| 1. И.п.- стойка ноги врозь, руки на пояс.  1 – наклон головы вперёд;  2 – наклон головы назад;  3 – наклон головы вперед.  4- ИП  5-наклон головы вправо  6- ИП  7- наклон головы влево  8- ИП | 4-6 раз | Наклоны медленные, головка смотрит вперед. Спинка прямая. |
| 2. И.п.-стойка ноги врозь, руки на пояс  1-наклон головы вправо;  2-и.п.  3-наклон головы влево;  4-и.п | 4-6 раз | Наклоны аккуратные. |
| 3. И.п.- стойка ноги врозь  1-вдох, руки вверх через стороны  2-выдох, и.п. | 4-6 раз | Ручки прямые, тянутся высоко. |
| Продолжение прил. Д | | |
| 1 | 2 | 3 |
| 4. И.п.- стойка ноги врозь, руки к плечам  1-4 – круговые движения руками вперед  5-8- круговые движения руками назад | 4-6 раз | Ручки крутятся быстро. |
| 5. И.п.- стойка ноги врозь, руки перед грудью  1-2- вдох, руки в сторону;  3-4-руки вперед, выдох | 4-6 раз | Вдохи глубокие-глубокие. |
| 6. И.п.- стойка ноги врозь, руки на пояс  1-поднять левое плечо  2-поднять правое плечо  3-опустить левое плечо  4-опустить правое плечо  5-8- тоже с правого плеча | 4-6 раз | Плечики высоко-высоко, плечики низко-низко. |
| 7. И.п.- стойка ноги врозь  1-поднять плечи, вдох  2-опустить плечи, выдох | 4-6 раз | Вдыхаем и выдыхаем всей грудью. |
| 8. И.п.- стойка ноги врозь, руки перед грудью  1-руки в стороны, вдох  2-и.п.-выдох | 4-6 раз | Спинка прямая. |
| 9. И.п.- стойка ноги врозь, руки на пояс  1-поворот туловищем вправо  2-и.п.  3-поворот туловищем влево  4-и.п. | 4-6 раз | Поворачиваемся полностью |
| 10. И.п.- стойка ноги врозь  1-вдох, подьем на носки  2-И.п, выдох  3-вдох, подьем на носки  4-и.п., выдох | 4-6 раз | Ручки прямые вдохи и выдохи у нас глубокие. |
| ***Основная часть 25 минут*** | | |
| ***Упражнения в воде*** | | |
| 1. И.п - лежа на животе, руки впереди на плавательной доске  1-3 - работа ног кролем, выдох в воду  4- Вдох  5-7- работа ног кролем, выдох в воду  8- Вдох | 5 мин | Спинка прямая, головка полностью опускается в воду. Ножки как будто пинаем мячик. |
| 2. И.п - лежа на животе, руки впереди на плавательной доске  1-3 - работа ног кролем, выдох в воду, подъем правой руки  4- Вдох  5-7- работа ног кролем, выдох в воду, подъем левой руки  8- Вдох | 5 мин | Спинка прямая, головка полностью опускается в воду. Ручки прямые, тянутся высоко-высоко. |
| Продолжение прил.Д | | |
| 1 | 2 | 3 |
| 3. И.п - лежа на спине, руки внизу  1-8 – Спокойное, брюшное дыхание | 2 мин | Дышим глубоко-глубоко, надуваем животик, спинка прямая, головка смотрит наверх. |
| 4. И.п – стоя в воде, руки впереди на поверхности воды.  1-4- Круговые движения правой рукой вперед.  5-8- Круговые движения левой рукой вперед | 4 мин | Спинка прямая, головка смотрит прямо. Прямые ручки рисуют солнышко. Пальчики дружно вместе. |
| 5. И.п – стоя в воде, руки впереди на поверхности воды.  1-2- Круговые движения правой рукой вперед.  3- Поворот головы вправо, вдох.  4- ИП | 2 мин | Спинка прямая, головка смотрит прямо. Прямые ручки рисуют солнышко. Пальчики дружно вместе. Головка поворачивается полностью. |
| 6. И.п – стоя в воде, руки впереди на поверхности воды.  1-2- Круговые движения левой рукой вперед.  3- Поворот головы левой, вдох.  4- ИП | 2 мин | Спинка прямая, головка смотрит прямо. Прямые ручки рисуют солнышко. Пальчики дружно вместе. Головка поворачивается полностью. |
| 7. И.п – лежа на животе, руки впереди на поверхности воды.  1-8- Работа ног кролем, с попеременными гребками правой и левой рукой | 2 мин | Спинка прямая, головка смотрит прямо. Прямые ручки рисуют солнышко. Пальчики дружно вместе. Головка в воду не опускается. |
| 8. И.п – лежа на животе, руки впереди на поверхности воды.  1-8- Работа кролем в полной координации без выдохов в воду. | 3 мин | Спинка прямая, головка смотрит прямо. Прямые ручки рисуют солнышко. Пальчики дружно вместе. Головка в воду не опускается |
| ***Заключительная часть 10 минут*** | | |
| ***Упражнения в воде*** | | |
| 1. И.п- стоя в воде, руки внизу.  1-8 – Прыжки в воде. | 2 мин | Прыгаем высоко-высоко, ножки сгибаем сильно. |
| 2. И.п- стоя в воде, руки внизу.  1-8 – Глубокие брюшное дыхание. | 3 мин | Дышим глубоко-глубоко, надуваем животик, спинка прямая, головка смотрит наверх. |
| 3. И.п- стоя в воде, руки внизу.  1-8 – Глубокие диафрагмальное дыхание. | 3 мин | Дышим глубоко-глубоко, надуваем грудь, спинка прямая, головка смотрит наверх. |
| 4. И.п- стоя в воде, руки на поясе.  1- Присед, выдох.  2- ИП, вдох | 2 мин | Спинка прямая, садимся низка, выдыхаем сильно-сильно. |