

Достигнутая по результатам теста пиковая мощность ($1044 \pm 23,67$), свидетельствует о высокой гликолитической производительности игроков команды. Невысокий процент утомления ($36,5 \pm 0,8$), позволяет говорить о высоком уровне анаэробной производительности.

Выводы

Знание физиологического профиля баскетболистов позволяет эффективно управлять тренировочным процессом и улучшить их работоспособность. Это дает возможность определения направленности тренировок и их интенсивности. Кроме того, это способствует нарабатыванию тактических схем в соответствии с уровнем физической подготовки игроков.

Игроки, принявшие участие в данном исследовании, имеют высокие значения в оцениваемых параметрах. Оценка данных параметров будет способствовать оптимизации развития индивидуальных функциональных возможностей, развития физических кондиций игроков, и, как итог, будет способствовать улучшению технико-тактической подготовки.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бондаренко, А. Е. Влияние функционального состояния организма на формирование механизма «срочной» адаптации / А. Е. Бондаренко // Современные технологии физического воспитания и спорта в практике деятельности физкультурно-спортивных организаций : Сб. научн. тр. Всерос. научн.-практ. конф. и Всерос. конкурса научн. работ в обл. физич. культ., спорта и безопасности жизнедеят-ти, Елец, 26 апреля 2019 года / Под об. Ред. А.А. Шахова. – Елец: Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, 2019. – С. 226–231.
2. Бондаренко, А. Е. Физиология спорта : практ. пособ. для студ. 3 курса спец-ти 1-03 02 01 «Физическая культура» / А. Е. Бондаренко, Т. А. Ворочай, В. В. Солошик. – Гомель : Гомельский государственный университет им. Франциска Скорины, 2010. – 93 с.
3. Бондаренко, К. К. Применение дифференцированного подхода к оценке специальной подготовки пожарных-спасателей / К. К. Бондаренко, Д. Н. Григоренко // Пожарная безопасность. – 2005. – № 2. – С. 83–89.
4. Бондаренко, К. К. Кинезиологические основы выполнения физических упражнений : учебно-методическое пособие предназначено для студентов, выполняющих программу дисциплины «Физическая культура» / К. К. Бондаренко, Г. В. Новик, А. Е. Бондаренко. – Гомель : Учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет», 2021. – 134 с.
5. Горлова, С. Н. Система «Адаптолог-эксперт» в диагностике донозологического состояния спортсменов-баскетболистов высокой квалификации / С. Н. Горлова, К. К. Бондаренко // Известия Гомельского государственного университета имени Ф. Скорины. – 2014. – № 2(83). – С. 46–50.

УДК: 577.161.2:796.015(476.2)

¹Ю. И. Брель, ¹Г. А. Медведева, ²Е. С. Хаустова

¹Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»,

²Учреждение здравоохранения

«Гомельский областной диспансер спортивной медицины»

г. Гомель, Республика Беларусь

УРОВЕНЬ ВИТАМИНА D В СЫВОРОТКЕ КРОВИ СПОРТСМЕНОВ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОРТИВНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ

Введение

Адаптация спортсменов к интенсивным тренировочным и соревновательным нагрузкам сопровождается активацией процессов метаболизма и увеличением потребностей организма в питательных веществах и витаминах. Витамин D относится к жирорастворимым витаминам и играет важную роль в регуляции фосфорно-кальциевого обмена,

а также экспрессии генов, клеточном росте и многих метаболических процессах в организме. Рецепторы к активным метаболитам витамина D выявлены в большинстве клеток и тканей организма, что обуславливает его влияние на функции многих органов и систем. Воздействие витамина D на организм спортсменов включает как прямое влияние на показатели физической работоспособности, так и защитные эффекты, обусловленные регуляторным действием на иммунную систему и процессы метаболизма [1, 2].

В литературе приводятся данные о том, что витамин D и его метаболиты увеличивают силу и мощность скелетной мышечной ткани, предположительно, за счет повышения чувствительности (сенситизации) мест связывания кальция в саркоплазматическом ретикулуме, что приводит к усилению мышечного сокращения [1, 3]. Витамин D также играет роль в процессах увеличения размера и количества мышечных волокон II типа, увеличивает миогенную дифференциацию и пролиферацию и подавляет активность мио-статина, способствуя процессам восстановления после физических нагрузок [1, 4]. Рецепторы витамина D представлены в сердечной мышце и ткани сосудов, что свидетельствует о его возможном влиянии на максимальное потребление кислорода за счет изменения транспорта и утилизации кислорода в различных тканях [1]. Получены доказательства отрицательного влияния дефицита витамина D на время реакции, водно-солевой обмен, состояние костно-мышечной ткани [2].

Таким образом, витамин D у спортсменов и лиц, ведущих активный образ жизни, участвует в значительном количестве метаболических реакций и оказывает влияние на состояние костной системы, иммунной функции, способствует повышению спортивной работоспособности и улучшению процессов восстановления после травм и физических нагрузок [2], в связи с чем актуальным представляется изучение уровня витамина D у спортсменов различных специализаций как с целью оценки частоты встречаемости дефицита данного витамина у спортсменов Гомельской области, так и с целью определения групп спортсменов, характеризующихся большей вероятностью развития дефицита витамина D.

Цель

Оценка уровня витамина D в сыворотке крови у спортсменов в зависимости от вида спорта и спортивной квалификации.

Материалы и методы исследования

Обследование проведено на базе Научно-практического центра спортивной медицины УЗ «Гомельский областной диспансер спортивной медицины» в подготовительный период тренировочного цикла. В обследовании приняли участие 50 спортсменов (16 женщин и 34 мужчины), возрасте 17–23 года, спортивная квалификация – кандидаты в мастера спорта, мастера спорта, мастера спорта международного класса. Спортсмены были разделены на три группы по видам спорта с разным уровнем и спецификой двигательной активности:

1 группа – специализация в циклических видах спорта (гребля на байдарках и каноэ, академическая гребля), 27 спортсменов (11 женщин и 16 мужчин);

2 группа – специализация в сложнокоординационных видах спорта (гимнастика, акробатика), 13 спортсменов (8 мужчин и 5 женщин);

3 группа – спортсмены, занимающиеся единоборствами (бокс, вольная и греко-римская борьба), 10 спортсменов-мужчин.

Уровень витамина D оценивали путем определения его промежуточного метаболита 25(ОН)D (25-гидроксивитамин D) методом иммуноферментного анализа в сыворотке венозной крови, полученной утром натощак.

Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием пакета прикладных программ STATISTICA 6.0. В связи с асимметричным распределением

показателей результаты представлены в виде медианы (Me) и интерквартильного размаха (25-й и 75-й перцентили). Достоверность различий между спортсменами различных групп оценивалась с помощью непараметрического критерия Манна – Уитни. Результаты анализа считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

По результатам исследования были выявлены значимые отличия по уровню 25(OH)D (25-гидроксивитамина D) у спортсменов различных видов спорта. У спортсменов циклических видов спорта концентрация 25(OH)D была значимо выше (89,3 (80,7÷116,9)) в сравнении как со спортсменами как сложнокоординационных видов спорта (60,1 (57,7÷75,5)), ($p < 0,001$), так и со спортсменами, занимающимися единоборствами (75,7 (65,2÷84,7)), ($p < 0,005$). В то же время у спортсменов сложнокоординационных видов спорта концентрация 25(OH)D была значимо ниже, чем у спортсменов двух других обследованных групп (циклические виды спорта и единоборства).

При анализе особенностей содержания 25(OH)D у спортсменов в зависимости от спортивной квалификации было выявлено, что в группе спортсменов циклических видов спорта, имеющих высокую спортивную квалификацию (мастера спорта международного класса, 6 спортсменов), выявлялось значимо более высокая концентрация 25(OH)D (177,3 (136,1÷191,6)) в сравнении со спортсменами данной группы, имеющими другую спортивную квалификацию (84,3 (79,1÷105,7)), ($p < 0,005$). В группах спортсменов других видов спорта значимых отличий концентрации 25(OH)D в зависимости от спортивной квалификации выявлено не было.

В настоящее время в литературе нет универсального определения дефицита витамина D, и полученные данные были проанализированы в соответствии с диапазоном нормальных значений, наиболее часто встречающимся в клинической и научной литературе. Оценка уровня 25(OH)D у спортсменов различных видов спорта проводилась согласно рекомендациям Международного общества эндокринологов [1, 2]: дефицит витамина D – уровень 25(OH)D менее 50 нмоль/л; недостаточность витамина D – 51–74 нмоль/л; нормальный уровень витамина D – 75–250 нмоль/л; уровень с возможным проявлением токсичности витамина D – более 375 нмоль/л.

Дефицит витамина D (определяемый при содержании 25(OH)D менее 50 нмоль/л и характеризующийся повышенным риском потери костной ткани, вторичного гиперпаратиреоза, переломов при падении) у обследованных спортсменов выявлен не был.

В группе спортсменов сложнокоординационных видов спорта у 69,2 % спортсменов данной группы (9 человек) была выявлена недостаточность витамина D с содержанием 51–74 нмоль/л, (субоптимальное поступление витамина D, характеризующаяся низким риском потери костной ткани, вторичного гиперпаратиреоза, переломов при падении). У остальных обследованных данной группы (38,2 %, 4 спортсмена) регистрировалась нормальная концентрация витамина D.

В группе спортсменов, занимающихся единоборствами, недостаточность витамина D была выявлена у 50 % обследуемых (5 человек), и 50 % спортсменов данной группы имели нормальную концентрацию витамина D.

В группе спортсменов циклических видов спорта у большинства обследуемых (92,6 % спортсменов данной группы, 25 человек) определялся нормальный уровень витамина D, и у 7,4 % спортсменов данной группы (2 человека) была выявлена недостаточность витамина D.

Спортсменов с уровнем витамина D более 375 нмоль/л, характеризующимся с возможным проявлением токсичности, при обследовании выявлено не было.

Результаты оценки уровня 25(OH)D в сыворотке крови у спортсменов различных видов спорта представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Уровень витамина D в сыворотке крови у спортсменов в зависимости от спортивной специализации

Показатель	Сложнокоординационные виды спорта (n = 13)	Единоборства (n = 10)	Циклические виды спорта (n = 27)
Концентрация 25(OH)D (нмоль/л)	60,1 (57,7÷75,5)*	75,7 (65,2÷84,7)*	89,3 (80,7÷116,9)*
Недостаточность витамина D (% спортсменов данной группы)	69,2 %	50 %	7,4 %
Нормальный уровень витамина D (% спортсменов данной группы)	30,8 %	50 %	92,6 %

* значимые различия между показателями данной группы спортсменов в сравнении с показателями двух других групп обследованных ($p < 0,05$)

В целом, результаты исследования уровня 25(OH)D у спортсменов различных видов спорта позволяют сделать вывод, что спортсмены циклических видов спорта (гребля) характеризуются адекватной обеспеченностью организма витамином D, что частично может быть обусловлено тем, что на уровень витамина D в организме влияет ряд экзогенных факторов, в частности место проведения тренировок. Имеются литературные данные о том, что у спортсменов, тренирующихся на открытых площадках, уровень витамина D выше по сравнению со спортсменами, тренировка которых проходит в закрытых помещениях [2]. Полученные в результате данного исследования данные о более высоких концентрациях витамина D у спортсменов, занимающихся греблей, по сравнению с другими видами спорта, также могут свидетельствовать о влиянии места тренировки на показатели содержания витамина D в организме.

В то же время у спортсменов сложнокоординационных видов спорта (спортивная гимнастика, акробатика) выявлялись значимо более низкие показатели уровня витамина D в сравнении с остальными группами обследованных спортсменов, что может быть обусловлено как характером тренировок, так и особенностями рациона питания, связанными с необходимостью поддержания постоянной сравнительно небольшой массы тела при низком содержании жировой массы.

Выводы

Таким образом, при оценке уровня витамина D в сыворотке крови у спортсменов у спортсменов различных видов спорта Гомельской области, были установлены следующие особенности:

1) У спортсменов циклических видов спорта (гребля на байдарках и каноэ, академическая гребля) уровень витамина D в сыворотке крови значимо выше в сравнении с группами спортсменов, занимающихся единоборствами и сложнокоординационными видами спорта. В то же время у спортсменов сложнокоординационных видов спорта концентрация витамина D была значимо ниже, чем у спортсменов других обследованных групп.

2) В целом уровень обеспеченности организма витамином D у обследованных спортсменов Гомельской области, имеющих различную спортивную специализацию, является адекватным, спортсменов как с дефицитом витамина D, и с высоким уровнем витамина D с возможным проявлением токсичности при обследовании выявлено не было.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дмитриев, А. В. Витамин D: роль в спорте и спортивной медицине / А. В. Дмитриев, А. А. Калинин // Наука в олимпийском спорте. – 2017. – № 1. – С. 56–74.
2. Ефимович, Н. В. Влияние полиморфизма с.1056t> с гена VDR и места проведения тренировки на статус витамина D у спортсменов / Н. В. Ефимович, Н. Г. Кручинский, С. Б. Мельнов // Актуальные научные исследования в современном мире. – 2021. – № 9–5 (77) – С. 6–11.

3. Ogan, D. Vitamin D and the athlete: risks, recommendations, and benefits / D. Ogan, K. Pritchett // *Nutrients*. – 2013. – № 5. – P. 1856–1868.

4. Vitamin D: Recent advances and implications for athletes // J. J. Todd [et al.] / *Sport Med*. – 2015. – Vol. 45. – P. 213–229.

УДК: 796.015.12:796

О. А. Захарченко

Учреждение образования

«Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины»

г. Гомель, Республика Беларусь

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ОРГАНИЗМА СТУДентОК ПРИ ЗАНЯТИЯХ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ АЭРОБИКОЙ

Введение

Уровень современного вуза предъявляет высокие требования к профессиональному обучению студентов, а также к уровню их физической работоспособности. Актуальным вопросом сегодня остается модернизация учебного процесса по физической культуре с целью поддержания и укрепления здоровья студенческой молодежи [4]. Исходя из анализа физической подготовленности студентов первого курса можно сделать вывод о том, что уровень физической подготовленности находится на уровне ниже среднего. Для улучшения качества и повышения мотивации к занятиям по физической культуре необходимо совершенствовать формы и методики проведения учебных оздоровительных занятий.

В существующей программе по физической культуре присутствует определенная ограниченность используемых средств двигательной активности таких как: легкая атлетика, спортивные игры, гимнастика и у большинства студентов не вызывает должного интереса. Использование средств современных видов оздоровительной тренировки сможет вызвать интерес к занятиям физической культурой и повысить мотивацию студентов, что, в свою очередь, будет способствовать увеличению эффективности педагогического процесса. Применение средств оздоровительной аэробики в учебном процессе по физическому воспитанию в вузе способствует не только повышению функционального потенциала студенток, но и, в значительной степени, оказывает положительное влияние на физическую работоспособность [1, 5].

Преимущества данного вида занятий заключаются в огромном многообразии средств и методов. Оздоровительная аэробика является одним из направлений массовой физической культуры с возможностью регулирования тренировочных нагрузок [3]. В оздоровительной аэробике существуют многообразие как программ с кардионаправленностью, так и программ с силовой направленностью [2]. Широкий спектр направлений позволяет делать занятия разнообразными. Использование вспомогательных средств способствует наиболее эффективной проработке мышечных групп и функциональных систем организма занимающихся.

В процессе занятия с использованием средств оздоровительной аэробики решается комплекс основных задач таких как: оптимизация основных систем организма (сердечно-сосудистой и дыхательной, опорно-двигательной, нейрогуморальной), укрепление суставно-связочного аппарата и мышечной ткани, развитие основных физических качеств, а также улучшение психоэмоционального состояния.

Тренировочные занятия по оздоровительной аэробике проходят в аэробном режиме. Аэробные тренировки содействует экономизации деятельности организма, которая, в свою очередь, способствует снижению тонуса симпатического и увеличению тонуса парасимпатического отдела нервной системы.