

детальное отслеживания динамики изменений микроциркуляции и сопоставление полученных данных с другими функциональными показателями, что обеспечивает решение задач этапного контроля [6].

Оценка реактивности микроциркуляторного русла. Ряд функциональных проб, применяемых в современной практике, позволяет получить информацию об эффективности адаптации механизмов регуляции кровотока в физиологических условиях и патологических состояниях. На наш взгляд, наиболее методически простой из них и при этом высокоинформативной для задач оценки функционального состояния спортсменов является проба с задержкой дыхания [7]. Обозначенное тестирующее воздействие рассматривается как метод диагностики состояния вегетативной регуляции микроциркуляторного русла и при регистрации неадекватного или парадоксального типа реакции на пробу можно судить об особенностях исходного тонуса микрососудов и изменении их чувствительности к воздействиям симпатических стимулов (рисунок 2).

В исследованиях с участием атлетов различных специализаций было показано, что выраженность ответа микроциркуляции на задержку дыхания значительно варьируется в зависимости от квалификации, стажа занятий и ведущей направленности тренировочной деятельности.

На основании вышесказанного можно предполагать, что обозначенное тестирующее воздействие является потенциально адекватным методом оценки функционального состояния спортсменов при проведении текущего контроля.

Оценка адаптационных резервов микроциркуляции. Одним из наиболее отработанных на практике подходов по изучению микроциркуляции у спортсменов является моделирование состояния реактивной гиперемии в ходе выполнения окклюзионной пробы [3]. Итогом данного функционального тестирования является количественный анализ резервных возможностей микроциркуляции, выраженных в процентах (рисунок 3).

Стоит подчеркнуть, что в настоящее время данная проба зарекомендовала себя как метод этапного контроля и успешно применяется для коррекции

тренировочных нагрузок представителей таких спортивных специализаций как легкая атлетика [1] и стрелковый спорт [2].

Заключение

На основании проведенного анализа можно предполагать информативность функциональных проб для оценки микроциркуляции у спортсменов при решении задач медико-биологического контроля.

Литература

1. **Двурекова Е. А.** Лазерная доплеровская флоуметрия в диагностике тканевой микроциркуляции у представителей легкой атлетики / Е. А. Двурекова // Человек. Спорт. Медицина. – 2018. – Т. 18. – № 5. – С. 41–45.
2. **Двурекова Е. А.** Особенности тканевой микроциркуляции у представителей стрелкового спорта в различные периоды подготовки / Е. А. Двурекова // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2017. – № 3 (145). – С. 57–61.
3. **Доможилова А. А.** Особенности реакции периферического кровотока на проведение окклюзионной пробы у спортсменов разных специализаций / А. А. Доможилова, Н. В. Дубкова, Ф. К. Макоева // Теория и практика физической культуры. – 2022. – № 3. – С. 34.
4. Особенности функционирования системы микроциркуляции у футболистов с разными типами вегетативной регуляции сердечного ритма / Ф. Б. Литвин [и др.] // Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. Биология. Химия. – 2020. – Т. 6 (72). № 2. – С. 129–137.
5. **Скедина М. А.** Исследование параметров кровотока в микроциркуляторном русле у подростков футбольных команд в ходе тренировочного процесса / М. А. Скедина, А. А. Ковалева // Регионарное кровообращение и микроциркуляция. – 2017. – Т. 16. – № 3 (63). – С. 56–61.
6. **Слепова Д. А.** Влияние физической нагрузки субмаксимальной мощности на региональный кровоток у высококвалифицированных спортсменов циклических видов спорта / Д. А. Слепова, А. В. Калинин // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2016. – № 7 (137). – С. 128–133.
7. **Цаллагова Р. Б.** Исследование регуляции кожной микроциркуляции у керлингистов / Р. Б. Цаллагова, Ф. К. Макоева, А. А. Доможилова // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2020. – № 11 (189). – С. 540–545.

* * *

УДК 797.122. 082

doi:10.18720/SPBPU/2/id23-247

НУТРИТИВНО-МЕТАБОЛИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ГРЕБЦОВ-ЛЕГКОВЕСОВ В СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД И ЕЁ ВЛИЯНИЕ НА СПОРТИВНУЮ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ

Задорожная Наталья Александровна, Меркушев Игорь Александрович, Доможилова Анна Александровна

Национальный государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья имени П. Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Статья посвящена актуальной проблеме в современном спорте – использование методов стабилизации и уравновешивания веса гребцов-легковесов перед ответственными соревнованиями. Была предложена диета Кемпнера, которая способствует быстрой сгонке веса с последующим увеличением функциональных возможностей организма и повышению

спортивной результативности. Она включает в себя: бурый рис без соли, компот на основе сухофруктов и применяется от 3 до 5 дней перед гонками.

Ключевые слова. Академическая гребля, соревновательный период, диета Кемпнера, функциональные возможности организма, допинг, боевая готовность, биоимпедансный анализ, сгонка веса, опорно-двигательный аппарат.

NUTRITIONAL AND METABOLIC SUPPORT OF HIGHLY QUALIFIED LIGHTWEIGHT ROWERS DURING THE COMPETITIVE PERIOD AND ITS IMPACT ON ATHLETIC PERFORMANCE

Zadorozhnaya Natalya Alexandrovna, Merkushev Igor Aleksandrovich, Domozhilova Anna Aleksandrovna

Lesgaft National State University of Physical Education, Sport and Health, Saint Petersburg, Russia

Abstract. The article is devoted to an actual problem in modern sports – the use of methods of stabilizing and balancing the weight of lightweight rowers before important competitions. The Kempner diet was proposed, which contributes to a rapid weight loss with a subsequent increase in the functional capabilities of the body and an increase in athletic performance. It includes: brown rice without salt, dried fruit-based compote and is used from 3 to 5 days before the race.

Keywords: Academic rowing, the competitive period, the Kempner diet, the functional capabilities of the body, doping, combat readiness, bioimpedance analysis, the rate of fat mass, the musculoskeletal system.

Введение

В современном мире уровень спортивных результатов очень высокий и для улучшения показателей на международной арене спортсмены прибегают не только к использованию инновационных методов и средств, но и к соблюдению требований восстановления и питания [1]. Грамотно проведенная нутритивно-метаболическая поддержка дополнительно способствует повышению работоспособности, так как очень важно сохранить мышечную массу перед гонкой, но при этом, чтобы вес не превышал норму, у женщин 57 кг, у мужчин 72 кг.

Цель исследования: Изучить и рекомендовать диету Кемпнера высококвалифицированным гребцам-легковесам в соревновательный период для более эффективной реализации функциональных возможностей организма и повышению спортивной результативности.

Методы и организация исследования

В исследовании принимало участие 30 гребцов-легковесов высокой квалификации на гребном тренажере concept-2:

10 спортсменов в контрольной группе и 20 в экспериментальной.

Обе группы были сопоставимы по своему составу.

С целью оценки компонентного состава тела гребцов-легковесов проводился биоимпедансный анализ

с помощью которого определялось количество жира и жидкости в организме, мышечной и костной массы [2, 3].

Из таблицы №1 видно, что у гребцов-легковесов обеих групп средние показатели жировой массы составляли 16,9 %, значительно превосходящие норму в 4–10 % и по классификации процента жировой массы входили в категорию «ожирение», что и приводило к снижению эффективности реализации функциональных возможностей.

Экспериментальная группа использовала диету Кемпнера в течение 3–5 дней перед Чемпионатом России по гребле-индор, а контрольная группа соблюдала обычный режим питания [4, 5].

Рекомендации по использованию диеты Кемпнера:

Диета Кемпнера: содержание К и Na составляет не менее 8:1. Она содержит витамины В1-В6, Е, РР, железо, кальций, магний, калий, фосфор, йод, селен, лецитин, различные аминокислоты, растительные жиры и комплекс антиоксидантов (гамма-оризанол, сквален и феруловая кислота). Считается низкокалорийной, способствует мягкому очищению почек и печени и выведению из организма лишней жидкости. Потеря веса при этом может составить 4–5 кг.

Диета Кемпнера регулирует процессы желудочно-кишечного тракта, нормализует метаболизм,

Таблица 1

Базовые результаты биоимпедансометрии и их сравнение

Состав тела	Средние значение по группе				
	Меньше нормы	4	10	Больше нормы	
Жировая масса (кг), нормированная по % ЖМ	16,9			↓	
Классификация по проценту жировой массы гребцов-легковесов (ожирение)	Меньше 4%	4	10	10	15
	Истощение	Норма		Избыточный вес	Ожирение
	16,9				↓

Таблица 2

Биоимпедансный анализ и тестирование на гребном тренажере до проведения эксперимента

Состав тела	Средние значение по группе			
Жировая масса (кг), нормированная по % ЖМ	Меньше нормы	4 10		Больше нормы
	13,9			↓
Классификация по проценту жировой массы гребцов-легковесов (ожирение)	Меньше 4%	4 10	10 5	
	Истощение	Норма		Избыточный вес Ожирение
	13,9			↓
Тест на гребном тренажере	2 000 м.	7:20 ± 0,36		
Тест на гребном тренажере	6 000 м.	24:00 ± 0,25		

Таблица 3

Биоимпедансный анализ и тестирование на гребном тренажере после проведения эксперимента

Состав тела	Средние значение по группе			
Жировая масса (кг), нормированная по % ЖМ	Меньше нормы	4 10	10	Больше нормы
	9			↓
Классификация по проценту жировой массы гребцов-легковесов (ожирение)	Меньше 4%	4 10	10 15	
	Истощение	Норма		Избыточный вес Ожирение
	9			↓
Чемпионат России по гребле-индор – 2000 м.	7:16 ± 0,32			
Чемпионат России по гребле-индор – 6000 м.	23:38 ± 0,45			

положительно влияет на нервную систему и стимулирует мозговую деятельность, нормализует артериальное давление и укрепляет сосудистую стенку. После длительных физических нагрузок или тренировок способствует восстановлению сил. Особенно благотворно данная диета оказывает на состояние костно-мышечной системы и хрящевую ткань.

Суточный набор продуктов: 50 г риса, 100 г сахара, 1,5 кг свежих или 240 г сушеных фруктов.

Для оценки эффективности разработанной диеты было проведено начальное и конечное тестирования гребцов-легковесов высокой квалификации экспериментальной и контрольной групп для выявления динамики изменения результатов тестов до и после эксперимента в каждой группе и сравнение результатов двух групп между собой.

Результаты и обсуждение

Результаты показали, что у спортсменов гребцов на момент старта в организме находится большое содержание жира. Состав мышечной массы составляет менее 45 процентов у женщин, при должном 50–52 %, у мужчин менее 50 % при должном 60 %.

Из таблицы 2 видно, что у высококвалифицированных гребцов-легковесов в организме содержится чрезмерное количество жировой ткани 13,9%, что значительно превосходит норму 4–10%. Из этого следует, что гребцы-легковесы высокой квалификации нуждаются в корректировке пищевого статуса. Экспериментальная группа до эксперимента показала следующие результаты: 2 000 м 7:20 и 6 000 м 24:00.

Из таблицы 3 видно, что у гребцов-легковесов после примененной диеты Кемпнера, нормализовался процент жировой массы и составил 9%. Выросли результаты на гребном тренажере концерт-2: на 2 000 м на 4 с; на 6 000 м на 22 с, что свидетельствует о повышении уровня функциональных возможностей организма.

Заключение

Применение диеты Кемпнера привело к снижению жировой массы у гребцов-легковесов на 4,9 % и это послужило приросту эффективности реализации функциональных возможностей в соревновательный период. Тестирование на гребном тренажере до и после эксперимента улучшилось на 2 000 м на 4 с и на 6000 м на 22 с, что уже само по себе является хорошим

результатом. Кроме того, у спортсменов во время и после прохождения тестирования отмечалось хорошее самочувствие и повышение выносливости.

Таким образом можно рекомендовать диету Кемпнера гребцам-легковесам высокой квалификации в соревновательный период для улучшения функциональных возможностей и резервов организма, повышения результативности соревнований и профилактики заболеваний опорно-двигательного аппарата. Хочется отметить и тот факт, что диета Кемпнера является физиологичной и позволяет добиваться высоких спортивных результатов без применения допинга.

Литература

1. Гигиена физической культуры и спорта. Учебник. Под ред. В. А. Маргазина, О. Н. Семеновой, Е. Е. Ачкасова. – 2-е изд. – СПб. : СпецЛит. – 2015. – 254с.
2. Николаев Д. В., Смирнов А. В., Бобринская И. Г., Руднев С. Г. Биоимпедансный анализ состава тела человека – М: Москва «Наука» 2009 г. – 392с.
3. Руднев С. Г., Соболева Н. П. Биоимпедансное исследование состава тела населения России/ С. Г. Руднев, Н. П. Соболева, С. А. Стерликов, Д. В. Николаев, О. А. Старунова, С. П. Черных, Т. А. Ерюкова, В. А. Колесников, О. А. Мельниченко, Е. Г. Пономарёва – М. : Москва 2014 г. – 494с.
4. Диагностика функционального состояния. Учебное пособие. В. В. Селиверстова, Д. С. Мельников. Национальный гос. ун-т физ. культуры, спорта и здоровья им. П. Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург. – СПб. – 2012. – 98с.
5. Денисова Н. Н., Погожева А. В., Кешабянц Э. Э., Баева В. С. Питание и водно-питьевой режим циклических видов спорта. Спортивная медицина: наука и практика. 2018г.;8(2):37-46. [https://doi.org/ 10.17238 / ISSN2223-2524.2018.2.37](https://doi.org/10.17238/ISSN2223-2524.2018.2.37)

* * *

УДК 612.111.11/.13:612.6:613.1 (213.5)

doi:10.18720/SPBPU/2/id23-248

АДАПТАЦИОННЫЕ И РЕЗЕРВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ОРГАНИЗМА СПОРТСМЕНОВ РАЗНЫХ ВИДОВ СПОРТА

Какагелдиева Мая Аманмырадовна, Графова Валентина Андреевна, Аманмаммедова Сульгун Амановна

Научно-клинический центр физиологии Министерства здравоохранения и медицинской промышленности Туркменистана, Ашхабад, Туркменистан

Аннотация. Рассмотрены антропометрические, гемодинамические показатели, функциональное состояние вегетативной нервной системы, адаптационные и резервные возможности сердечно-сосудистой системы спортсменов различного вида спорта: интеллектуальные вида спорта (I группа), виды спорта с динамичной длительной физической нагрузкой средней тяжести (II группа), виды спорта с краткосрочной тяжелой физической нагрузкой (III группа) и виды спорта с очень тяжелой физической нагрузкой (IV группа). Сравнительный анализ состояния сердечно-сосудистой системы организма спортсменов указывает на более высокую физиологическую цену поддержания постоянства гомеостаза у спортсменов при динамичной длительной физической нагрузке средней тяжести. Знание физиологических особенностей функционирования сердечно-сосудистой системы спортсменов при различных видах физической нагрузки имеет важное значение для решения вопросов их профессионального отбора и планирования индивидуальных схем подготовки спортсменов.

Ключевые слова: спортсмены, сердечно-сосудистая система, гемодинамические показатели, индекс функциональных изменений, коэффициент экономичности кровообращения, вегетативный индекс Кердо.

HEALTH ADAPTATION AND RESERVATION CAPABILITIES IN ATHLETES OF DIFFERENT DISCIPLINES

Kakageldieva Maya Amanmy`radovna, Grafova Valentina Andreevna, Amanmammedova Sulgun Amanovna

Scientific-Clinical Centre for Physiology, Ministry of Health and Medicine of Turkmenistan, Ashgabat, Turkmenistan

Abstract. Anthropometric, hemodynamic parameters, the functional condition of the vegetative nervous system, adaptive and reserve capabilities of the cardiovascular system of athletes of various sports: intellectual sports (group I), sports with dynamic long-term physical activity of moderate severity (group II), sports types with short-term heavy physical activity (group III) and sports with very heavy physical activity (group IV) are considered.

A comparative analysis of the functional condition of the cardiovascular system of the athletes' body indicates a higher physiological cost of maintaining the constancy of homeostasis in athletes during dynamic long-term physical activity of moderate severity. Knowledge of the physiological features of the functioning of the cardiovascular system of athletes in various types of physical activity is important for solving the issues of their professional selection and planning individual training schemes for sportsmen.

Key words: sportsmen, cardiovascular system, hemodynamic parameters, index of functional changes, coefficient of blood circulation economy, Kerdo vegetative index.

В основе достижения спортивного мастерства и его роста лежат адаптационные процессы, происходящие в организме спортсменов [7]. В зависимости от особенностей функциональной системы адаптации, ее сложности, уровня развития и функ-

ционального состояния входящих в нее систем формируется общая стратегия адаптации к физической нагрузке, имеющая различную эффективность и цену в зависимости от вида деятельности [3].