

КОРРЕКЦИЯ ПОСТУРАЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ У АЧЕРИ-БИАТЛОНИСТОВ ПРИ СТРЕЛКОВОЙ ПОДГОТОВКЕ НА ТРЕНИРОВОЧНОМ ЭТАПЕ

Агеева О.В.¹, Гибадуллин М.Р.¹, Филиппов И.В.¹, Санникова О.В.¹, Хайруллин И.Т.²

¹ФГБОУ ВО «Поволжский государственный университет физической культуры спорта и туризма», Казань, e-mail: gmr_001@mail.ru;

²ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет», Казань, e-mail: hairullin_it@mail.ru

В данном исследовании рассматривается стрелковая подготовка ачери-биатлонистов 13–14 лет с постуральной неустойчивостью. Перед выявлением постуральной неустойчивости были проведены отборочные тесты, в которые вошли: кистевая динамометрия, проба Ромберга и тест на статокINETическую устойчивость организма к вращательным нагрузкам. В статье авторами рассматриваются 3 комплекса упражнений, направленных на коррекцию постуральной неустойчивости при стрелковой подготовке ачери-биатлонистов 13–14 лет. Данные комплексы упражнений разработаны на основании стабИлографических тестов и медико-биологического обследования и включали в себя упражнения на координацию и силу, корригирующие и дыхательные упражнения, а также упражнения для произвольного сокращения мышц. Исследование было проведено в период с сентября по май 2022 г. В течение исследования первый и третий комплексы были направлены на нивелирование постуральных нарушений вестибулярного аппарата и опорно-двигательной системы. Во втором комплексе упражнений мы решили ввести комплексную тренировку, направленную на повышение функционального состояния кардиореспираторной системы. Педагогический эксперимент, внедренный в стрелковую подготовку, показал улучшение средних результатов испытуемых, что позволяет говорить об эффективности экспериментальных комплексов упражнений, направленных на коррекцию постуральной неустойчивости при стрелковой подготовке ачери-биатлонистов 13–14 лет, а результаты статистической обработки свидетельствуют о статистической достоверности результатов исследования ($p \leq 0,05$).

Ключевые слова: этап спортивной специализации, стрелковая подготовка, постуральная неустойчивость, ачери-биатлонисты, стабИлографические тесты, медико-биологическое обследование.

CORRECTION OF POSTURAL DISORDERS IN ACHERI BIATHLONISTS DURING SHOOT TRAINING AT THE TRAINING STAGE

Ageeva O.V.¹, Gibadullin M.R.¹, Filippov I.V.¹, Sannikova O.V.¹, Khairullin I.T.²

¹Volga State University of Physical Culture, Sports and Tourism, Kazan, gmr_001@mail.ru;

²Kazan State Power Engineering University, Kazan, hairullin_it@mail.ru

This study examines the shooting training of Acheri biathletes aged 13–14 with postural instability. Before identifying postural instability, selection tests were carried out, which included: carpal dynamometry, Romberg test and a test for statokINETic resistance of the body to rotational loads. In the article, the authors consider 3 sets of exercises aimed at correcting postural instability during shooting training of 13-14-year-old Acheri biathletes. These sets of exercises were developed on the basis of stabilographic tests and biomedical examination and included exercises for coordination and strength, corrective and breathing exercises, as well as exercises for voluntary muscle contraction. The study was conducted between September and May 2022. During the study, the first and third complexes were aimed at leveling postural disorders of the vestibular apparatus and the musculoskeletal system. In the second set of exercises, we decided to introduce a complex training aimed at improving the functional state of the cardiorespiratory system. The pedagogical experiment, implemented in shooting training, showed an improvement in the average results of the subjects, which allows us to speak about the effectiveness of experimental sets of exercises aimed at correcting postural instability in the shooting training of Acheri biathletes 13–14 years old, and the results of statistical processing indicate the statistical significance of the results of the study ($p \leq 0.05$).

Keywords: stage of sports specialization, shooting training, postural instability, archery- biatlonists, stabilographic tests, biomedical examination.

Ачери-биатлон является одним из молодых и захватывающим видом спорта, который объединил в себе две совершенно разные дисциплины. С одной стороны, это лыжные гонки, требующие от спортсмена огромной работоспособности, общей и специальной выносливости,

а с другой – стрельба, где требуются невыразимое хладнокровие, выдержка, предельная мышечная и координационная устойчивость [1].

Поддержание равновесия является одним из важных элементов стрелковой подготовки. Оно представляет собой результат взаимодействия высших отделов центральной нервной системы, сердечно-сосудистой системы, мышечно-суставной рецепции, зрительного и вестибулярного анализаторов. На этапе спортивной специализации возрастают требования к физиологическим резервам спортсменов, и часто они не справляются с нагрузками, в результате происходит сбой в работе одной или нескольких систем. Данные последствия провоцируют синдром, при котором возникают затруднения в удержании равновесия в определенной позе или при ее смене, а также отклонение определенного сегмента тела в стрелковой изготовке, что является поструральной неустойчивостью. Поэтому нужно учитывать индивидуальные возможности каждого спортсмена.

Цель исследования: разработать и экспериментально обосновать комплекс упражнений, направленных на коррекцию поструральной неустойчивости при стрелковой подготовке ачери-биатлонистов 13–14 лет.

Материал и методы исследования

Исследование проводилось в МАУ СШ Белорецкого района Республики Башкортостан, городе Белорецке. В исследовании принимали участие спортсмены 13–14 лет отделения ачери-биатлон.

Для достижения цели настоящего исследования были проведены анализ научно-методической литературы, педагогическое наблюдение, педагогическое тестирование, педагогический эксперимент. Полученные результаты были обработаны методом математической статистики.

Проведенный анализ научно-методической литературы позволил сформировать отборочные тесты для определения поструральной неустойчивости спортсменов, а с помощью медико-биологического обследования были выявлены причины ее возникновения.

Перед тем как были сформированы экспериментальная и контрольная группы, мы провели отборочные тесты, которые включали в себя методы определения сгибательной силы кисти и стабиллографического контроля [2], для определения испытуемых с поструральной неустойчивостью.

1. Кистевая динамометрия (кг). По результатам кистевой динамометрии отбор проходили те испытуемые, результаты которых находились в пределах нормы и выше, показатели представлены в таблице 1. У остальных отмечалась низкая физическая подготовленность, и они отсеивались.

Показатели нормы кистевой динамометрии у мальчиков и девочек 13–14 лет

Возраст	Мальчики		Девочки	
	Правая рука (кг)	Левая рука (кг)	Правая рука (кг)	Левая рука (кг)
13 лет	24	22	21	20
14 лет	28	26	24	22

2. Проба Ромберга (с). Подсчет времени начинался с того момента, когда ребенок вставал, достаточно плотно сдвинув ноги, с закрытыми глазами и вытянутыми вперед руками. Фиксацию времени останавливали при излишних колебаниях и потере равновесия. Испытуемые, которые набрали >100%, то есть простояли 100 с и больше, отсеивались.

3. Тест на статокинетическую устойчивость организма к вращательным нагрузкам (балл). Предварительно у ребенка измеряли пульс за 10 с и артериальное давление, после испытуемый садился в кресло Барани и закрывал глаза. Совершали 10 оборотов в одну сторону. Повторно измеряли пульс и давление. Вычисляли балл с помощью сопоставления разницы показателей систолического давления и ЧСС.

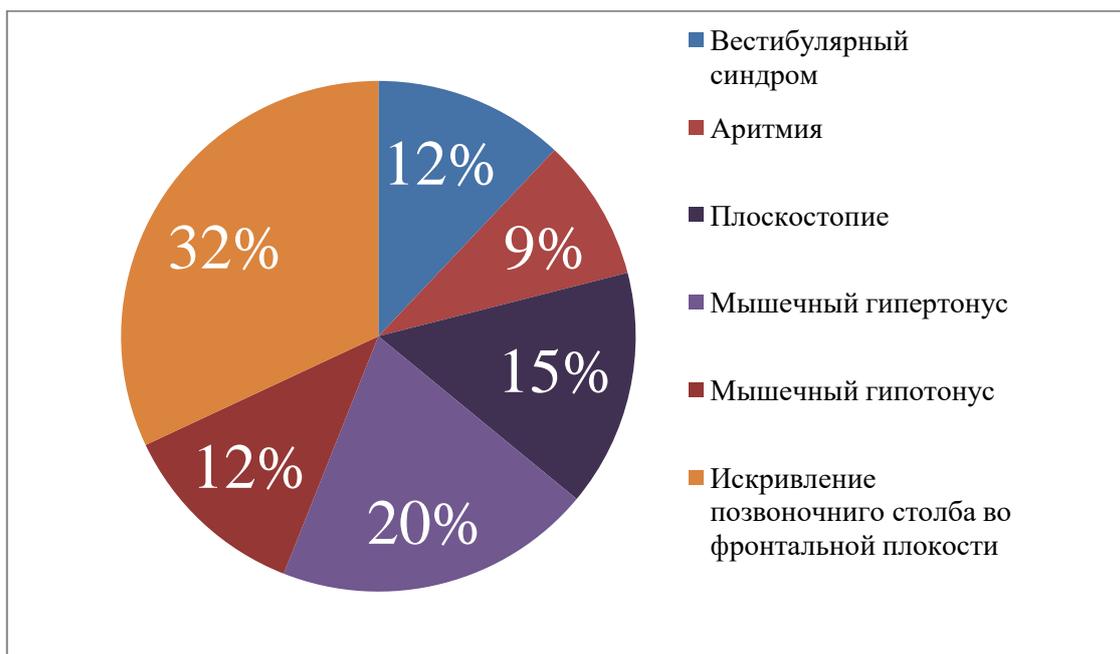
Таблица 2

Средние показатели результаты отборочных тестов ачери-биатлонистов 13–14 лет

№	Название отборочного теста	Мальчики 13–14 лет	Девочки 13– 14 лет	Выбывшие 13–14 лет	
				Мальчик	Девочки
1	Кистевая динамометрия Правая рука (кг)	29,73±1,02	24,64±0,37	20	19
	Кистевая динамометрия Левая рука (кг)	27,64±1,05	22,36±0,31	18	16
2	Проба Ромберга (с)	85,95±1,86		115	
3	Тест на статокинетическую устойчивость организма к вращательным нагрузкам (балл)	2,75±2,44		–	

При анализе результатов отборочных тестов, представленных в таблице 2, в которых принимали участие 25 спортсменов, можно отметить, что тест по измерению силы мышц-сгибателей кисти прошли 11 девочек и 11 мальчиков 13–14 лет, у которых показатели находились в пределах нормы. В пробе Ромберга те испытуемые, которые набрали <100%, дополнительно прошли тест на статокинетическую устойчивость организма к вращательным нагрузкам и средний балл показал неудовлетворительный результат. Можно судить о том, что у испытуемых данной выборки имеются поструральные отклонения.

При проведении медико-биологического обследования были выявлены постуральные нарушения у ачери-биатлонистов 13–14 лет, данные представлены на рисунке.



Группы постуральных нарушений у ачери-биатлонистов 13–14 лет

В ходе исследования мы обнаружили, что самой распространенной причиной появления постуральной неустойчивости является искривление позвоночного столба во фронтальной плоскости, оно наблюдалось у 32% от общей выборки исследуемых, из которых 20% составляют спортсмены с правосторонним сколиозом, а остальные 12% – с левосторонним. Суммарное значение негативных проявлений в опорно-двигательной системе равняется 79%, они приводят к отрицательным отклонениям. Немалая роль отведена вестибулярному синдрому (12%), который непосредственно воздействует на центральную и периферическую нервные системы, нарушая равновесие спортсмена, и вызывает дезориентацию организма, он также сопровождается тремором верхних конечностей, гипотонусом мышечных тканей, учащением частоты сердечных сокращений и аритмией (9%). У испытуемых выявлены нарушения сердечного ритма и проводимости, но в то же время показатели физической работоспособности остаются на высоком уровне, что позволяет нам отнести данный вид аритмии к функциональной, рассматривать ее как проявление физиологических особенностей сердечной мышцы спортсмена [3, 4].

Постуральная неустойчивость имеет большой спектр постуральных отклонений. При разработке комплекса упражнений мы учитывали все группы постуральных нарушений при подборе упражнений для нивелирования постуральной неустойчивости. Нам было важно скорректировать постуральные отклонения для повышения показателей стрелковой

подготовленности. За основу были взяты упражнения на координацию и силу, корригирующие упражнения и упражнения для произвольного расслабления мышц [5].

Было составлено 3 комплекса упражнений с целью повышения показателей стрелковой подготовленности вследствие коррекции поструральных нарушений, которые представлены в таблице 3. Суть нашего эксперимента состоит в том, что мы не просто добавляли новые упражнения в тренировочный план, а меняли форму организации занятия так, чтобы оно способствовало коррекции всех групп поструральных отклонений. В течение исследования первый и третий комплексы были направлены на нивелирование поструральных нарушений вестибулярного аппарата и опорно-двигательной системы. Во втором комплексе упражнений мы решили ввести комплексную тренировку, направленную на повышение функционального состояния кардиореспираторной системы. С помощью поочередного использования всех типов дыхания создавались соревновательные условия [6]. На их основе мы подбирали расстояние, во время прохождения которого произойдет оптимальное восстановление ЧСС. Также проводилась отработка скорости и точности выстрела.

Таблица 3

Комплекс упражнений в стрелковой подготовке ачери-биатлонистов 13–14 лет с поструральной неустойчивостью

№	Комплекс упражнений
1-й комплекс	<ol style="list-style-type: none">1. Упражнения на координацию с использованием балансировочной платформы (удержание и натяжение тетивы без выстрела).2. Упражнения на укрепление плечевого пояса:<ol style="list-style-type: none">1) натяжение тетивы позади шеи – 5 подходов по 10 раз на каждую сторону;2) натяжение тетивы с лучным тренажером – 2 подхода по 10 раз на каждую руку;3) планка на одной руке (на каждую по 30 с).3. Перед каждым подходом выполнение 10 вращений или 10 прыжков с подниманием коленей (чередовать).4. Стрельба по цветной мишени с 12 метров по 4 стрелы (диапазон попадания – до голубого сектора мишени).5. Подход к рубежу по созданной ортопедической поверхности (шишки, гладкие камни, кубики из щита и т.д.).6. Упражнения на растяжку (с эспандером и резиной) и произвольное расслабление мышц

2-й комплекс	<p>Комплексная тренировка:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Передвижение на лыжах с луком в среднем темпе по кругу 800 м с использованием грудного типа дыхания. 2. Снижение скорости перед подходом к рубежу (за 50, 70, 90 и 100 м, что зависит от восстановления ЧСС). 3. Стрельба в 1 мишень – 4 стрелы за 45 с (после удачной серии сократить время на 5 с). 4. Передвижение на лыжах в соревновательном темпе по кругу 400 м, используя смешанный тип дыхания (3 круга + 2 рубежа). 5. Передвижение на лыжах с луком в среднем темпе по 1200 м, используя брюшной тип дыхания. 6. Корректирующие упражнения и дыхательная гимнастика
3-й комплекс	<ol style="list-style-type: none"> 1. Упражнения на равновесие (с утяжелением или модификацией). 2. Натяжение тетивы на каждую сторону 5 подходов по 15 раз (использование лучного ремня на сторону деформации позвоночного столба). 3. Удержание лучного тренажера в позе изготовления на одной ноге – 5 подходов по 15 с. 4. Стрельба по цветной мишени с 12 метров по 8 стрел (диапазон попадания – до красного сектора мишени). 5. Подход к рубежу по созданной ортопедической поверхности (шишки, гладкие камни, кубики из щита и т.д.). 6. Упражнения на растяжку и корректирующие упражнения

Постепенно нагрузка увеличивалась путем применения утяжелителей и модификаций. В работе с луком увеличивалось время холостого тренажа и уменьшался диапазон попадания в мишень.

Результаты исследования и их обсуждение

По результатам отборочных тестов и медико-биологического обследования были сформированы контрольная и экспериментальная группы по 10 человек в каждой. Обе группы тренировались согласно федеральному стандарту спортивной подготовки по виду спорта «стрельба из лука» 5 дней в неделю. Ачери-биатлонистам из экспериментальной группы было предложено включить в тренировочный план разработанные нами комплексы упражнений.

В ноябре 2021 г. экспериментальная группа начала целенаправленную подготовку по тренировочному плану, включающую в себя разработанные нами комплексы упражнений. В ходе педагогического эксперимента было проведено первичное и итоговое тестирование. Сравнительный анализ полученных результатов был проведен методом математической статистики по t-критерию Стьюдента для несвязанных (независимых) выборок с целью определения достоверной разницы результатов в начале и в конце эксперимента.

Сравнительный анализ результатов исследования

№	Название упражнения	Этап исследования	ЭГ	КГ	T	tkp	P
1.	Удержание растянутого лука в позе изготовления на балансировочной платформе (с)	1	27,40±1,38	28,70±1,45	0,65	2,10	≥0,05
		2	34,50±2,07	29,30±1,13	2,21		≤ 0,05
2.	Натяжение тетивы лука на противоположную сторону деформации позвоночного столба до касания подбородка (количество раз)	1	19,40±1,82	21,0±1,90	0,61		≥0,05
		2	28,70±1,34	22,50±2,50	2,21		≤ 0,05
3.	Стрельба по мишеням с 12 метров из 8 стрел (количество попаданий в центральный желтый круг d=16 см)	1	2,30±0,42	2,80±0,41	0,84		≥0,05
		2	4,10±0,31	2,90±0,28	2,86		≤ 0,05

Результаты контрольных тестов на первом этапе у контрольной и экспериментальной групп находились на одном уровне. По результатам итогового тестирования с применением последовательного сравнительного анализа, представленного в таблице 4, мы можем заметить, что наибольшая разница оказалась в контрольном упражнении «Стрельба по мишеням с 12 метров из 8 стрел», которая составила 44%. В контрольной группе результаты первичного и итогового этапов исследования не превышали 10%. После математической обработки данных результатов итогового тестирования можно говорить о статистической достоверности результатов исследования ($p \leq 0,05$) всех показателей в экспериментальной группе. Следовательно, можно считать, что разработанные комплексы упражнений, направленные на коррекцию поструральной неустойчивости при стрелковой подготовке ачери-биатлонистов 13–14 лет, и способ их применения на основе выявленных поструральных нарушений у спортсменов эффективны.

Заключение

Постуральная неустойчивость вызывает у ачери-биатлонистов трудности в стрельбе и работе на рубеже. Она напрямую влияет на качество стрелковой подготовленности спортсменов. По этой причине к спортсменам, имеющим поструральные отклонения, необходим индивидуальный подход. Результаты нашего исследования позволяют сделать вывод, что предложенные комплексы упражнений, направленные на коррекцию поструральных отклонений при стрелковой подготовке ачери-биатлонистов 13–14 лет, способствуют

улучшению стрелковой подготовленности, следовательно, могут успешно применяться в стрелковой подготовке ачери-биатлонистов на этапе спортивной специализации.

Список литературы

1. Белевич Е.Н., Шилин Ю.Н. Спортивная стрельба из лука: теория и методика обучения: учебное пособие. М.: ТВТ Дивизион, 2019. 35 с.
2. Ванюшин Ю.С., Хайруллин Р.Р., Елистратов Д.Е. Морфофункциональные особенности растущего организма. Казань: Изд-во Казанского государственного аграрного университета, 2019. 50 с.
3. Белоцерковский З.Б. Эргометрические и кардиологические критерии физической работоспособности у спортсменов: учебное пособие. – 3-е изд., стер. СПб.: Издательство «Лань», 2022. 285 с.
4. Иссурин В.Б., Лях В.И. Координационные способности спортсменов / пер. с англ. И.В. Шаробайко. М.: Спорт, 2019. С. 15-21.
5. Скиндер Л.А., Герасевич А.Н., Полякова Т.Д., Панкова М.Д. Физическая реабилитация детей с нарушениями осанки и сколиозом: учебно-методическое пособие. Брест: БрГУ, 2012. 28 с.
6. Серазетдинова Л.И., Утегенова Н.Р., Шайдуллина Г.Г. Техники дыхательных упражнений как компонента системы оздоровления: учебно-методическое пособие. Казань: Казанский университет, 2016. С. 19-31.