Министерство просвещения Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«Оренбургский государственный педагогический университет»**

Институт физической культуры и спорта

Кафедра теории и методики спортивных дисциплин, адаптивной физической культуры и медико-биологических основ физического воспитания

**РАЗВИТИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ АЧЕРИ-БИАТЛОНИСТОВ В ПРАКТИКЕ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ**

 Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

 Направленность (профиль): Безопасность жизнедеятельности и

Физическая культура

 Форма обучения: очная

Выполнил(а) студент

ЧУХВИЧЕВА ВЛАДА ИГОРЕВНА

Курс 1 группа БЖФК 12

Научный руководитель

КОРОВИН СЕРГЕЙ СЕМЕНОВИЧ

Доктор педагогических наук, профессор

«\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г.

 Оренбург 2021г.

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Введение**………………………………………………………......... | 3 |
|  **Глава 1 Особенности развития функциональной подготовленности****ачери - биатлонистов в практике спортивной тренировки………..**1.1 Основы теории и методики тренировочного процесса в ачери-биатлоне…………………………………………………………………….. | 77 |
| 1.2 Дыхательные упражнения как фактор развития функциональной подготовленности ачери-биатлонистов  | 19 |
| **Глава 2 Организационно-диагностическое и содержательное обеспечение исследования…………………………………………………..**  | 27 |
| 2.1 Организация, методы и содержание исследования…………………… | 27 |
| 2.2 Обоснование дыхательных упражнений на функциональное состояние ачери -биатлонистов ……………………………………………. | 28 |
| **Заключение**………………………………………………………………. | 34 |
| **Список литературы**…………………………………………………….. | 36 |
| **Приложения……………………………………………………………….** | 38 |
| Приложение АКонструкция дыхательного тренажера В. Ф. Фролова…………………………………………………………………. | 38 |
| Приложение Б Нормативные показатели пиклоуметрии у женщин………………………………………………………………………… | 40 |

**ВВЕДЕНИЕ**

 **Актуальность.** Одной из основных проблем спортивной подготовки является проблема повышения качества результативности выступлений спортсменов, что в сою очередь, обусловливает необходимость – актуальность поиска и обоснования эффективного дидактического обеспечения процессов прогрессивного развития и реализации всех видов спортивной тренировки. При этом, в видах спорта «на выносливость», центральное место в проблематике спортивной тренировки спортсменов занимает проблема воспитания выносливости (специальной выносливости), где главным фактором проявления которой является биоэнергетический фактор, определяемый по качеству деятельности сердечно - сосудистой и дыхательной системы спортсмена; проявления показателя МПК (как, впрочем, одной из основных характеристик в целом функциональной подготовленности спортсмена).

 Означенное в равной (если не в большей) мере касается и относительно нового и нетрадиционного (в традиционном понимании) вида спорта, коим является ачери-биатлон. При этом, в системе подготовки спортсменов этого вида спорта, также проявляется проблема поиска и обоснования дополнительных средств и методических оснований их использования для повышения качества деятельности дыхательной системы спортсменов, что, в логике становления в целом спортивной подготовленности, приведет к оптимальному проявлению функциональной подготовленности и далее – к результативности тренировочной и соревновательной практики.

Ачери-биатлон можно считать «младшим братом» биатлона. Специфика этих (равно как и других) зимних многоборий – это включение разнохарактерных психофизических нагрузок. Ачери-биатлонпредставляет собой комплексное сочетание в одном соревновании двух видов спорта – лыжной гонки и стрельбы из лука. В ходе спортивной деятельности возникают определенные изменения функционального состояния организма, связанные с адаптацией к физическим и психоэмоциональным нагрузкам, а, следовательно, со степенью напряжения регуляторных механизмов. Кроме того, тренировочная и соревновательная деятельность проходит в холодных условиях внешней среды, что может негативно отражаться на функциональном состоянии дыхательной и других систем организма [4, с. 135; 6, с. 10].

Дыхание и его функциональное состояние играет большую роль в ачери-биатлоне, так как от того как у спортсмена проявляется дыхательная функция в процессе гонки и на огневом рубеже, во многом зависит результативность собственно гонки и стрельбы, что, собственно, и и обеспечивает высокий спортивный результат в целом.

Стрельба из лука – важный компонент ачери-биатлона и ее значимость в конечном результате весьма высока. Итоги выступления высококвалифицированных спортсменов на соревнованиях показывают, что при незначительной разнице в скорости гонки и времени пребываниях на огневых рубежах конечный результат во многом определяет именно меткая стрельба [4, с. 135].

В этой связи, одним из актуальных аспектов совершенствования практики спортивной подготовки является деятельность тренерского штаба в отношении подбора и направленного использования средств и методов развития дыхательной функции спортсменов, что приведет к развитию функциональной подготовленности и, в целом, к более высокой результативности тренировочной и соревновательной деятельности.

Одним из таких методов является эндогенное дыхание. Правильное, эндогенное дыхание, работает на то, чтобы энергообмен в организме был эффективным, а не разрушающим [1, с. 69; 2, с. 44].

Изучение литературы показало, что на сегодняшний день дыхательные упражнения на тренажере Фролова используются, как правило, в массовом оздоровлении людей самых разных возрастных групп. Это простая и доступная методика, которая успешно используется в терапии, но до настоящего времени не нашла своего применения в тренировочном процессе спортсменов в видах спорта «на выносливость».

В этой связи проблема настоящего исследования заключается в определении возможностей использования дыхательных упражнений на тренажере Фролова как дополнительного средства повышения функциональных возможностей в тренировочном процессе ачери-биатлонистов.

**Цель исследования:** выявить функциональный потенциал дыхательных упражнений, используемых с использованием тренажера Фролова в развитии функциональной подготовленности квалифицированных ачери – биатлонистов.

**Объектом исследования** является тренировочный процесс ачери-биатлонистов в подготовительном периоде.

**Предмет исследования** – функциональная подготовленность квалифицированных ачери-биатлонистов.

**Гипотеза исследования:**  тренировочный процесс ачери-биатлонистов в подготовительном периоде примет управляемый характер в отношении развития их функциональной подготовленности при условии направленного использования дыхательных упражнений на тренажере Фролова, которая предусматривает:

 -продолжительность каждого сеанса выполнения дыхательных упражнений;

 -место включения дыхательных упражнений в структуре учебно-тренировочного занятия;

 -продолжительность использования дыхательных упражнений в структуре макроцикла.

**Задачи исследования:**

1. Выявить теоретические и методические основания развития функциональных возможностей дыхательной системы в практике спортивной подготовки.

2. Выявить и оценить функциональное состояние дыхательной системы ачери-батлонистов с помощью упражнений на тренажере Фролова.

3.Разработать технологию использования дыхательных упражнений на тренажере Фролова на функциональное состояние дыхательной системы ачери-биатлонистов

4. Выявить эффективность использования дыхательных упражнений на тренажере Фролова на функциональное состояние дыхательной системы ачери-биатлонистов.

**Методы исследования:** изучение литературы, тестирование, измерение, методы математической статистики.

**Теоретическая значимость исследования**: результаты исследования вносят определенный вклад в расширении теоретических оснований направленного использования дыхательных упражнений в практике воспитания выносливости;

**Практическая значимость работы** заключается в следующем:

-определена оптимальная продолжительность сеанса выполнения дыхательных упражнений на тренажере Фролова;

-определено оптимальное место включения дыхательных упражнений с использованием тренажера Фролова в структуре каждого учебно-тренировочного занятия и в структуре макроцикла.

**База исследования:** исследование было организовано и проведенона базе Муниципального автономного учреждения «Спортивная школа олимпийского резерва №1 им. С. И. Ишмуратовой» г. Златоуста.

**Структура исследования:** результаты исследования изложены в содержании введения, двух глав, каждая из которых представлена двумя разделами; работа содержит заключение и список литературы (всего 22 источника); объем работы - 39 страниц.

**ГЛАВА 1 Особенности развития функциональной подготовленности ачери-биатлонистов в практике спортивной тренировки**

**1.1 Основы теории и методики тренировочного процесса в ачери-биатлоне.**

Ачери - биатлон (ски-ачери) – это зимний вид спорта, сочетающий лыжную гонку со стрельбой из лука. Как вид спорта ачери-биатлон оформился в 1975 году во Франции. В январе 1998 года состоялся I открытый чемпионат города Москвы на стадионе «Медик». По итогам отбора лучшие спортсмены из Москвы и Бирска приняли участие в составе сборной команды России на первом чемпионате мира, но завоевать призовые места на подиуме молодой команде не удалось. На всех дистанциях, с завидным преимуществом первенствовали родоначальники ачери-биатлона – итальянцы. Руководители спортивных школ Рыбинска, Орла, Хабаровска обратили внимание на новый вид спорта, что послужило толчком для продвижения этого вида спорта в массы. С каждым годом существенно возрастал уровень и рейтинг соревнований по ачери-биатлону. На II чемпионате мира в Бессане (Франция) с 19 по 21 марта 1999 года участвовало 84 спортсмена из 14 стран (Италии, Франции, России, Швейцарии, Японии, США, Бельгии, Украины, Словении, Австрии, Норвегии, Польши, Канады и Гонконга). Творческие поиски, умение найти правильные подходы в учебно-тренировочном процессе позволили российским спортсменам добиться самых высоких результатов на мировой арене [9, с. 125].

Соревнования по ачери-биатлону характеризуются следующими особенностями [9, с. 205]:

1. Соединением в одном соревновании двух различных по основным двигательным качествам и навыкам видов спорта, взаимно отрицательно влияющих друг на друга.
2. Усложнением условий гонки на лыжах и стрельбы из лука.

в соревнованиях по ачери-биатлону лыжная гонка усложняется переноской лука, произвольным изменением интенсивности передвижения (при переходе от гонки к стрельбе и наоборот), а также некоторыми изменениями в технике передвижения.

Стрельбу в ачери-биатлоне приходится выполнять при значительном учащении дыхания и сердцебиении, повышенном треморе отдельных мышц, в течение непродолжительного отрезка времени и подчас в сложных метеорологических условиях.

В связи с наличием двух видов деятельности: циклического – лыжные гонки и сложно-технического – стрельбы из лука; существенно различаются и критерии соревновательной деятельности при передвижении на лыжах по дистанции и в процессе производства выстрела.

Как правило, выделяют следующие элементы соревновательной деятельности в ачери-биатлоне: скорость передвижения на лыжах на отрезках дистанции между огневыми рубежами, подготовка и выполнение стрельбы, результативность стрельбы.

Скорость передвижения по дистанции в циклических видах спорта, связанных с проявлением выносливости, может иметь различные варианты динамики.

В самом общем виде выделяют [6, с. 12]:

– равномерный вариант, при отклонении скорости от средне дистанционной в пределах 1,0 – 3,0 %; постепенное или скачкообразное уменьшение скорости;

– вариативное уменьшение или увеличение высокой серости;

– вариативное уменьшение или увеличение высокой скорости в начале, либо в конце дистанции, постепенное или скачкообразное увеличение скорости к концу дистанции;

– постоянной скорости на первой половине и снижение ее на второй; постепенное снижение скорости на всей дистанции с увеличением на финишном отрезке, а также другие варианты.

Подавляющее большинство исследователей отмечает зависимость динамики скорости передвижения по дистанции от уровня квалификации и функционального состояния организма спортсменов.

Двигательная деятельность непосредственно на огневом рубеже включает: режим подхода к огневому рубежу, действия на огневом рубеже (изготовка, захват, натяжение лука, выпуск (спуск), управление дыханием, прицеливание.) и режим ухода с огневого рубежа.

Подход к огневому рубежу включает три варианта:

– снижение скорости передвижения за несколько десятков метров, причем, чем выше уровень тренированности, тем короче отрезок, на котором снижется скорость;

– подход к огневому рубежу практически без снижения скорости передвижения; поиск режимов подходов с учетом состояния организма и индивидуальных особенностей. Время от подхода к рубежу до начала действий на нем составляет 5 – 8 секунд.

Время, затрачиваемое на огневом рубеже на выполнение стрельбы по мишеням, определяется уровнем спортивного мастерства, эффективностью технического исполнения элементов стрельбы, уровень функциональной подготовленности и периодом подготовки. Исследованиями установлено, что многие ачери-биатлонисты при относительно одинаковых показателях подготовленности в гонке и стрельбы выигрывают на соревнованиях у своих соперников именно за счет времени пребывания на огневых рубежах.

Время, затрачиваемое на огневом рубеже, складывается из времени изготовки к стрельбе, времени прицеливания и производства выстрела, времени перезарядки оружия. Время пребывания высококвалифицированных биатлонистов на рубеже находится в пределах 30 – 60 секунд, большая часть из которой уходит на изготовку. Такой тактический вариант имеет ряд преимуществ, так как более тщательная изготовка способствует высокой скорострельности и результативности стрельбы.

Изготовка к стрельбе производится в строгой последовательности, отработанной на тренировках. Ачери-биатлонист самостоятельно создает максимально хорошие условия для ведения стрельбы, заранее определяя свое местоположение при снятии лука и ее заряжением.

Стрельба должна вестись в том темпе, который был отработан на тренировках, концентрируя внимание на выполнении предстоящего выстрела и совершенно не отвлекаясь от посторонних раздражителей (реплик судей и зрителей, выстрелов соперников и т.д.).

Режим ухода с огневого рубежа включает в себя выполнение элементарных действий (подготовка оружия для транспортировки, подъем лыжных палок со стрельбища, разгон спортсмена), которые выполняются с высокой степенью автоматизма. Квалифицированные ачери-биатлонисты затрачивают на уход со стрельбища буквально несколько секунд.

Результативность в ачери-биатлоне определяется по временным характеристикам (индивидуальная гонка со стрельбой на четырех рубежах), пространственным характеристикам (гонка преследования, командная гонка), а также на основании совместного сочетания временных и пространственных параметром (эстафета 4 Х 6 км).

В индивидуальной гонке со стрельбой на четырех рубежах за каждый неточный выстрел, совершенный спортсменом, к его результату (времени, затраченному на выполнения упражнения) добавляется одна штрафная минута.

В эстафетной гонке на поражение четырех мишеней на каждом рубеже отводится пять стрел. Поэтому каждый неточный выстрел увеличивает время пребывания на рубеже, в связи с необходимостью выполнять дополнительный выстрел, в среднем на 5-8 секунд. За каждую непораженную мишень предусмотрено прохождение спортсменом штрафного отрезка дистанции, равного 150 метрам.

Столь значительные санкции за каждый неточный выстрел обуславливает высокую значимость (вторую после скорости передвижения по дистанции) результативности стрельбы, как компонента соревновательной деятельности ачери-биатлонистов.

Значимость стрельбы при определении конечного результата соревнований по ачери-биатлону весьма велика.

Итоги выступлений спортсменов на крупнейших соревнованиях показывают, что при незначительной разнице в скорости гонки и времени пребывания на огневых рубежах конечный результат определяет меткая стрельба.

Выполнение упражнения в стрельбе всегда связано с преодолением неблагоприятных факторов, отрицательно влияющих на ее результаты. К таким факторам относится излишнее возбуждение, метеорологические условия, а также необходимость ведения стрельбы после выполнения большой по объему и интенсивности нагрузки на фоне значительного утомления [3, с. 52].

Высокая частота сердцебиения и дыхания, повышенная возбудимость нервной системы, подчас резко изменяющиеся метеорологические условия при ведении стрельбы (ветер, различная температура воздуха, освещенность и др.), менее благоприятные условия, по сравнению с пулевой стрельбой, для выполнения изготовки и производства меткого выстрела, невозможность выполнения стрельбы в соревновательных условиях и придают ей специфические особенности.

Процесс стрельбы после прохождения дистанции на соревнованиях сопряжен для ачери-биатлониста преодолением трудностей, он в состоянии преодолеть, располагая запасом знаний и практического опыта. Все неблагоприятные факторы, оказывающие отрицательное воздействие на ведение прицельной стрельбы условно подразделяют на метеорологические, технические и физиологические.

**Метеорологические факторы**

К метеорологическим факторам в первую очередь, относя силу и направление ветра, температуру воздуха и уровень освещенности.

Влияние ветра на результаты стрельбы зависит от его силы и направления. По направлению ветер бывает прямой (встречный и попутный), боковой (справа, слева) и косой (слева – и справа – спереди, слева – и справа – сзади). Встречный и попутный ветер оказывает менее значительное влияние на полет стрелы, поэтому не имеет практического значения. Боковой ветер, в зависимости от его силы, может значительно отклонить стрелу в сторону. Косой ветер при прочих равных условиях отклоняет стрелу в два раза меньше, чем боковой.

В практике стрельбы различают слабый ветер – до 3 м/с, умеренный – 4-7 м/с и сильный 8-10м/с. Постоянный боковой ветер не только сносит стрелы по горизонтали, но и приводит при стрельбе к существенным отклонениям по вертикали: при ветре справа – вниз, при ветре слева – вверх.

Пониженная температура воздуха уменьшает дальность стрельбы и понижает среднюю точку попаданий. Причиной этого является большая плотность воздуха при низкой температуре и как следствие потеря начальной скорости из-за большой затраты энергии на нагревание порохового заряда и ствола. Исследованиями было установлено, что кучность стрельбы ухудшается в два раза при изменении температуры воздуха на каждые 15о С.

На траекторию полета стрелы существенное влияние оказывает сильный ветер.

Уровень освещенности оказывает значительное влияние на изменение средней точки попадания во всех плоскостях. Особенно мешают стрелку слепящие солнечные лучи, когда свет, отраженный от снежного покрова или фона мишеней, попадает прямо в глаза, вызывая такие отрицательные явления, как дифракция (нечеткое изображение на сетчатке глаза видимой мишени) и светорассеяние (рассеивание лучей в глазных средах, вследствие их неидеальной прозрачности). В результате этого острота зрения ухудшается и глаз воспринимает мишень в виде серого пятна с расплывчатыми краями, а прицельные приспособления – с нечеткими контурами.

При боковом освещении мишень воспринимается неправильной формы: с освещенной стороны ее края более размыты. Поэтому при стрельбе в таких условиях возможны смещения средней точки попадания по горизонтали.

При стрельбе в солнечную погоду делают поправку по сравнению со стрельбой в пасмурную погоду, перемещая прицел на несколько щелчков вниз или в сторону освещения (при боковой освещенности). Поэтому меткая стрельба зависит от опыта, накопленного ачери-биатлонистами на тренировках и в соревнованиях при различных метеорологических условиях, а также от внесения соответствующих поправок в прицеле.

**Физиологические факторы**

Работы выполняется спортсменами при передвижении по дистанции, приводит к изменению в деятельности различных систем организма. Так, например, под влиянием нагрузки происходит изменение остроты зрения. Мышечная работа в определенных дозах повышает остроту зрения. Повышение остроты зрения под влиянием мышечной работы происходит не за счет изменения ширины зрачка, а за счет накопления при относительно незначительной мышечной деятельности некоторых веществ (биогенных стимуляторов), повышающих функции сетчатой оболочки глаза.

В других исследованиях обнаружено, что дозированная физическая работа отчетливо повышает чувствительность глаза, а работа до утомления снижает ее. Данная закономерность приводит к тому, что после умеренной нагрузки средняя точка попаданий может переместиться вниз (по сравнению со стрельбой в спокойном состоянии) вследствие увеличения остроты зрения и улучшения видимости мишени.

Большое влияние на перемещение средней точки попадания оказывает высокая частота сердцебиения и дыхания, вызванные лыжной гонкой. У юных ачери-биатлонистов критический уровень частоты сердечных сокращений, позволяющий осуществлять эффективную стрельбу составляет 140 – 150 уд/мин, а повышение ЧСС до 180 уд/мин и выше снижает точность стрельбы, отмечают также высокую зависимость у юных ачери-биатлонистов между точностью стрельбы и скоростью восстановительных процессов показателей ЧСС и дыхания.

С ростом квалификации наблюдается снижение влияния уровня ЧСС на точность стрельбы. Имеются данные о возможности быстрой и точной стрельбы при пульсовых режимах 170+10 уд/мин. Считается, что определяющим фактором, влияющим на точность стрельбы в ачери-биатлоне, является не интенсивность подхода к огневому рубежу и дистанционная скорость прохождения участков соревновательной дистанции, а функциональное состояние организма спортсмена во время выполнения стрельбы и функциональные изменения, которые происходят при этом [8, с. 50].

Таким образом, структура соревновательной деятельности ачери-биатлонистов включает в себя три основных компонента: гоночный, время действия на огневых рубежах и результативность стрельбы. Все три компонента очень тесно взаимосвязаны между собой. Поэтому значительные изменения в одном из компонентов тотчас отражается на всех остальных, приводя к дисбалансу всей системы. Данное положение является одним из основополагающих принципов тренировки ачери-биатлонистов.

Направленность на высшие достижения – главная закономерность тренировочного процесса в любой спортивной специализации. В тренировках ачери-биатлонистов она проявляется в выполнении отдельных нормативов в гонке и стрельбе на каждом занятии.

В тренировочном процессе должна осуществляться всесторонняя подготовка ачери-биатлонистов, т.к. общая физическая подготовка задает фундамент, основу специальной физической подготовки. Нельзя в достаточной мере развить выносливость, если отсутствует развитие разностороннее: развитие силы, быстроты, выносливости. Также невозможно в совершенстве овладеть специфичными для ачери-биатлониста навыками в стрельбе: скорострельностью, стрельбой после физической нагрузки, в сложных метеорологических условиях, если отсутствует достаточная общая стрелковая подготовка.

Соотношение общей и специальной подготовки должно быть оптимальным и изменяться в зависимости от уровня тренированности спортсмена и периода его тренировки. Как правило, общий объем специальной подготовки увеличивается в соревновательном периоде.

Тренирующий эффект занятий во многом зависит от оптимального соотношения и сочетания занятий по специальной стрелковой, лыжной и комплексной тренировки. Увеличение количества занятий по стрельбе или лыжной подготовке не может быть желаемого результата даже при рациональном режиме тренировки и отдыха, если не установлено, когда и как чередовать эти занятия, учитывая способности спортсменов и период тренировки.

Большое значение при построении тренировочного процесса имеет постепенное увеличение нагрузок, обеспечивающее соответствие между функциональными возможностями организма спортсменов и предъявляемыми к нему требованиями. Постепенное увеличение трудности и напряженности занятий играет решающую роль в развитии приспособительных процессов. Этот принцип соблюдается во всех видах подготовки: физической, технической, тактической, морально-волевой.

В зависимости от организации и направленности тренировочного процесса, специализированности средств и методов тренировки, комплексности или однонаправленности в применении средств тренировки, длительности этапов и периодов подготовки и т.д., существуют различные системы подготовки в годичном цикле. Одни из них дополняют друг друга, модифицируют отдельные аспекты тренировочного процесса, другие же по основным моментам находятся в полном противоречии.

Традиционная система построения спортивной тренировки характеризуется четкой структурной периодизацией. Данная система подготовки требует выделение в годичном цикле трех периодов: подготовительного, соревновательного, переходного. Это связано с разностью изменения работоспособности: развития стабилизации и частичного снижения работоспособности организма.

На первых этапах выполнятся нагрузки большого объема, разностороннего плана с небольшой интенсивностью. В дальнейшем круг средств сужается в направлении специализированности с последующей повышающейся интенсивностью.

Факторами, определяющими традиционную систему подготовки, являются: календарь соревнований, сезонность вида спорта и направленность тренировочных нагрузок.

Высокий уровень требований, предъявляемых к функциональным и приспособительным возможностям спортсмена, вызывает необходимость в волнообразном повышении нагрузок. Перепад нагрузок в малых циклах тренировки вызван необходимостью регуляции процессов утомления и восстановления, а на этапах и в периодах тренировки – запаздыванием приспособления организма спортсмена к большому объему выполненной работы. Этим достигается полноценное восстановление работоспособности и рост тренированности спортсменов.

При построении тренировочного процесса учитывают взаимозависимость специальной лыжной и стрелковой подготовок, что создает оптимальные условия для совершенствования спортсмена как в гонке и стрельбе, так и в их сочетании. При этом ведущая роль принадлежит комплексным тренировкам, в которых создаются условия для снижения взаимного отрицательного влияния гонки со стрельбой. Поэтому соотношение видов специальной подготовки в тренировочном процессе ачери-биатлонистов приобретает первостепенное значение.

В общей системе подготовки ачери-биатлонистов, тренировкам в лыжной подготовке отводится значительное место, т.к. уровень подготовленности ачери-биатлониста как лыжника-гонщика обусловливает и результативность в стрельбе. Это объясняется тем, что достижение высоких результатов в гонке связано с повышением функциональной подготовленности спортсмена. В результате этого, восстановительные процессы в организме после выполнения нагрузки происходят быстрее, что позволяет в более короткое время обрести оптимальное состояния для ведения стрельбы.

Основными средствами спортивной тренировки, используемыми на каждом этапе круглогодичного цикла, являются физические упражнения, которые по преимущественному решению тех или иных задач подразделяются на общеподготовительные, специально-подготовительные и соревновательные.

К соревновательным упражнениям относятся все способы передвижения на лыжах с луком и без лука, стрельба после прохождения отрезков дистанции (в комплексных тренировках).

Специально-подготовительными упражнениями являются: передвижение на лыжероллерах, имитационные упражнения с лыжными палками и без палок при передвижении в подъем, стрельба в спокойном состоянии и после нагрузки по биатлонным установкам.

К общеподготовительным упражнениям относятся различные упражнения, направленные на развитие силы, быстроты, выносливости, ловкости и других качеств. Для повышения общей физической подготовки используются вспомогательные виды спорта: плавание, легкая атлетика, спортивные игры, гимнастика, пулевая стрельба, гребля, велосипедный спорт.

Деление тренировочного процесса на строго определенные периоды обусловлено закономерностями развития спортивной формы, сезонно-климатическими условиями и календарем соревнований.

Приобретение, сохранение и совершенствование спортивной формы в круглогодичном цикле тренировки происходит пофазно, каждая фаза характеризуется строго определенным содержанием и построением тренировки.

Фазовый характер развития спортивной формы является основной причиной периодизации тренировочного процесса. Фаза приобретения спортивной формы характеризуется созданием и развитием предпосылок для непосредственного ее становления; фаза относительной стабилизации спортивной формы – поддержанием оптимальной готовности к спортивным достижениям; фаза временной утраты – понижением определенных сторон тренированности и переключением организма на иной уровень функционирования. В теории спорта принято выделять подготовительный, соревновательный и переходный периоды.

В подготовительном периоде создаются предпосылки для приобретения спортивной формы и ее становления. В соревновательном периоде тренировки направлены на сохранение достигнутой спортивной формы и ее реализацию в соревнованиях. Переходный период посвящен активному отдыху занимающихся и созданию предпосылок для повышения уровня работоспособности спортсменов на следующем этапе круглогодичной тренировки.

Подавляющее большинство исследователей сходится во мнении о том, что по мере приближения основных стартов доля комплексной подготовки должна увеличиваться до 90 % от уровня тренировочных упражнений квалифицированных ачери-биатлонистов.

Основная направленность тренировочного процесса в соревновательном периоде состоит в сохранении и улучшении спортивной формы и достижения высоких спортивных результатов. Главная задача физической подготовки состоит в функциональной мобилизации организма спортсмена на предельные напряжения, а также в достижении и сохранении высшей степени специальной тренированности.

Спортивно-техническая и тактическая подготовка направлены на совершенствование техники передвижения на лыжах и выработку автоматизма действий на огневых рубежах. Морально-волевая подготовка направлена на психологическую настройку к предстоящим соревнованиям, мобилизацию спортсмена на высшее проявление физических и духовных сил.

Основным средством тренировки в соревновательном периоде является передвижение на лыжах во время комплексных тренировок. Стрельба входит в содержание комплексных тренировок и соревнований. Количество и вариативность стрелковых упражнений зависит от индивидуальных способностей спортсменов и поставленных задач. Длина отрезков в комплексных тренировках уменьшается до 1 – 1,2 км, а количество повторений и интенсивность прохождения дистанции увеличиваются. На данном этапе используются переменный, повторный, интервальный и контрольный методы тренировки [3, с. 61; 8, с. 52; 9, с. 205].

В тренировочном процессе ачери-биатлонистов используется в основном традиционная волнообразная или программно-вариативная системы тренировки. Соотношение видов специальной подготовки определяется, как правило, эмпирическим путем без должного теоретического обоснования. При подборе средств и методов существует направление в приближении режимов тренировочный воздействий к соревновательным, но преимущественно используются упражнения, характерные для лыжных гонок и стрельбы, синтезируемые в комплексной подготовке.

 **1.2 Дыхательные упражнения как фактор развития функциональной подготовленности ачери-биатлонистов**

Наряду с планированием важнейшей функцией управления является исполнение, которое подразделяется на организацию и контроль. Функция контроля охватывает процесс, направленный на обеспечение совпадения отдельных событий (показателей) с плановыми заданиями, т.е. координацию действий всех элементов данной системы по достижению цели [5, с. 6].

В процессе управления подготовкой ачери-биатлонистов контроль рассматривается в трех аспектах: как элемент общего руководства процессом; как набор специальных мер контрольной службы; как обеспечение обратной связи с целью наблюдения за состоянием системы тренировки. Контроль должен гибким, полезным тем, для кого он предназначен, тесно связанным с организацией процесса; контролирующая инстанция должна уметь предвидеть ошибки, указывать характер корректирующих действий. Выходные данные должны быть лаконичны и понятны [5, с. 7].

Система контроля служит для получения информации о текущем состоянии процесса подготовки ачери-биатлонистов, всех его составных частей, а от информационного обеспечения зависит эффективность управления. Основные виды контроля – этапный, текущий, оперативный. Основные формы контроля – педагогический, медико-биологический и психологический.

В ходе педагогического контроля получают информацию, на основании которой оценивается эффективность системы педагогических воздействий.

В его задачи входят [8, с. 51]:

– Осуществление тренировочных планов и их корректировка;

– Оценка эффективности применяемых средств и методов, тренировочных заданий, тренировочных занятий, микроциклов, средних циклов и т.д.;

– Выбор показателей и обоснование контрольных нормативов для оценки подготовленности ачери-биатлонистов по основным параметрам;

– Выявление динамики спортивных достижений (показатели соревновательной деятельности);

– Выявление и отбор перспективных ачери-биатлонистов.

В процессе контроля соревновательной и тренировочной деятельности применяются следующие методы:

– Видеозапись, стенографирование, хронометрирование (с применением компьютерной техники) с последующим анализом соответствующей информации;

– Наблюдение за техническими действиями ачери-биатлонистов в процессе соревнований и тренировки, сравнительный количественно-качественный анализ;

– Киносъемка для биомеханического анализа техники;

– Хронометраж тренировочных занятий;

– Тестирование технической подготовленности;

– Тестирование тактической подготовленности;

– Тестирование физической подготовленности;

– Тестирование интегральной подготовленности;

– Экспертные оценки;

– Анализ.

Таким образом, комплексный контроль должен обеспечивать получение информации, охватывающий следующие основные звенья: тренировочная деятельность – соревновательная деятельность – спортивные достижения (результат). При этом информация должна давать возможность оценивать параметры, как в данный момент, так и в будущем обладать прогностической значимостью на тот или иной промежуток времени.

Обеспечение высокого уровня аэробных возможностей в большей мере зависит от подготовленности дыхательного аппарата и правильности ритма и глубины дыхания.

У ачери-биатлонистов дыхательная система развивается морфологически и совершенствуется функционально в процессе тренировки. При этом происходит совершенствование нервных процессов, регулирующих дыхание в связи с интенсивностью работы. Одновременно ритм дыхания может условно-рефлекторным путем связаться с ритмом движений.

Большое значение имеет укрепление дыхательной мускулатуры, развитие ее способности к длительной работе и увеличению емкости легких. Запас функциональных возможностей дыхательного аппарата является важным фактором, особенно в работе субмаксимальной, большой и умеренной мощности [7, с. 30]

Дыхательные упражнения являются органичной частью ЛФК. Они благотворно влияют на функции сердечно-сосудистой системы, дыхательной системы, стимулируют обмен веществ, деятельность системы пищеварения. Их успокаивающее действие используют при нарушении нервной регуляции различных функций организма, для более быстрого восстановления после тяжелых соматических заболеваний.

Постоянная перегрузка дыхательных мышц приводит к снижению их сократительной способности и нарушению функции внешнего дыхания [1, с. 13].

Дыхательная гимнастика на аппарате (тренажере) Фролова – это эффективная форма дыхательного тренинга, включающая все основные факторы, тренирующие систему дыхания и адаптационные механизмы в организме человека.

Респираторный тренинг на аппарате Фролова аналогичен таким лечебным методам воздействия на организм пациента, как гомеопатия, нормобарическая гипоксия, интервальная гипоксическая тренировка, гомеостатическая терапия и активационная терапия.

Дыхательная гимнастика на тренажере Фролова позволяет эффективно улучшить метаболизм, тканевое дыхание и регенеративные процессы, человек постепенно переходит с внешнего дыхания на эндогенное, поэтому имеет широкие показания к применению в клинической медицине, спорте, а также в профилактике различных заболеваний.

Гидравлическое сопротивление дыханию на выдохе, которое легко регулируется самим пациентом, выступает главной особенностью дыхательной гимнастики на тренажере Фролова [7, с. 41].

На тренажере Фролова дыхание осуществляется через воду. В аппарат наливают до 20 мл воды, которая оказывает сопротивление дыханию, то есть выполняет функцию гидравлического затвора и является естественным фильтром, очищающим вдыхаемый воздух. Температура воды должна быть приблизительно такой же, как и температура воздуха в помещении. Фаза выдоха дольше, чем фаза вдоха, следовательно, испарение воды во время вдоха не оказывает значительного влияния на процесс газообмена в легких.

Находясь в покое, организм человека за 1 мин потребляет 250 мл кислорода и выделяет 200 мл углекислого газа. Следует отметить, что различные органы и ткани используют разное количество кислорода, находясь в состоянии покоя или подвергаясь нагрузкам различной степени тяжести [2, с. 8].

Одним из специфических факторов тренировки на тренажере Фролова выступает дополнительное дыхательное пространство. Оно обеспечивается конструкцией аппарата и составляет примерно 300 мл, что создает условия для дыхания, как на высоте 1200 м над уровнем моря; при этом в альвеолярном воздухе содержание кислорода может достигать 12-14 %, а углекислого газа – 5-6 %. Согласно результатам исследований, при дыхании с дополнительным дыхательным пространством свыше 300 мл объем вентиляции значительно возрастает.

Использование дополнительного дыхательного пространства во время занятий на аппарате Фролова стимулирует процессы адаптации к гиперкапнии и гипоксии, а также способствует тренировке дыхательной мускулатуры. Применение дополнительного дыхательного пространства приводит к улучшению вентиляции легких, увеличению силы и выносливости дыхательной мускулатуры и другим положительным изменениям внутренней среды организма.

Увеличение продолжительности дыхательного акта формируется благодаря целенаправленному произвольному изменению режима дыхания.

Во время занятий на аппарате Фролова создается особый режим, при котором происходит удлинение выдоха, уменьшается частота дыхания и наблюдается более эффективная вентиляция [2, с. 17].

Сопротивление дыханию на вдохе:

Возникающее в процессе занятий на аппарате Фролова сопротивление на вдохе способствует тренировке дыхательной мускулатуры. Сопротивление на вдохе, которое наблюдается при тренировке на тренажере Фролова, аналогично сопротивлению носа при обычном дыхании и обеспечивается благодаря присутствующей в аппарате воде.

Функции диафрагмы:

Диафрагма выполняет в организме ряд функций [2, с. 18]:

1 статическую – выравнивает внутригрудное и внутрибрюшное давление;

2 динамическую – регулирует поверхностное и глубокое дыхание; кардиоваскулярную — влияет на деятельность сердца, динамику внутригрудного и внутрибрюшного давления, стимулирует отток венозной крови из печени;

3 моторно-пищеварительную – влияет на деятельность желудка, желчного пузыря и кишечника.

Применение дыхания через рот не нарушает естественных механизмов регуляции проходимости бронхов, а тренирует их и повышает их эффективность. Также следует отметить, что применение дыхательной гимнастики на тренажере Фролова способствует формированию диафрагмально-релаксационного дыхания. Диафрагма является единственной специальной дыхательной мышцей, это «мускул» вдоха, сокращение которого провоцирует изменение давления в брюшной и грудной полости, а также растяжение легких. Во время выдоха диафрагма находится в спокойном состоянии, естественный выдох происходит благодаря эластичности тканей легких и изменению давления в грудной и брюшной полостях.

Диафрагмальное дыхание – это врожденный тип дыхания, который является наиболее оптимальным для организма. Однако отсутствие знаний о гигиене дыхания, навыков регуляции дыхания, а также вредные привычки и стрессы, беременность и физические упражнения с глубоким дыханием приводят к нарушению естественного диафрагмального дыхания и формированию грудного или смешанного типа дыхания. В ходе занятий на тренажере Фролова происходит восстановление диафрагмального дыхания, которое положительно влияет на организм при многих заболеваниях легких, сердца и органов пищеварения [2, с. 21].

Сопротивление дыханию на выдохе [2, с. 22]:

Сопротивление дыханию на выдохе применяется в аппаратах искусственной вентиляции легких при анестезии и реанимации, так как оно способствует улучшению вентиляции и газообмена. Сопротивление дыханию на выдохе – это искусственная регуляция дыхания с сопротивлением на выдохе или дополнительное респираторное сопротивление.

Особенностью аппарата Фролова является возможность дозированной регуляции сопротивления дыханию, что связано с применением воды, создающей это сопротивления в пределах 20 мм водного столба при объеме воды до 20 мл. Пациент может легко регулировать степень сопротивления дыханию, изменяя объем воды в аппарате. В зависимости от количества жидкости меняется и структура воздушного потока, вибрации которого воздействуют на бронхи и легочную ткань.

Важнейшим принципом работы аппарата Фролова является длительное систематическое применение искусственной регуляции дыхания, которая обеспечивает оздоровительный эффект от применения тренажера при многих заболеваниях.

Дополнительное респираторное сопротивление на выдохе тренирует дыхательную мускулатуру. Кроме того, специфика тренинга на аппарате Фролова способствует формированию диафрагмального дыхания. Выдох выполняется с минимальным усилием, активное напряжение мышц живота происходит только в конце удлиненного выдоха, поэтому после кратковременного напряжения сокращения при вдохе диафрагма длительное время расслаблена. Диафрагмальное дыхание ведет к повышению экономичности функции дыхательной системы [2, с. 23].

Таким образом, конструкция тренажера Фролова и методика тренировки дыхания позволяет сочетать несколько наиболее эффективных факторов тренировки дыхательной системы. Эндогенное дыхание повышает общий энергетический фон организма, включает в работу основную часть клеток, обеспечивая в них оптимальный уровень энергетики. Резкое увеличение энергетики клеток создает высокий статус иммунной системы, оказывает положительное влияние на обменные процессы в тканях и повышает функциональные возможности организма.

**ГЛАВА 2 ОРГАНИЗАЦИОННО-ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

**2.1 Организация, методы и содержание исследования**

Иܲсܲсܲлܲеܲдܲоܲвܲаܲнܲиܲеܲ пܲрܲоܲвܲоܲдܲиܲлܲоܲсܲьܲ на базе Муниципального автономного учреждения «Спортивная школа олимпийского резерва №1 им. С. И. Ишмуратовой» г. Златоуста (период макроцикла спортивной подготовки 2019-2020 г.г.).

В пܲрܲоܲцܲеܲсܲсܲеܲ иܲсܲсܲлܲеܲдܲоܲвܲаܲнܲиܲяܲ были сܲфܲоܲрܲмܲиܲрܲоܲвܲаܲнܲыܲ две группы ачери-биатлонистов (экспериментальная и контрольная)ܲ, каждая из кܲоܲтܲоܲрܲыܲхܲ состояла из 12 чܲеܲлܲоܲвܲеܲк (КМС и МС в равном количестве)ܲ.

В обеих гܲрܲуܲпܲпܲаܲхܲ пܲрܲиܲмܲеܲнܲяܲлܲиܲсܲьܲ методы сܲтܲаܲнܲдܲаܲрܲтܲнܲыܲхܲ тܲрܲеܲнܲиܲрܲоܲвܲоܲкܲ и режима отдыха. Оܲтܲлܲиܲчܲиܲеܲ сܲоܲсܲтܲоܲиܲтܲ в том, что в экспериментальной группе дܲоܲпܲоܲлܲнܲиܲтܲеܲлܲьܲнܲоܲ пܲрܲоܲвܲоܲдܲиܲлܲисܲьܲ дыхательные упражнения по методике Фролова, продолжительность дыхательных упражнений составляет 10 минут. Тренировку дыхания рекомендуется проводить ежедневно, желательно в вечернее время.

Методики диагностики: для определения функционального состояния дыхательной системы в практике исследования использовались широко представленные в специальной литературе методики (пробы) Штанге и Генча [4;10].

Тܲаܲбܲлܲиܲцܲаܲ 1 – Пܲрܲоܲгܲрܲаܲмܲмܲа вܲкܲлܲюܲчܲеܲнܲиܲяܲ в тܲрܲеܲнܲиܲрܲоܲвܲоܲчܲнܲыܲйܲ пܲрܲоܲцܲеܲсܲсܲ дыхательных упражнений по методике Фролова

|  |  |
| --- | --- |
| Эܲкܲсܲпܲеܲрܲиܲмܲеܲнܲтܲальнаяܲ группа n=12 | Кܲоܲнܲтܲрܲоܲлܲьܲнܲаܲяܲ группа n=12 |
| Стандартные тܲрܲеܲнܲиܲрܲоܲвܲкܲиܲ 6 раз в неделю | Стандартные тܲрܲеܲнܲиܲрܲоܲвܲкܲиܲ 6 раз в неделю |
| Режим отдыха | Режим отдыха |
| Самомассаж лица, грудной клетки, ежедневно 2 раза в день | Самомассаж лица, грудной клетки, ежедневно 2 раза в день |
| Дыхательные упражнения по методике Фролова, ежедневно по 10 минут | Не пܲрܲоܲвܲоܲдܲиܲлܲиܲсܲьܲ |

Таким образом, можно представить некоторые основные характеристики методики (узкое значение) использования дыхательных упражнений по методике Фролова для развития функциональной подготовленности ачери-биатлонистов:

 - продолжительность каждого сеанса выполнения дыхательных упражнений -10 минут; выполнение упражнения – однократное;

 -место включения дыхательных упражнений в структуре учебно-тренировочного занятия - окончание учебно-тренировочного занятия (тренировки);

 -продолжительность использования дыхательных упражнений в структуре макроцикла: использовались на протяжении всего подготовительного периода спортивной тренировки (95 учебно-тренировочных занятий в течение 4-х месяцев) без учета направленности микроциклов и мезоциклов спортивной тренировки в подготовительном периоде.

**2.2 Обоснование дыхательных упражнений на функциональное состояние ачери - биатлонистов**

Для оценки функционального состояния дыхательной системы ачери-биатлонистов мы исследовали показатели пиковой скорости выдоха, жизненную емкость легких, пробы Штанге и Генча.

Динамика пиковой скорости выдоха ачери-биатлонистов представлены в таблице2 и 3.

Таблица 2 – Результаты показателей пикфлоуметрии ачери-биатлонистов экспериментальной группы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Исследуемыеn=12 | Пиковая скорость выдоха,литров в минуту | Величинаизменения | Рангизменения | Знаковыйранг |
| в начале исследования | в конце исследования |
| 1 | 370 | 395 | 25 | 8 | 8 |
| 2 | 365 | 383 | 18 | 6 | 6 |
| 3 | 379 | 387 | 8 | 2 | 2 |
| 4 | 372 | 395 | 23 | 7 | 7 |
| 5 | 361 | 375 | 14 | 4 | 4 |
| 6 | 384 | 397 | 13 | 3 | 3 |
| 7 | 375 | 390 | 15 | 5 | 5 |
| 8 | 380 | 385 | 5 | 1 | 1 |
| 9 | 370 | 398 | 28 | 10 | 10 |
| 10 | 364 | 393 | 29 | 12 | 12 |
| 11 | 372 | 398 | 26 | 9 | 9 |
| 12 | 367 | 395 | 28 | 11 | 11 |

W=88, W>Wтаб.

Из таблицы 2 видно, что в начале исследования у экспериментальной группы показатели пиковой скорости показали 88,0 %, что соответствует условной норме. После проведения в экспериментальной группе дыхательных упражнений по методике Фролова наблюдалось увеличение показателей пиковой скорости и составило 92,6 %, что соответствует норме. Это можно объяснить тем, что эндогенное дыхание повышает общий энергетический фон организма, включает в работу основную часть клеток, обеспечивая в них оптимальный уровень энергетики. Резкое увеличение энергетики клеток создает высокий статус иммунной системы, оказывает положительное влияние на обменные процессы в тканях и повышает функциональные возможности организма.

Таблица 3 – Результаты показателей пикфлоуметрии ачери-биатлонистов контрольной группы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Исследуемыеn=12 | Пиковая скорость выдоха,литров в минуту | Величинаизменения | Рангизменения | Знаковыйранг |
| в начале исследования | в конце исследования |
| 1 | 364 | 370 | 6 | 6 | 6 |
| 2 | 370 | 363 | -7 | 7 | -7 |
| 3 | 371 | 375 | 4 | 4 | 4 |
| 4 | 368 | 365 | -3 | 3 | -3 |
| 5 | 375 | 380 | 5 | 5 | 5 |
| 6 | 369 | 377 | 8 | 8 | 8 |
| 7 | 379 | 380 | 1 | 1 | 1 |
| 8 | 365 | 367 | 2 | 2 | 2 |
| 9 | 360 | 350 | -10 | 10 | -10 |
| 10 | 346 | 355 | -9 | 9 | 9 |
| 11 | 371 | 360 | -11 | 11 | -11 |
| 12 | 342 | 350 | 8 | 8 | 8 |

W=87, W<Wтаб.

Из таблицы 3 видно, что в начале исследования в контрольной группе показатели пиковой скорости показали 87,0 %, что соответствует условной норме. После проведения исследования показатели пиковой скорости показали 86,9 %, что соответствует условной норме, это можно объяснить тем, что интенсивное охлаждение слизистой бронхов при выполнении физических упражнений (за счет большей вентиляции) сопровождается ее быстрым компенсаторным разогревом, расширением сосудов, увеличением проницаемости сосудистой стенки и отеком, что суммарно ведет к сужению просвета дыхательных путей.

Так же для оценки произошедших изменений в показателях внешнего дыхания мы исследовали жизненную емкость легких (ЖЕЛ), так как ЖЕЛ зависит от биомеханических свойств легких, и грудной клетки, косвенно позволяет судить о размерах альвеолярной поверхности легких и показывает, что чем больше ЖЕЛ, тем больше диффузионная способность легких.

Изменение показателей жизненной емкости легких, произошедших за период исследования, отражено в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты влияния дыхательных упражнений по методике Фролова на жизненную емкость легких ачери-биатлонистов (в миллилитрах)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Группы | Жизненная емкость легких (мл.) | Достоверность |
| В начале исследования | В конце исследования |
| Экспериментальная группа n = 12 | 5419,7 + 22,3 | 5554,4+ 25,8 | р < 0,05 |
| Контрольная группа n = 12 | 5418,1 + 33,4 | 5483,1 + 35,3 | р > 0,05 |
| Достоверность | р >0,05 | р < 0,05 |  |

Из таблицы 3 видно, что достоверные улучшения функционального состояния дыхательной системы у спортсменов экспериментальной группы можно объяснить тем, что дыхательные упражнения по методике Фролова способствуют очищению мелких дыхательных путей, уменьшают вентиляционные нарушения. В результате этого повышаются вентиляционные способности, улучшается проходимость бронхов. Это, в свою очередь, способствует поддержанию высокого тренировочного уровня ачери-биатлонистов.

Мы также исследовали максимальное время задержки дыхания после субмаксимального вдоха и время задержки дыхания после максимального выдоха (пробы Штанге и Генча).

Изменение показателей задержки дыхания после вдоха и выдоха представлены в таблицах 4, 5.

Таблица 4 – Результаты влияния дыхательных упражнений по методике Фролова (проба Штанге)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Группы | Пܲоܲкܲаܲзܲаܲтܲеܲлܲиܲ пробы Штанге (сек.) | Дܲоܲсܲтܲоܲвܲеܲрܲнܲоܲсܲтܲьܲ |
| до исследования | после исследования |
| Экспериментальнаяܲ (n=12) | 40,2 ± 2,0 | 70,5 ± 2,5 | р < 0,05 |
| Кܲоܲнܲтܲрܲоܲлܲьܲнܲаܲяܲ (n=12) | 39,3 ± 1,1 | 43,3 ± 1,6 | р > 0,05 |
| Дܲоܲсܲтܲоܲвܲеܲрܲнܲоܲсܲтܲьܲ | р > 0,05 | р < 0,05 | – |

Из таблицы 4 видно, что до исследования в экспериментальной группе время задержки дыхания после субмаксимального вдоха составил 40,2 ± 2,0, в контрольной 39,3 ± 1, что говорит о низком функциональном состоянии дыхательной системы.

После применения дыхательных упражнений по методике Фролова в экспериментальной группе наблюдалось увеличение показателей задержки дыхания после субмаксимального вдоха и составило 70,5 ± 2,5 секунд, это связано с тем, что дыхательные упражнения способствуют укреплению дыхательной мускулатуры и увеличению экскурсии грудной клетки, что в свою очередь способствует поддержанию высокого тренировочного уровня ачери-биатлонистов.

Таблица 5 – Результаты влияния дыхательных упражнений по методике Фролова (проба Генча)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Группы | Пܲоܲкܲаܲзܲаܲтܲеܲлܲиܲ пробы Генча (сек.) | Дܲоܲсܲтܲоܲвܲеܲрܲнܲоܲсܲтܲьܲ |
| до исследования | после исследования |
| Экспериментальнаяܲ (n=12) | 40,3 ± 2,3 | 65,3 ± 2,1 | р < 0,05 |
| Кܲоܲнܲтܲрܲоܲлܲьܲнܲаܲяܲ (n=12) | 40,2 ± 3,1 | 45,4 ± 2,6 | р > 0,05 |
| Дܲоܲсܲтܲоܲвܲеܲрܲнܲоܲсܲтܲьܲ | р > 0,05 | р < 0,05 | – |

Из таблицы 5 видно, что после применения дыхательных упражнений по методике Фролова в экспериментальной группе улучшились показатели пробы Генча и составили 65,3 ± 2,1. В контрольной группе показатели пробы Генча составили 45,4 ± 2,6.

По нашему мнению, достоверные улучшения в экспериментальной группе, мы объясняем тем, что применение дыхательных упражнений по методике Фролова способствует улучшению функционального состояния фаз дыхания – удлинению фаз вдоха и выдоха.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

 Актуальность настоящего исследованияобусловлена необходимостью поиска и обоснования эффективного дидактического обеспечения процессов прогрессивного развития всех видов спортивной тренированности спортсменов.. При этом, в видах спорта «на выносливость», центральное место в проблематике спортивной тренировки спортсменов занимает проблема воспитания выносливости (специальной выносливости), включая относительно молодой вид спорта – ачери-биатлон, где главным фактором проявления которой является биоэнергетический фактор, определяемый по качеству деятельности сердечно - сосудистой и дыхательной системы спортсмена; проявления показателя МПК (как, впрочем, одной из основных характеристик в целом функциональной подготовленности спортсмена).

Дыхание и его функциональное состояние играет большую роль в ачери-биатлоне, так как от того как у спортсмена проявляется дыхательная функция в процессе гонки и на огневом рубеже, во многом зависит результативность собственно гонки и стрельбы, что, собственно, и обеспечивает высокий спортивный результат в целом. Кроме того, тренировочная и соревновательная деятельность проходит в холодных условиях внешней среды, что может негативно отражаться на функциональном состоянии дыхательной и других систем организма

Стрельба из лука – важный компонент ачери-биатлона и ее значимость в конечном результате весьма высока. Итоги выступления высококвалифицированных спортсменов на соревнованиях показывают, что при незначительной разнице в скорости гонки и времени пребываниях на огневых рубежах конечный результат во многом определяет именно меткая стрельба, качество которой, в свою очередь, также обусловлено проявление дыхательной функции.

Изучение литературы показало, что на сегодняшний день дыхательные упражнения по методике Фролова используются, как правило, в массовом оздоровлении людей самых разных возрастных групп. Это простая и доступная методика, которая успешно используется в терапии, но до настоящего времени не нашла своего применения в тренировочном процессе спортсменов в видах спорта «на выносливость» в целом и в практике спортивной тренировки ачери-биатлонистов, в частности.

Основными положениями методики (в узком ее понимании) направленного использования дыхательных упражнений по методике Фролова являются:

продолжительность каждого сеанса выполнения дыхательных упражнений -10 минут; выполнение упражнения – однократное;

 -место включения дыхательных упражнений в структуре учебно-тренировочного занятия - окончание учебно-тренировочного занятия (тренировки);

 -продолжительность использования дыхательных упражнений в структуре макроцикла: использовались на протяжении всего подготовительного периода спортивной тренировки (95 учебно-тренировочных занятий) без учета направленности микроциклов и мезоциклов спортивной тренировки в подготовительном периоде.

Проведенное исследование выявило достоверное улучшение показателей дыхательной системы у спортсменов, что, позволяет, во-первых, констатировать улучшение их функциональной подготовленности и, во-вторых, рекомендовать использовать разработанную методику в практике спортивной тренировки ачери-биатлонистов в качестве дополнительного средства воспитания выносливости.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Бахрах, И. И. Врачебный контроль и физическое воспитание детей школьного возраста : учеб.-метод. пособие / И. И. Бахрах, Н. А. Гамза. – Минск : Адукацыя i выхаванне, 2010. – 176 с.

2. Вопросы спортивной медицины: зарубежный опыт : реферативный вестник / сост. Г. А. Макарова ; пер. И. А. Белолипецкая, Д. Ю. Стельмах. – М. : Советский спорт, 2010. – Вып. 1. – 54 с.

3. Граевская, Н. Д. Спортивная медицина: курс лекций и практические занятия / Н. Д. Граевская, Т. И. Долматова. – М. : Советский спорт, 2004. – 304 с. : ил.

4. Губа, В. П. Основы спортивной подготовки : методы оценки и про-гнозирования (морфобиомеханический подход) / В. П. Губа. – М. : Советский спорт, 2012. – 384 с.

5. Дубровский, В. И. Спортивная физиология: учебник / В. И. Дубровский. – М. : ВЛАДОС, 2005. – 462 с.

6. Дубровский, В. И. Спортивная медицина / В. И. Дубровский. – М. : ВЛАДОС, 2002. – 512 с.

7. Ермолаев, О. Ю. Правильное дыхание: практическое пособие / О. Ю. Ермолаев. – М. : Флита: Наука, 2001. – 192 с.

8. Ильюшина, И. И. Методы дыхательной терапии / И. И. Ильюшина, Ю. Г. Исакова. – Челябинск : Уральская Академия, 2004. – 48 с.

9. Кончиц, Н. С. Оздоровительные дыхательные гимнастики: учебное пособие / Н. С. Кончиц, Т. Н. Васильева. – Новосибирск : НГПУ, 2010. – 98 с.

10. Кулиненков, О. С. Медицина спорта высших достижений / О. С. Кулиненков. – М. : Спорт, 2016. – 320 с.

11. Кулиненков, О. С. Физиотерапия в практике спорта / О. С. Кулиненков. – Самара : «Инсома пресс», 2005. – 216 с.

12. Кулиненков, О. С. Биохимические аспекты в реализации трениро-вочного процесса / О. С. Кулиненков. – М., МГИУ, 2008. – 224 с.

13. Макарова, Г. А. Спортивная медицина: учебник / Г. А. Макарова – 4-е изд., стереотип. – М. : Советский спорт, 2009. – 480 с. : ил.

14. Малахов, Г. П. Целебное дыхание: авторский учебник / Г. П. Малахов. – СПб. : ИК «Комплект», 1997. – 356 с. : ил.

15. Маматов, В. Ф. Обучение и совершенствование навыков стрельбы в биатлоне / В. Ф. Маматов; СибГУФК. – Омск : СибГУФК, 2011. – 89 с.

16. Милюкова, И. В. Большая энциклопедия оздоровительных гимнастик / И. В. Милюкова, Т. А. Евдокимова, под общ., ред. проф. д-ра мед. наук Т. А. Евдокимовой. – СПб. : Сова, 2005. – 890 с. : ил.

17. Миронова, А. О. Особенности ритма дыхания высококвалифицированных ачери-биатлонистов на огневом рубеже / А. О. Миронова // Проблемы подготовки научных и научно-педагогических кадров : опыт и перспективы : сб. науч. тр. молодых ученых УралГУФК / под ред. к.п.н., доцента Е. Б. Малетиной. – Челябинск : УралГУФК, 2018. – Вып. 15. – С. 134-137.

18. Новиков, О. А. Врачебно-педагогические наблюдения: методические указания / О. А. Новиков. – Смоленск : СГИФК, 1996. – 16 с.

19. Плоцкая, Е. А. Планирование стрелковой подготовки квалифицированных биатлонистов в подготовительный период / Е. А. Плоцкая, А. В. Шишкина // Вестник спортивной науки. – Б.м. – 2014. – №1. – С. 10 – 14.

20. Преображенский, Д. Н. Золотые дыхательные методики здоровья / Д. Н. Преображенский. – СПб. : Питер, 2009. – 44 с.

21. Фарбей, В. В. Построение многолетней подготовки спортсменов высокой квалификации в зимних многоборьях (биатлон, лыжное двоеборье, полиатлон) // Теория и практика физической культуры. – Б.м. – 2007. – №3. – С. 50 – 52.

22. Шилин, Ю. Н. Спортивная стрельба из лука: теория и методика обучения : учеб. пособие / Ю. Н. Шилин, Е. Н. Белевич. – М. : Дивизион, 2011. – 278 с.

**ПРИЛОЖЕНИЯ**

**Приложение А**

**Конструкция дыхательного тренажера В. Ф. Фролова**



Рисунок 1 – Дыхательный тренажер В. Ф. Фролова

Дыхательный тренажер Фролова состоит из двух камер, которые расположены друг в друге, и дыхательной трубки.

Внутренняя камера снабжена насадкой с отверстиями, а ее горлышко соединено с дыхательной трубкой.

Наружная камера снабжена крышкой. Внутреннее отверстие крышки образует с трубкой зазор для прохода воздуха.

В прибор наливается вода. Тренажер, собранный и заправленный водой, готов к работе.

При вдохе через тренажер давление в легких понижается, а при выдохе повышается по сравнению с привычным дыханием.

При каждом дыхательном цикле вода с характерным звуком проталкивается через решетчатую насадку в зазор между стаканом и внутренней камерой.

**Приложение Б**

**Показатели пиклоуметрии у женщин**

Таблица 6 – Нормативные показатели пиклоуметрии

|  |
| --- |
|  |
|

|  |  |
| --- | --- |
| **Возраст в годах** | **Рост в метрах** |
| **1.40** | **1.45** | **1.50** | **1.55** | **1.60** | **1.65** | **1.70** | **1.75** | **1.80** | **1.85** | **1.90** | **1.95** | **2.00** |
| **15** | 314 | 331 | 347 | 364 | 380 | 397 | 413 | 430 | 446 | 463 | 479 | 496 | 512 |
| **20** | 305 | 322 | 338 | 355 | 371 | 388 | 404 | 421 | 437 | 454 | 470 | 487 | 503 |
| **25** | 296 | 313 | 329 | 346 | 362 | 379 | 395 | 412 | 428 | 445 | 461 | 178 | 494 |
| **30** | 287 | 304 | 320 | 337 | 353 | 370 | 386 | 403 | 419 | 436 | 452 | 469 | 485 |
| **35** | 278 | 295 | 311 | 328 | 344 | 361 | 377 | 394 | 410 | 427 | 443 | 460 | 476 |
| **40** | 269 | 286 | 302 | 319 | 335 | 352 | 368 | 385 | 401 | 418 | 434 | 451 | 467 |
| **45** | 260 | 277 | 293 | 310 | 326 | 343 | 359 | 376 | 392 | 409 | 425 | 442 | 458 |
| **50** | 251 | 268 | 284 | 301 | 317 | 334 | 350 | 367 | 383 | 400 | 416 | 433 | 449 |
| **55** | 242 | 259 | 275 | 292 | 308 | 325 | 341 | 358 | 374 | 391 | 407 | 424 | 440 |
| **60** | 233 | 250 | 266 | 283 | 299 | 316 | 332 | 349 | 365 | 382 | 398 | 415 | 431 |
| **65** | 224 | 241 | 257 | 274 | 290 | 307 | 323 | 340 | 356 | 373 | 389 | 406 | 422 |
| **70** | 215 | 232 | 248 | 265 | 281 | 298 | 314 | 331 | 347 | 364 | 380 | 397 | 413 |
| **75** | 206 | 223 | 239 | 256 | 272 | 289 | 305 | 322 | 338 | 355 | 371 | 388 | 404 |
| **80** | 197 | 214 | 230 | 247 | 263 | 280 | 296 | 313 | 329 | 346 | 362 | 379 | 39 |

 |