

УДК 612.66

ДИАГНОСТИКА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

¹Корельская И.Е., ²Кузнецов А.А.

¹Северный (Арктический) Федеральный университет имени М.В. Ломоносова, институт естественных наук и технологий, Архангельск, e-mail: korela2010@yandex.ru;

²Северный (Арктический) Федеральный университет имени М.В. Ломоносова, институт физической культуры, спорта и здоровья, Архангельск, e-mail: csp29@mail.ru

В статье рассмотрены основные вопросы функциональной подготовки в практике лыжного спорта. Основная цель функциональной подготовки – наиболее эффективно использовать возможности спортсмена для победы над противником. В статье показана динамика функциональной подготовленности лыжников-гонщиков высокой квалификации в ходе спортивной подготовки. Главная цель функциональной подготовленности лыжника-гонщика заключается в формировании у спортсмена способности соревноваться, чтобы выйти из нее победителем или показать наиболее высокий для себя результат. В работе были подобраны простейшие тесты, не требующие большой подготовки и времени проведения, что позволило быстро обследовать весь контингент испытуемых. Для оценки эффективности функциональной подготовки был сделан детальный анализ соревновательной деятельности лыжников-гонщиков из Архангельского региона. В исследовании включили результаты соревнований по кроссу и лыжероллерам в течении двух спортивных сезонов.

Ключевые слова: спортсмены, функциональная подготовленность, спортивная тренировка

FUNCTIONAL TRAINING SKIERS OF HIGH QUALIFICATION

¹Korelskaya I.E., ²Kuznetsov A.A.

¹Northern (Arctic) Federal university, named after M.V. Lomonosov's, Institute of natural sciences and technologists, Arkhangelsk, e-mail: korela2010@yandex.ru;

²Northern (Arctic) Federal university, named after M.V. Lomonosov's, Institute of Physical Culture, Sport and Health, Arkhangelsk, e-mail: csp29@mail.ru

The article is devoted to studying functional condition of skiers. The main purpose of the functional training is to contribute the improvement of the possibilities for a winning. The article shows the dynamics of functional condition of skiers-racers of high qualification during sports training. The main concern of functional training of the skier-racer consists in training of athletes abilities to compete to become a winner or to show the high result. In work the elementary tests are used. To evaluate the effectiveness of functional training was used the depth analysis of competitive activity skiers from Arkhangelsk region. The research includes the results of competitions in cross-country and roller-skis within two sports seasons.

Keywords: sportsmen, functional training, sports training

В процессе многолетней подготовки вся деятельность спортсмена-лыжника подчинена достижению наивысших результатов в лыжном спорте. В этом и заключается основное отличие подготовки в лыжном спорте от различных форм занятий на лыжах, где перед спортсменом стоят другие цели и в связи с этим решаются другие задачи. При выборе средств подготовки необходимо исходить из подготовленности лыжников, их возраста, этапа и конкретных задач, индивидуальных особенностей и имеющихся (возможных) недостатков в развитии тех или иных качеств [1, 3, 6, 7, 9].

Актуальность выбранной темы обусловлена тем, что при подготовке спортсменов необходимо опираться на функциональные, личностные особенности занимающихся. Исходя из этого, существует потребность в определении функциональной подготовленности спортсменов высокого класса [2, 5]. Не ставя своей задачей рассмотрение

всей сложной, многоплановой проблемы подготовки спортсменов в лыжных гонках, полагаем необходимым в данном исследовании рассмотреть эффективность функциональной подготовленности в ходе соревновательного периода.

Цель исследования: оценить динамику функциональной подготовленности лыжников-гонщиков высокой квалификации в ходе спортивной подготовки.

Для решения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Выявить уровень физического развития лыжников-гонщиков.
2. Оценить функциональную подготовленность спортсменов в бесснежный этап подготовки.
3. Выявить эффективность функциональной подготовленности в ходе соревновательного периода.

В исследовании приняла участие группа лыжников-гонщиков в возрасте 18–30 лет

в количестве 5 человек. Лыжники имели подготовку на уровне мастера спорта. Исследования проводились на территории Архангельской области в г. Вельске (тестирование по функциональной подготовленности, кросс и лыжероллеры), а также в г. Архангельске (соревнования по лыжным гонкам). В работе были подобраны простейшие тесты, не требующие большой подготовки и времени проведения, что позволило быстро обследовать весь контингент испытуемых. Исследования проводились в течение двух макроциклов подготовки лыжников.

Оценка физического развития осуществлялась с помощью антропометрических измерений и индексов. Для оценки эффективности функциональной подготовки был сделан детальный анализ соревновательной деятельности. В исследования включили результаты соревнований по кроссу и лыжероллерам. Морфофункциональные показатели: частота сердечных сокращений (ЧСС), систолическое артериальное давление (САД) и диастолическое артериальное давление (ДАД) – определялись аппаратным методом с помощью ручного тонометра.

Тестирование функциональной подготовленности спортсменов состояло из следующих тестов:

- Проба Руфье (оценка работоспособности сердца). В положении лежа после 5 минут отдыха подсчитывается число пульсаций за 15 секунд (P1), затем обследуемый встает и делает 30 приседаний за 45 секунд, ложится, и у него вновь подсчитывается пульс за первые 15 с первой минуты восстановления (P2), а затем – за последние 15 с первой минуты восстановления (P3) [2].

- Вегетативный индекс Кердо (ВИК). Проба предназначена для выявления в регуляции функций симпатической или парасимпатической иннервации. Положительная величина ВИК свидетельствует о превалировании в регуляции тонуса симпатической нервной системы, что характерно для уровня нервно-психического напряжения, повышения мобилизации функций, некоторой дезадаптации и возросшей физиологической стоимости деятельности. Отрицательная величина индекса Кердо, напротив, обусловлена преимущественной регуляцией функций со стороны парасимпатической нервной системы и свидетельствует об экономизации функций, хорошей степени адаптации, физической тренированности [4].

- Проба Генче – задержка дыхания на выдохе. Проба предназначена для определе-

ния способности переносить аноксию. Выполнение пробы проходило после нагрузки (проба Руфье).

- Проба Штанге – задержка дыхания на вдохе. Проба предназначена для определения способности переносить гипоксию. Проба выполнялась сразу после Пробы Генче. По длительности задержки дыхания оценивают результат:

- Двойное произведение (ДП) показывает величину коррелирующую с потребностью миокарда в кислороде [2].

Результаты исследования и их обсуждение

В исследовании участвовала мужская сборная команда Архангельской области по лыжным гонкам. Анализ полученных результатов свидетельствует о том, что уровень физического развития спортсменов соответствует среднему и выше среднего (табл. 1).

Таблица 1

Характеристика физического развития сборной команды лыжников-гонщиков

№ п/п	Показатели	M ± m
1	Длина тела, см	178,71 ± 2,1
2	Масса тела, см	69,57 ± 2,45
3	Окр. гр. клетки, см	101,14 ± 2,5
4	Индекс Кетле, ус.ед.	389,33 ± 13,14

Длина и масса тела соответствуют средним показателям, а окружность грудной клетки – выше среднего показателя.

Величина весо-ростового показателя Индекса Кетле при нормальном физическом развитии спортсменов, колеблется от 350 до 450 г. Оценивая Индекс Кетле лыжников, наблюдается соответствие этой норме, что свидетельствует о пропорциональности длины и массы тела. Полученные результаты позволяют утверждать, что все исследуемые лыжники имеют гармоничное развитие.

При оценке функциональной подготовленности лыжников-гонщиков были исследованы морфофункциональные изменения, обеспечивающие достижение прогнозируемого спортивно-технического результата (табл. 2).

Анализируя результаты функциональной подготовленности в процессе подготовительного бесснежного периода, наблюдаются достаточно высокие показатели характеризующие работоспособность и состояние сердца по всем исследуемым показателям и индексам.

Таблица 2

Результаты тестирования функциональной подготовленности

№ п/п	Показатели	1 срез	2 срез	t	p
1	САД	138,00 ± 5,67	127,39 ± 3,74	1,55	–
2	ДАД	74,59 ± 5,06	79,00 ± 1,44	0,83	–
3	ЧСС, покой	75,19 ± 2,33	61,59 ± 3,47	3,25	0,05
4	Руфье	7,59 ± 0,72	3,91 ± 1,50	2,19	–
5	ВИК	0,59 ± 6,84	–29,39 ± 5,71	3,36	0,01
6	ДП	103,99 ± 6,32	78,25 ± 4,10	3,41	0,01
7	Генче	22,00 ± 1,37	22,00 ± 2,02	0,00	–
8	Штанге	65,19 ± 2,85	81,00 ± 10,41	1,46	–

Так, при оценке среднего значения САД и ДАД, наблюдается снижение этого показателя за исследуемый период, показывающее улучшение, приспособление адаптационных возможностей организма спортсменов к тренировочным и соревновательным нагрузкам и экономизации работы сердечно-сосудистой системы.

Следует отметить, что с увеличением спортивного стажа, интенсификацией соревновательных нагрузок степень изменения физиологических показателей становится более значительной. Следует отметить, что у лыжников с ростом тренированности в условиях покоя ЧСС становится более редким, а величины двойного произведения уменьшаются.

Эти особенности функционирования сердца в условиях покоя могут рассматриваться как проявление экономичности в его работе, а при оценке соревновательной деятельности как выявление тенденции в сторону улучшения спортивного результата [4].

Индекс Руфье характеризует физическую работоспособность и состояние сердца спортсмена. Следует отметить, что тестирование проходило на фоне повышенных физических нагрузок в подготовительный бесснежный период. Анализ индекса Руфье в 1 срезе отражает оценку «хорошо», а во 2 срезе – «очень хорошо». Результаты спортсменов находятся на нижней пограничной отметке, однако можно с вероятной уверенностью констатировать, что спортсмены справляются с предложенной нагрузкой в ходе подготовительного периода.

При анализе вегетативного Индекса Кердо наблюдается положительное изменение этого показателя для спортсменов-лыжников. Данное изменение свидетельствует о преобладании у спортсменов парасимпатической вегетативной нервной системы и об экономизации функций, хо-

рошей степени адаптации и физической тренированности.

Оценивая дыхательную систему у лыжников-гонщиков, данные результаты свидетельствуют о неизменности индекса Генче и положительного изменения индекса Штанге. Исследования выдающихся спортсменов указывают, что они очень чувствительны к концентрации углекислоты (СО₂) в крови [2]. Об этом свидетельствует средний результат индекса Генче. Показано, что данная индивидуальная характеристика генетически детерминирована. Высокий результат задержки дыхания на вдохе (Индекс Штанге) у лыжников-гонщиков показывает на устойчивость к дефициту кислорода, что характерно для видов спорта с циклической направленностью.

Итогом спортивной подготовки спортсменов является спортивный результат в ходе соревновательной деятельности. В связи с этим были выбраны результаты спортивных соревнований, в которых спортсмены должны показать наивысший результат. В ходе исследования были установлены статистические связи, показывающие влияние одних показателей на другие. Для исследуемой выборки высокая степень корреляции считалась при значении от 0,7 до 0,5; средняя – от 0,5 до 0,3; низкая – от 0,3 и меньше.

Авторы, изучающие вопросы спортивной подготовки, отмечают значительное влияние функциональной подготовленности на результаты соревновательной деятельности [1, 3, 4, 9 и др.]. Однако при изучении связей между функциональной подготовленностью и результатами соревновательной деятельности наблюдаются достаточно противоречивые корреляционные связи. Такой результат, вероятно, получился вследствие непродолжительного исследования или небольшой выборкой исследования. Анализ результатов выступления

в соревновании по лыжероллерам показал высокую подготовленность исследуемых спортсменов и, как следствие, высокие корреляционные связи с результатами функциональной подготовленности.

Изучая результаты в кроссе, отмечаются средние связи с Индексом Руфье и низкие связи с Пробой Штанге. Можно предположить, что кросс является в достаточной мере средством развития общей выносливости.

Оценивая результаты лыжных гонок в Чемпионате области (ЧО), наблюдаются высокие корреляционные связи с ДАД и низкие связи с Индексом Руфье, вегетативным индексом Кердо (ВИК) и двойным произведением (ДП).

Беломорские игры (БИ) являются стартами в середине сезона, поэтому с большей долей уверенности можно утверждать, что спортсмены к этому периоду набрали необходимую «спортивную форму». Результаты БИ имеют высокую корреляцию с САД, ЧСС, Индексом Руфье и ВИК. Это свидетельствует об экономизации функций, хорошей степени адаптации и физической тренированности спортсменов-лыжников.

Выводы

1. Физическое развитие лыжников-гонщиков, участвующих в исследовании, среднее и выше среднего, что соответствует гармоничному развитию.

2. Определена функциональная подготовленность спортсменов, которая положительно возрастает в течение всего исследуемого периода и соответствует:

- ЧСС, САД и ДАД – норме;
- Индекс Руфье – оценка хорошая и очень хорошая;
- вегетативный индекс Кердо указывает на преобладание парасимпатической нервной системы;
- двойное произведение показывает на экономизацию потребления кислорода миокардом на фоне повышения тренированности;

- измерения индекса Штанге указывают на достаточно развитую дыхательную систему спортсменов.

3. При изучении связей между функциональной подготовленностью и результатами соревновательной деятельности наблюдаются достаточно противоречивые корреляционные связи. Сравнительный анализ результатов выступления в соревновании по кроссу показал невысокую подготовленность исследуемых спортсменов и, как следствие, невысокие корреляционные связи с функциональной подготовленностью. Между результатами лыжных гонок в Чемпионате области (ЧО) и АДД наблюдаются высокие корреляционные связи и низкие связи с Индексом Руфье, вегетативным индексом Кердо (ВИК) и двойным произведением (ДП). Результаты БИ имеют высокую корреляцию с АДС, ЧСС, Индексом Руфье и ВИК. Это свидетельствует об экономизации функций, хорошей степени адаптации и физической тренированности спортсменов-лыжников в середине зимнего сезона.

Список литературы

1. Абатуров Р.А. Функциональное состояние организма как оценка здоровья организма, Изд-во: Киров, 1990.
2. Белоцерковский З.Б. Эргометрические и кардиологические критерии физической работоспособности у спортсменов. – М.: Советский спорт, 2005.
3. Бутин И.М. Лыжный спорт/ Учебное пособие для студентов пед.вузов по специальности: «Физическая культура». – Москва, Академия 2000. – 218 с.
4. Головина Л.Л. Физиологическая характеристика лыжного спорта. – М., 1981.
5. Ермолаев Ю.А. Возрастная физиология. – М., 1985.
6. Лыжный спорт/под ред. И. Исаева, Издательский дом «Лыжный спорт», 2004–2006 гг.
7. Кузнецов В.П. Возрастные особенности развития специальных силовых качеств у не занимающихся спортом и лыжников-гонщиков 11–18 лет/ Ж-л «Теория и практика физического воспитания». – 1979. – № 3.
8. Лаптев А.П. Возрастные особенности организма/ Журнал «Физическая культура и спорт». – 1984. – № 8.
9. Лыжный спорт: Учебник для вузов / В.В. Фарбей, Г.В. Скорохватова и др.; под общ. ред. В.В. Фарбей, Г.В. Скорохватовой. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2007. – 527 с.