

Владимир Валентинович ЧЕРКАСОВ¹
Николай Яковлевич ИЛЬИНЫХ²
Ирина Александровна СТАРЫХ³

УДК 796.922

ОСОБЕННОСТИ ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЯ НАГРУЗКИ БИАТЛОНИСТОВ 16-18 ЛЕТ НА ЭТАПАХ ПОДГОТОВИТЕЛЬНОГО ПЕРИОДА

¹ кандидат педагогических наук, доцент,
кафедра физического воспитания, спорта и методик преподавания,
Тобольский педагогический институт им. Д. И. Менделеева
(филиал Тюменского государственного университета)
wladmir30@rambler.ru

² доцент кафедры физического воспитания, спорта и методик преподавания,
Тобольский педагогический институт им. Д. И. Менделеева
(филиал Тюменского государственного университета)
nikolay.yi@mail.ru

³ магистрант кафедры физического воспитания, спорта и методик преподавания,
Тобольский педагогический институт им. Д. И. Менделеева
(филиал Тюменского государственного университета)
staryx87@mail.ru

Аннотация

В статье представлены результаты развития скоростной и силовой выносливости биатлонистов групп спортивного совершенствования в тренировочных мезоциклах на этапах специально-подготовительного периода. Разработана экспериментальная методика развития специальной выносливости на основе индивидуализации тренировочной нагрузки и определения оптимального соотношения средств специальной выносливости для биатлонистов ближнего спортивного резерва.

Цитирование: Черкасов В. В. Особенности дифференцирования нагрузки биатлонистов 16-18 лет на этапах подготовительного периода / В. В. Черкасов, Н. Я. Ильиных, И. А. Старых // Вестник Тюменского государственного университета. Гуманитарные исследования. Humanitates. 2017. Том 3. № 4. С. 281-296.

DOI: 10.21684/2411-197X-2017-3-4-281-296

На основе анализа научных исследований описана существующая практика развития скоростной и силовой выносливости молодых биатлонистов, выделены ее преимущества и недостатки. Охарактеризованы особенности спортивной подготовки молодых спортсменов на основе дифференцированного подхода. Выделены имеющиеся проблемы в подготовке биатлонистов групп спортивного совершенствования. С учетом особенностей биатлона как вида спорта, складывающегося из двух отличающихся физиологическим воздействием на организм спортивных дисциплин — лыжных гонок, характеризующихся продолжительной динамической нагрузкой, и стрелкового спорта, со статическим характером действий, — в качестве основного средства развития специальных физических качеств рассматривалась комплексная подготовка. В статье подробно описаны методика и организация исследования. На констатирующем этапе исследования были апробированы три разнонаправленные тренировочные программы: с концентрированным развитием специальной силовой выносливости; с концентрированным развитием специальной скоростной выносливости; с использованием средств первой и второй групп в равном соотношении. На основе полученных на данном этапе исследования результатов комплексного контроля и факторного анализа были разработаны индивидуальные планы, отличающиеся отдельными параметрами тренировочных нагрузок.

В статье обоснован экспериментально выявленный вариант дозирования средств специальной скоростной и силовой выносливости в тренировочных мезоциклах на этапах специально-подготовительного периода. В процессе исследования доказана эффективность разработанной методики, что подтверждается достоверными различиями между показателями экспериментальной и контрольной групп и может свидетельствовать о перспективности использования предложенной методики в тренировочном процессе старших юношей-биатлонистов.

Ключевые слова

Биатлон, этап спортивного совершенствования, старшие юноши-биатлонисты, специальная выносливость, подготовительный период.

DOI: 10.21684/2411-197X-2017-3-4-281-296

Введение

Возрастающие требования к уровню общей и специальной физической подготовки ближнего резерва в сборную команду страны обуславливают необходимость интенсификации тренировочного процесса и поиска наиболее эффективных вариантов нагрузок. В соответствии с принципами доступности и индивидуализации, планирование тренировочной нагрузки должно осуществляться на основе учета индивидуальных особенностей юных спортсменов [9]. Между тем в массовом спорте это вызывает определенные затруднения. Невозможность реализации тренером индивидуального подхода обусловлена прежде всего значительным числом занимающихся в одной тренировочной группе детей. Поэтому в практической деятельности тренировочный процесс

организуется на основе дифференцированного подхода, при котором планирование нагрузки осуществляется для юных спортсменов, объединенных по физическим, техническим, антропометрическим и другим признакам в однородные группы [7].

Для успешной соревновательной деятельности биатлонист должен в совершенстве владеть технико-тактическими навыками, обладать устойчивой психикой, иметь высокий уровень развития функциональных возможностей организма. Специальная физическая подготовка биатлонистов, основу которой составляют скоростное и силовое проявления выносливости, относится к числу наиболее значимых компонентов системы спортивной подготовки, занимая на этапе спортивного совершенствования до 40% от общего объема специальной подготовки и до 27% от общего объема тренировочной нагрузки. Учитывая тот факт, что планирование подготовки ближнего спортивного резерва должно осуществляться с учетом требований к уровню спортивного мастерства в спорте высших достижений, по мнению В. Г. Никитушкина и др. [10], необходимо уже на этапе спортивного совершенствования обеспечить переориентацию суммарных объемов тренировочной нагрузки на режимы, характерные для нагрузки соревновательного упражнения. Данное обстоятельство обуславливает необходимость поиска адекватных средств подготовки и усиление роли индивидуально-дифференцированного подхода в тренировочном процессе старших юношей-биатлонистов.

Биатлон как вид спорта складывается из двух отличающихся физиологическим воздействием на организм спортивных дисциплин: лыжных гонок, характеризующихся продолжительной динамической нагрузкой, и стрелкового спорта, со статическим характером действий. При этом нарастающее по ходу дистанции утомление для точности стрельбы является сбивающим фактором, что обуславливает необходимость выбора перед стрельбой оптимального темпа движения. В видах спорта, сочетающих циклические движения со стрельбой, наиболее эффективным средством является комплексная подготовка, предусматривающая чередование специальных упражнений с соревновательной нагрузкой со стрельбой по мишеням в соревновательном темпе [13, 14].

Для спортивных дисциплин, характеризующихся преимущественным проявлением выносливости, предусматривается выполнение большой по объему нагрузки в течение относительно длительного периода тренировки, при этом планомерное и последовательное увеличение объема нагрузки имеет свой предел. Специалисты считают, что дальнейший рост спортивных результатов будет в большей степени определяться рациональным сочетанием средств различной направленности в периодах и этапах подготовки [2, 5, 8].

Как показывает анализ научных исследований, в специальной физической подготовке биатлонистов широко используются различные по направленности методики развития скоростной и силовой выносливости [3, 11, 12]. Между тем вопросы, связанные с индивидуализацией процесса подготовки, выбора эффективных средств, соответствующих возрастным и психофизическим возможностям старших юношей-биатлонистов, сохраняют свою актуальность.

Цель исследования — выявить эффективность методики развития специальной выносливости биатлонистов 16-18 лет на основе планирования нагрузки на этапах подготовительного периода с учетом индивидуальных параметров их физической подготовленности.

В качестве объекта исследования был определен процесс физической подготовки биатлонистов 16-18 лет; предметом исследования стала методика специальной физической подготовки биатлонистов 16-18 лет на основе дифференцирования нагрузки на этапах подготовительного периода.

Методика и организация исследования

Исследование проводилось в группах спортивного совершенствования по биатлону в течение двух лет и состояло из двух этапов. На констатирующем этапе исследования в течение четырех месяцев подготовительного периода были апробированы три разнонаправленные тренировочные программы: с концентрированным развитием специальной силовой выносливости; с концентрированным развитием специальной скоростной выносливости; с использованием средств первой и второй групп в равном соотношении. Продолжительность каждой программы в среднем составляла 6 микроциклов. Для детального изучения структуры подготовленности биатлонистов после завершения каждой программы проводилось комплексное обследование, результаты которого подвергались факторному анализу, что позволило определить степень воздействия средств различной направленности на физическую и функциональную подготовленность спортсменов на этапах подготовительного периода.

На втором этапе исследования, на базе МАУ ДО ДЮСШ с. Уват и ГАУ ДОД ТО «ОСДЮСШОР» г. Тюмени, был проведен педагогический эксперимент, в котором приняли участие 20 старших юношей-биатлонистов, разделенных на контрольную (КГ) и экспериментальную (ЭГ) группы по 10 человек в каждой. Все испытуемые имели спортивную подготовку на уровне первого разряда и кандидата в мастера спорта. Контрольная группа занималась по стандартной программе подготовки.

Для биатлонистов ЭГ, на основе полученных на первом этапе исследования результатов комплексного контроля и факторного анализа, были разработаны индивидуальные планы, отличающиеся отдельными параметрами тренировочных нагрузок (продолжительностью упражнения, количеством повторений, режимом энергообеспечения, паузой отдыха, темповой структурой дистанционного бега и другими), но с общей для всей группы тренировочной направленностью.

Объем средств ОФП в обеих группах был идентичным и соотносился с основными положениями тренировочной программы подготовки биатлонистов групп спортивного совершенствования [1].

В качестве методов исследования использовались: анализ научно-методической литературы, тестирование, методы функциональной диагностики, педагогический эксперимент, методы математической статистики.

Результаты исследования и их обсуждение

На констатирующем этапе исследования решалась задача определения эффективности различных по направленности нагрузок для развития специальной выносливости биатлонистов 16-18 лет.

В годичном цикле тренировки структура подготовительного периода включает в себя три этапа, продолжительность, направленность и содержание которых в большей мере обусловлены созданием предпосылок для приобретения спортивной формы. В задачи подготовительного периода входило развитие общей и специальной выносливости, совершенствование стрелковой и технической подготовленности, повышение уровня функциональных возможностей организма биатлонистов.

Влияние тренировочных программ с различной направленностью на процесс подготовки биатлонистов проверялось в мезоциклах специально-подготовительного этапа. В течение августа-сентября использовались две тренировочные программы: первая — с преимущественным (70:30%) развитием специальной силовой выносливости (ТП-1); вторая — с равными пропорциями (50:50%) специальной силовой и скоростной выносливости (ТП-2).

На этапе начальной подготовки на снегу (октябрь-ноябрь) больше времени уделялось совершенствованию техники соревновательных упражнений, а также повышению специальной подготовленности в лыжной гонке. В связи с этим третья программа (ТП-3) предполагала 70% времени, используемого на развитие специальной выносливости, отводить скоростному компоненту данного качества и 30% — силовому.

Программа исследования предусматривала изучение различных средств подготовки: энергоемкие способы передвижения (усложнение условий передвижения); передвижение наиболее экономичными способами (облегчение условий); средства первой и второй групп в равном соотношении.

Для детального изучения структуры подготовленности биатлонистов показатели комплексного обследования при помощи корреляции были подвергнуты факторному анализу.

В первой тренировочной программе вклад в общую дисперсию выборки составил 79,2%. К наиболее значимому (45%) отнесен фактор, который можно охарактеризовать как уровень силовой выносливости. В него вошли показатели со значительными весовыми коэффициентами: длина шагов в одновременном одношажном (0,538) и двухшажном (0,478) коньковых ходах, а также процент снижения скорости на стандартном отрезке в подъем с использованием указанных способов передвижения (0,410 и 0,383 соответственно). По итогам корреляционного анализа средняя и высокая взаимосвязь выявлена между спортивным результатом и длиной и частотой шагов в попеременном двухшажном коньковом ходе в подъем ($r = 0,88$ и $0,68$ соответственно) и в коэффициенте силовой выносливости ($r = 0,77$).

Во второй тренировочной программе, где дисперсия общей выборки факторов составила 80,4%, наиболее значимый фактор (50,7%) носит гетерохронный ха-

ракти и имеет высокие факторные веса в передвижении одновременным одношажным ходом на равнине (0,304), длины и частоты шагов на подъеме в попеременном двухшажном (0,295 и 0,296) и одновременном двухшажном коньковом ходах (0,315 и 0,322). При этом выявлены достоверные связи со спортивным результатом коэффициента специальной выносливости по тесту Бубе ($r = 0,68$), длины и частоты шагов ($r = 0,79$ и $0,63$ соответственно), а также времени в гонке без учета стрельбы ($r = 0,95$). Таким образом, данный фактор в равной степени отражает уровень как скоростного, так и силового компонентов выносливости.

В третьей тренировочной программе на долю факторов, характеризующих специальную подготовленность, приходится 79,1% общей дисперсии выборки. Первый фактор, вклад которого составил 43,1%, характеризуется наибольшими весами в показателях коэффициентов скоростной выносливости: коэффициенте скоростной выносливости в одновременном одношажном (0,362) и двухшажном коньковом (0,303) ходах, а также средней частоте шагов в указанном тесте (0,365 и 0,251 соответственно). Вторым фактором (36,2%) связан с показателями силовой выносливости: коэффициентами в попеременном двухшажном и одновременном двухшажном коньковом ходах на подъеме (0,414 и 0,323), а также длиной шага (0,377). Корреляционный анализ свидетельствует о достоверной связи со спортивным результатом таких показателей, как «запас скорости» ($r = 0,66$) и коэффициент скоростной выносливости в одновременном одношажном ($r = 0,80$) и полуконьковом ($r = 0,82$) ходах.

Полученные данные указывают на то, что улучшение спортивного результата в данной программе произошло в основном за счет скоростного компонента выносливости, а состав используемых на этом этапе средств подготовки способствовал росту этого компонента.

Изучение динамики двигательных качеств, состояния основных функциональных систем и спортивного результата позволило выявить следующие закономерности.

При использовании ТП-1 установлен достоверный прирост показателей, характеризующих силовую выносливость. Коэффициент силовой выносливости, определяемый на подъеме $6-8^\circ$ в одновременном двухшажном коньковом ходе вырос на 22%, причем указанное изменение произошло за счет увеличения длины скользящего шага (в среднем на 0,26 м). Увеличение длины шагов установлено и в тесте на равнине, где использовались одновременный одношажный и двухшажный коньковые способы передвижения. Между тем улучшение коэффициента скоростной выносливости в данной программе составило 13%, что на 3,9-5% ниже, чем при реализации других программ. По-видимому, это является следствием определенного противоречия между процессом формирования силовой выносливости и развитием скоростных качеств с одной стороны, и достаточно большим объемом энергоемких нагрузок, используемых в данной программе, с другой.

Уровень развития специальной выносливости находится в тесной взаимосвязи с качествами, ее определяющими, — скоростной и силовой выносливостью.

Изменение какого-либо из этих качеств неизбежно приводит к изменению уровня специальной выносливости. Данное положение подтверждается полученными результатами. Так, изменение скоростного компонента выносливости при использовании третьей тренировочной программы привело к снижению коэффициента силовой выносливости на 11% и увеличению временных различий между дистанциями 1 000 м и 5 000 м (коэффициент специальной выносливости).

Энергоемкие двигательные действия в процессе тренировки вызывают более значительные изменения в составе внутренней среды организма и способствуют существенному приросту функциональных возможностей [6].

В программе тренировок, включающей в основном энергоемкие способы передвижения, прирост показателей в педагогических тестах носил слабовыраженный характер и не имел достоверных различий ($P \geq 0,05$), за исключением показателя коэффициента силовой выносливости.

Вместе с тем анализ динамики функционального состояния биатлонистов выявил, что именно при реализации этой программы произошли наиболее значительные изменения показателей, характеризующих состояние ведущих систем организма спортсменов.

Достаточно информативными показателями, отражающими уровень подготовленности спортсменов и характеризующими их функциональное состояние, служат задержка дыхания на выдохе и ЖЕЛ. Несмотря на то, что сдвиги данных показателей в отдельных тренировочных программах не были достоверны ($P \geq 0,05$), средний прирост имел положительную динамику и в целом незначительно отличался от прироста показателей Гарвардского степ-теста и МПК ($P \leq 0,05$).

Наиболее значительное расширение функциональных возможностей биатлонистов произошло при использовании первой и второй тренировочных программ, что, по-видимому, связано с адаптацией к энергоемким физическим нагрузкам, в большей степени используемым в данных программах.

В ТП-3 при использовании экономичных ходов произошло некоторое снижение функциональных возможностей дыхательной и сердечно-сосудистой систем: в показателях ИГСТ — в среднем на 3,9%, в МПК — на 2,3%. Можно предположить, что используемый в программе режим нагрузки не обеспечивает оптимального соотношения между характером и объемом предложенных тренировочных воздействий с одной стороны и функциональным потенциалом и адаптационными возможностями организма с другой.

Установленные изменения в характере проявления двигательных качеств в третьей тренировочной программе носили выраженную скоростную направленность. Вместе с тем улучшение спортивного результата при реализации этой программы было незначительным ($P \geq 0,05$), а функциональные возможности дыхательной и сердечно-сосудистой систем снизились, о чем свидетельствовали данные показателей МПК и Гарвардского степ-теста. Это объясняется в первую очередь тем, что в тренировках на этом этапе использовались в основном экономичные коньковые ходы, а доля энергоемких способов передвижения была значительно уменьшена.

Таким образом, в результате проведенного констатирующего исследования было установлено, что тренировочная программа, предусматривающая акцентированное развитие силовой выносливости, позволяет не только на достоверном уровне ($P \leq 0,05$) повысить показатели, характеризующие силовую выносливость и функциональные возможности организма, но и приводит к повышению результатов в беге на лыжероллерах с использованием коньковых способов передвижения. Такая направленность занятий создает основу высокой физической работоспособности и позволяет перейти к тренировке с преобладанием нагрузок скоростного и скоростно-силового характера. Однако при этом необходимо помнить, что применение односторонней нагрузки силового характера с энергоемкими тренировочными упражнениями на протяжении длительного времени отрицательно воздействует на уровень работоспособности спортсменов [4].

Использование в тренировочной программе в равных пропорциях упражнений, направленных на развитие скоростной и силовой выносливости, также оказало определенное влияние на динамику педагогических ($P \geq 0,05$) и медико-биологических показателей. Предложенные средства в большей степени способствовали активизации функций организма, результатом чего явилось повышение показателей общей работоспособности ($P \leq 0,05$).

Тренировочная программа с преобладанием средств развития скоростной выносливости оказала существенное влияние на рост данного показателя ($P \leq 0,05$) и повышение уровня силовой выносливости ($P \geq 0,05$). Между тем при реализации программы выявлено снижение функциональных возможностей дыхательной и сердечно-сосудистой систем, что может свидетельствовать об ограниченных возможностях используемых в программе средств.

На формирующем этапе исследования в экспериментальной группе была апробирована методика, предусматривающая последовательное применение в подготовительном периоде средств специальной скоростной и силовой выносливости в соотношении 30:70% в первом мезоцикле, 50:50% во втором мезоцикле и 40:60% в третьем мезоцикле.

Основной структурной единицей планирования нагрузки являлся недельный микроцикл, включавший пять тренировочных дней, день активного отдыха и один день полного отдыха. Тренировочные занятия проводились 1-2 раза в день, при этом продолжительность занятий составляла от 1 до 3,5 часов с паузой отдыха между занятиями в одном дне 4 часа.

На специально-подготовительном этапе в экспериментальной группе объем нагрузки составлял $1\ 150 \pm 40$ км передвижения на лыжах с оружием, при интенсивности от 80 до 100% (ЧСС — 160-180 уд/мин), и 500 ± 20 км передвижения на лыжах без оружия при интенсивности от 60 до 100%.

Сочетание тренировочных нагрузок в мезоциклах осуществлялось с использованием принципа их волнообразного включения: после двухнедельного повышения тренировочных нагрузок следовала неделя их снижения. При этом в последней неделе тренировочного мезоцикла интенсивность нагрузок сохранялась на достигнутом ранее уровне или несколько повышалась, а общий объем нагрузки составлял 40-50% от его максимальных значений.

На начало исследования в уровне физической и функциональной подготовленности статистически значимых отличий между группами не было ($P \geq 0,05$). По результатам итогового тестирования общее улучшение показателей специальной физической подготовленности составило достоверно значимую величину у представителей обеих групп (таблица 1). При этом по всем исследуемым показателям биатлонисты ЭГ на достоверном уровне ($P \leq 0,05$) превысили результаты юношей контрольной группы.

По результатам анализа динамики спортивных достижений установлено, что временные показатели прохождения десятикилометровой дистанции как со стрельбой, так и без стрельбы в среднем улучшились на 0,7% у биатлонистов ЭГ и на 0,4% в КГ. Прирост скоростного компонента, характеризующего способность организма спортсменов использовать имеющиеся резервы для поддержания заданной скорости бега, в показателе запаса скорости в ЭГ составил 39% и 34,1% — в коэффициенте скоростной выносливости. В контрольной группе аналогичные показатели улучшились на 26,2% и 24% соответственно. Коэффициент силовой выносливости вырос на 40% в ЭГ и на 23,4% у биатлонистов КГ (рис. 1).

Наиболее значительный прирост в обеих группах произошел в уровне развития силовой выносливости: в ЭГ — 47%, в КГ — 32,2%.

Таблица 1

Результаты специальной физической подготовленности старших юношей-биатлонистов на этапах исследования

Table 1

Results of special physical preparedness of senior young biathletes at difference stages of the research

Показатели	Группы	Начало исследования	Окончание исследования	P
		$X \pm \sigma$	$X \pm \sigma$	
Гонка 10 км со стрельбой, с	ЭГ	2 135,2 ± 13,28	2 117,4 ± 9,24	≤ 0,01
	КГ	2 134,7 ± 7,68	2 125,4 ± 7,76	≤ 0,01
Гонка 10 км без учета стрельбы, с	ЭГ	2 020,2 ± 9,82	2 005,1 ± 6,9	≤ 0,01
	КГ	2 022,6 ± 7,86	2 013,5 ± 7,97	≤ 0,05
Коэффициент скоростной выносливости, с	ЭГ	6,76 ± 0,54	4,45 ± 0,78	≤ 0,01
	КГ	6,58 ± 0,82	5,76 ± 0,91	≤ 0,05
Запас скорости, с	ЭГ	5,20 ± 0,69	3,76 ± 0,6	≤ 0,01
	КГ	5,14 ± 0,51	4,53 ± 0,66	≤ 0,05
Коэффициент силовой выносливости, с	ЭГ	7,20 ± 1,15	4,28 ± 1,07	≤ 0,01
	КГ	7,68 ± 1,66	5,88 ± 1,52	≤ 0,05



Рис. 1. Соотношение процентного прироста показателей специальной выносливости биатлонистов за время исследования

Fig. 1. The ratio of the increase (in percent) in the indices of biathletes' special endurance during the research

Увеличение скоростного компонента, в большей мере характеризующего способность организма спортсменов использовать имеющиеся резервы для поддержания заданной скорости бега, составило от 34,1% (коэффициент скоростной выносливости) до 39% (запас скорости) в экспериментальной группе и, соответственно, от 24 до 26,2 % — в контрольной группе (рис. 2).

Спортивно-технический результат является основным критерием оценки эффективности выполняемой тренировочной работы. В биатлоне успех определяют главным образом два фактора: скорость преодоления соревновательной дистанции и качество ведения стрельбы.

В результате анализа динамики спортивных достижений установлено, что спортсмены экспериментальной группы улучшили временные показатели пробегания десятикилометровой дистанции в среднем от 0,7 до 0,8% (рис. 2). При этом спортивно-технический результат как в беге без учета стрельбы, так и со стрельбой достоверно выше аналогичных показателей контрольной группы.



Рис. 2. Соотношение процентного прироста специально-технических показателей биатлонистов за время исследования

Fig. 2. The ratio of the increase (in percent) in special-technical indicators of biathletes during the research

Таблица 2

Результаты функциональной диагностики старших юношей-биатлонистов на этапах исследования

Показатели	Группы	Начало исследования	Окончание исследования	p
		$X \pm \sigma$	$X \pm \sigma$	
ИГСТ, отн. ед	ЭГ	121,5 ± 2,46	125,6 ± 2,67	≤ 0,01
	КГ	121,9 ± 2,64	124,5 ± 2,5	≤ 0,05
МПК, мл/мин/кг	ЭГ	68,2 ± 2,57	72,8 ± 2,89	≤ 0,01
	КГ	68,7 ± 2,4	70,6 ± 1,42	≤ 0,05
Проба Генчи, с	ЭГ	44,5 ± 2,06	47,0 ± 1,82	≤ 0,01
	КГ	44,0 ± 2,0	46,1 ± 2,02	≤ 0,05
ЖЕЛ, л	ЭГ	4,68 ± 0,16	4,9 ± 0,13	≤ 0,01
	КГ	4,71 ± 0,13	4,82 ± 0,09	≤ 0,05

Table 2

Results of functional diagnosis of senior young biathletes at difference stages of the research

Продолжительность пребывания на рубежах в экспериментальной группе к концу исследования сократилась на 7%, что на 2,5% лучше, чем в контрольной группе. Повышение результативности на рубежах и, как следствие, общего спортивного результата можно объяснить интенсивным ростом скоростного компонента выносливости.

Анализ функциональных показателей биатлонистов за время исследования показал, что наиболее значительное повышение функциональных возможностей произошло у спортсменов экспериментальной группы, где прирост показателей в среднем составил от 4,2 до 5,6%. В контрольной группе аналогичные показатели варьировались от 1,9 до 4,7%. (таблица 2; рис. 3).

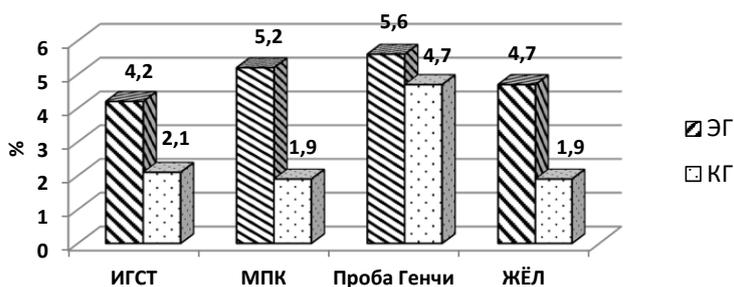


Рис. 3. Соотношение процентного прироста функциональных показателей биатлонистов за время исследования

Fig. 3. The ratio of the increase (in percent) in the functional indicators of biathletes during the research

Наиболее существенные изменения в обеих группах были зафиксированы в пробе Генчи, но и здесь прирост показателей биатлонистов экспериментальной группы в среднем на 3,3 % выше, чем в КГ.

В Гарвардском степ-тесте показатели общей работоспособности биатлонистов ЭГ на достоверном уровне превысили результаты спортсменов контрольной группы, что, по-видимому, связано с более глубокой адаптацией их организма к энергоемким физическим нагрузкам, вызванной экспериментальной методикой.

Заключение

По результатам исследования в обеих группах установлено общее улучшение всех показателей на достоверно значимую величину. В среднем в экспериментальной группе функциональные возможности выросли на 5% ($P \leq 0,01$); прирост результатов специальной выносливости составил 38% ($P \leq 0,01$). Аналогичные показатели в контрольной группе улучшились на 2,6 и 24,5% соответственно, при 5%-ном уровне значимости.

В целом спортсмены ЭГ на достоверном уровне ($P \leq 0,05$) превысили результаты контрольной группы во всех исследуемых показателях специальной физической подготовленности и в большинстве функциональных показателей (кроме пробы Генчи), что может свидетельствовать об эффективности предложенной методики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Биатлон: примерная программа спортивной подготовки для детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва / авторы-сост.: М. И. Шикунов, С. Б. Панкин, Ю. М. Комозоров. М.: Советский спорт, 2005. 88 с.
2. Гибадуллин И. Г. Управление тренировочным процессом биатлонистов в системе многолетней подготовки: автореф. дис. ... д-ра пед. наук / И. Г. Гибадуллин. Волгоград, 2006. 42 с.
3. Дунаев К. С. Некоторые вопросы подготовки старших юношей-биатлонистов в подготовительном периоде тренировки / К. С. Дунаев, С. Г. Сейранов // Университетский спорт: здоровье и будущее общества. Материалы Всемирной зимней конференции ФИСУ: Инновации-Образование-Спорт. Алматы: Казахская академия спорта и туризма, 2017. С. 91-93.
4. Дунаев К. С. Технология целевой физической подготовки высококвалифицированных биатлонистов в годичном цикле тренировки: автореф. дис. ... д-ра пед. наук / К. С. Дунаев. СПб., 2008. 49 с.
5. Жевлаков Е. Г. Программирование построения тренировочных нагрузок в круглогодичной тренировке и ее реализация в зимних многоборьях (биатлон, лыжное двоеборье, полиатлон) / Е. Г. Жевлаков, В. В. Фарбей, Н. А. Ефремова // Спорт и здоровье. Новые подходы и перспективы. II Всерос. науч. интернет-конф. с междунар. участием. 2013. С. 36-40.

6. Зимкина Н. В. Физиологические характеристики и методы, определяющие выносливость в спорте / Н. В. Зимкина. М.: Физическая культура и спорт, 2002. 246 с.
7. Квашук П. В. Дифференцированный подход к построению тренировочного процесса юных спортсменов на этапах многолетней подготовки: автореф. дис. ... д-ра пед. наук / П. В. Квашук. М., 2003. 48 с.
8. Коновалов В. Н. Оптимизация управления спортивной тренировкой в видах спорта с преимущественным проявлением выносливости: автореф. дис. ... д-ра пед. наук / В. Н. Коновалов. М., 1999. 48 с.
9. Курамшин Ю. Ф. Теория и методика физической культуры / Ю. Ф. Курамшин. М.: Советский спорт, 2010. 464 с.
10. Никитушкин В. Г. Организационно-методические основы подготовки спортивного резерва / В. Г. Никитушкин, П. В. Квашук, В. Г. Бауэр. М.: Советский спорт, 2005. 232 с.
11. Потапов В. Н. Физическая подготовка лыжников-гонщиков высокой квалификации с использованием средств искусственной гипоксической тренировки / В. Н. Потапов, Д. О. Малеев // Теория и практика физической культуры. 2016. № 3. С. 74-77.
12. Старых А. С. Развитие выносливости биатлонистов 13-14 лет в подготовительном периоде годичного цикла тренировок / А. С. Старых, В. В. Черкасов // Молодежный научный вестник. 2017. № 3 (15). С. 31-37.
13. Черкасова С. С. Особенности беговой подготовки высококвалифицированных пятиборцев на этапах годичного тренировочного цикла / С. С. Черкасова, В. В. Черкасов // Теория и практика физической культуры. 2017. № 2. С. 71-73.
14. Фарбей В. В. Экспериментальное исследование влияния направленности тренировочного процесса на повышение уровня подготовленности биатлонистов / В. В. Фарбей, К. С. Дунаев // Ученые записки ун-та им. П. Ф. Лесгафта. 2011. № 3 (73). С. 190-194.

Vladimir V. CHERKASOV¹

Nikolay Ya. ILINYH²

Irina A. STARYKH³

**PECULIARITIES OF LOAD DIFFERENTIATION
FOR BIATHLETES AT THE AGE 16-18
DURING THE PREPARATORY PERIOD**

¹ Cand. Sci. (Ped.), Associate Professor,
Department of Physical Education, Sports and Teaching Methods,
D. I. Mendeleev Tobolsk Pedagogical Institute
(branch of University of Tyumen)
wladmir30@rambler.ru

² Associate Professor,
Department of Physical Education, Sports and Teaching Methods,
D. I. Mendeleev Tobolsk Pedagogical Institute
(branch of University of Tyumen)
nikolay.yi@mail.ru

³ Master Student,
Department of Physical Education, Sports and Teaching Methods,
D. I. Mendeleev Tobolsk Pedagogical Institute
(branch of University of Tyumen)
staryx87@mail.ru

Abstract

This article presents the results of developing speed and strength endurance of biathletes in the sports perfection groups in training mesocycles at different stages of the special preparatory period. The experimental technique of developing special endurance is described based on a training load individualization and definition of an optimum parity of means of special endurance for biathletes of the sports reserve.

Based on the analysis of existing research, the authors describe the current practice of developing the speed and strength endurance of young biathletes, highlighting its advantages and disadvantages. In addition, they characterize sports training for young athletes based on

Citation: Cherkasov V. V., Ilinyh N. Ya., Starykh I. A. 2017. "Peculiarities of Load Differentiation for Biathletes at the Age 16-18 during the Preparatory Period". Tyumen State University Herald. Humanities Research. Humanitates, vol. 3, no 4, pp. 281-296.
DOI: 10.21684/2411-197X-2017-3-4-281-296

a differentiated approach and highlight the existing problems in coaching biathlon groups for sports improvement. Taking into account the peculiarities of biathlon as a sport (consisting of two sports disciplines, differing in physiological influence on the body: skiing, characterized by a long dynamic load; and shooting, with a static character of actions), the authors have considered complex preparation as the main means of developing special physical qualities.

The methodology and organization of the study are described in this article. At the ascertaining stage of the study, three differently directed training programs were tested: with concentrated development of special strength endurance; with concentrated development of special high-speed endurance; and with the means of the first and second groups in an equal proportion. Based on the results of the comprehensive control and factor analysis obtained at this stage, the authors have developed individual plans that differed in the individual parameters of training loads.

This article explains the experimentally revealed version of timing special high-speed and strength endurance in training mesocycles at the stages of the special-preparatory period. The research has proven the effectiveness of the developed method, as confirmed by reliable differences between the parameters of the experimental and control groups. It may indicate the perspective of using the proposed methodology in the training process of senior young biathletes.

Keywords

Biathlon, the stage of sporting improvement, the older boys-biathletes, special endurance, the preparatory period.

DOI: 10.21684/2411-197X-2017-3-4-281-296

REFERENCES

1. M. I. Shikunov, S. B. Pankin, Yu. M. Komozorov (eds.). 2005. *Biatlon: primernaya programma sportivnoy podgotovki dlya detsko-yunosheskikh sportivnykh shkol, spetsializirovannykh detsko-yunosheskikh shkol olimpiyskogo rezerva* [Biathlon: An Approximate Program of Sports Training for Children and Youth Sports Schools, Specialized Children's and Youth Schools of the Olympic Reserve]. Moscow: Sovetskiy sport.
2. Gibadullin I. G. 2006. "Upravlenie trenirovochnym protsessom biatlonistov v sisteme mnogoletney podgotovki" [Management of the Training Process of Biathletes in the System of Long-Term Training]. Dr. Sci. (Ped.) diss. abstract. Volgograd.
3. Dunaev K. S., Seyranov S. G. 2017. "Nekotorye voprosy podgotovki starshikh yunoshey-biatlonistov v podgotovitel'nom periode trenirovki" [Some Questions of Training of Senior Young Men- Biathletes in the Preparatory Period of Training]. In: *Universitetskiy sport: zdorov'e i budushchee obshchestva. Materialy Vsemirnoy zimney konferentsii FISU: Innovatsii-Obrazovanie-Sport*, pp. 91-93. Almaty: Kazakhskaya akademiya sporta i turizma.
4. Dunaev K. S. 2008. "Tekhnologiya tselevoy fizicheskoy podgotovki vysokokvalifitsirovannykh biatlonistov v godichnom tsikle trenirovki" [The Technology

- of Target Physical Training of Highly Skilled Biathletes in the Annual Cycle of Training]. Dr. Sci. (Ped.) diss. abstract. St. Petersburg.
5. Zhevlakov E. G., Farbey V. V., Efremova N. A. 2013. "Programmirovaniye postroeniya trenirovochnykh nagruzok v kruglogodichnoy trenirovke i ee realizatsiya v zimnikh mnogobor'yakh (biatlon, lyzhnoe dvoebor'e, poliatlon)" [Programming of the Construction Of Training Loads in the Year-Round Training and Its Implementation in Winter Multisport Competitions (Biathlon, Nordic Combined, Polyathletics)]. Proceedings of the 2nd All-Russian Research Conference with International Participants "Sport i zdorov'e. Novye podkhody i perspektivy", pp. 36-40.
 6. Zimkina N. V. 2002. "Fiziologicheskie kharakteristiki i metody, opredelyayushchie vynoslivost' v sporte" [Physiological Characteristics and Methods That Determine Endurance in Sports]. Moscow: Fizicheskaya kul'tura i sport.
 7. Kvashuk P. V. 2003. "Differentsirovanny podkhod k postroeniyu trenirovochnogo protsessa yunyykh sportsmenov na etapakh mnogoletney podgotovki" [Differentiated Approach to the Construction of the Training Process of Young Athletes at the Stages of Long-Term Preparation]. Dr. Sci. (Ped.) diss. abstract. Moscow.
 8. Kononov V. N. 1999. "Optimizatsiya upravleniya sportivnoy trenirovkoj v vidakh sporta s preimushchestvennym proyavleniem vynoslivosti" [Optimization of the Management of Sports Training in Sports with the Predominant Manifestation of Endurance]. Dr. Sci. (Ped.) diss. abstract. Moscow.
 9. Kuramshin Yu. F. 2010. Teoriya i metodika fizicheskoy kul'tury [Theory and Methods of Physical Culture]. Moscow: Sovetskiy sport.
 10. Nikitushkin V. G., Kvashuk P. V., Bauer V. G. 2005. Organizatsionno-metodicheskie osnovy podgotovki sportivnogo rezerva [Organizational and Methodological Basis for the Preparation of the Sports Reserve]. Moscow: Sovetskiy sport.
 11. Potapov V. N., Maleev D. O. 2016. "Fizicheskaya podgotovka lyzhnikov-gonshchikov vysokoy kvalifikatsii s ispol'zovaniem sredstv iskusstvennoy gipoksicheskoy trenirovki" [Physical Preparation of Skiers-Racers of High Qualification Using the Means of Artificial Hypoxic Training]. Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury, no 3, pp. 74-77.
 12. Starykh A. S., Cherkasov V. V. 2017. "Razvitie vynoslivosti biatlonistov 13-14 let v podgotovitel'nom periode godichnogo tsikla trenirovok" [The Development of Endurance Biathlon 13-14 Years in the Preparatory Period of the Annual Cycle of Training]. Molodezhnyy nauchnyy vestnik, no 3 (15), pp. 31-37.
 13. Cherkasova S. S., Cherkasov V. V. 2017. "Osobennosti begovoy podgotovki vysokokvalifitsirovannykh pyatibortsev na etapakh godichnogo trenirovochnogo tsikla" [Features of Running Training of Highly Skilled Penta-Athletes at the Stages of a One-Year Training Cycle]. Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury, no 2, pp. 71-73.
 14. Farbey V. V., Dunaev K. S. 2011. "Eksperimental'noe issledovanie vliyaniya napravlenosti trenirovochnogo protsessa na povyshenie urovnya podgotovlennosti biatlonistov" [Experimental Study of the Influence of the Orientation of the Training Process on Increasing the Level of Preparedness of Biathletes]. Uchenye zapiski un-ta im. P. F. Lesgafta, no 3 (73), pp. 190-194.