

Федеральное медико-биологическое агентство

ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр спортивной медицины и реабилитации Федерального медико-биологического агентства»

АНО «Ассоциация «Здоровая нация»

А.К. Мартусевич, К.А. Карузин, М.Ю. Андреев, Т.А. Пушкина, И.А. Берзин, Ю.В. Титова

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО
ПРИМЕНЕНИЮ ТАРГЕТНЫХ
ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНЫХ
КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ
ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ
СПОРТСМЕНОВ**

Методические рекомендации

Под редакцией проф. В.В. Уйба

Москва 2018

ГРНТИ 76.35.41
УДК 61:796/799

Утверждены Ученым советом ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр спортивной медицины и реабилитации Федерального медико-биологического агентства» и рекомендованы к изданию (протокол № 16 от 29 марта 2018 г.). Введены впервые.

А.К. Мартусевич, К.А. Карузин, М.Ю. Андреев, Т.А. Пушкина, И.А. Берзин, Ю.В. Титова. Методические рекомендации по применению таргетных витаминно-минеральных комплексов для восстановления высококвалифицированных спортсменов. Методические рекомендации. Под ред. проф. В.В. Уйба // М.: ФМБА России, 2018. – 14 с.

Методические рекомендации предназначены для врачей по спортивной медицине и врачей других специальностей, работающих в области физической культуры и спорта, заведующих отделениями и кабинетами спортивной медицины, массажистов, а также аспирантов, ординаторов и студентов медицинских вузов и других специалистов, непосредственно участвующих в медицинском и медико-биологическом обеспечении спортсменов.

ГРНТИ 76.35.41
УДК 61:796/799

© Федеральное медико-биологическое агентство, 2018
© ФГБУ ФНКЦСМ ФМБА России, 2018

Настоящие методические рекомендации не могут быть полностью или частично воспроизведены, тиражированы и распространены без разрешения Федерального медико-биологического агентства

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	4
2.	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	5
3.	МЕТОДИКА ВОССТАНОВЛЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ.....	6
4.	МЕТОДИКА ОТБОРА БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБРАЗЦОВ	11
5.	КОМПОНЕНТНЫЙ СОСТАВ ИНДИВИДУАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА	12
6.	ПРИМЕНЕНИЕ ПРОДУКТА	13
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	14

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий проект методических рекомендаций разработан в рамках научной исследовательской работы «Транзит-17», в соответствии с федеральной целевой программой «Медико-биологическое и медико-санитарное обеспечение спортсменов сборных команд Российской Федерации в 2017 году».

Методические рекомендации описывают подходы для улучшения процессов восстановления профессиональных спортсменов.

Методические рекомендации предназначены для врачей спортивных сборных команд и врачей-специалистов, занятых в проведении УМО спортсменов и принимающих участие в мероприятиях по медико-санитарному и медико-биологическому обеспечению спортсменов сборных команд России.

2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Одной из важнейших проблем спортивной медицины и физиологии является разработка и проведение мероприятий, направленных на сохранение и восстановление работоспособности спортсменов. Основой восстановительных процессов являются обратные изменения в работе функциональных систем, которые происходят после мышечной нагрузки либо повреждения. Более высокая скорость восстановления позволяет спортсменам быстрее вернуться к уровню полной функциональности и, таким образом, спортсмены получают преимущество благодаря увеличению времени полноценных тренировок. Для достижения цели повышения скорости восстановления в настоящее время с успехом применяются разнообразные способы и методы, влияющие на организм спортсмена, например, комплексы корректирующих физиологических мероприятий, либо применение специализированных фармакологических средств. Мероприятия, направленные на улучшение восстановительных процессов, можно разделить на медико-биологические, педагогические, психологические и физиологические. При этом если три первых пункта хорошо известны и активно применяются, то физиологические мероприятия требуют дополнительного пояснения. Данные мероприятия базируются на физиологических законах деятельности организма и понятии функциональных резервов. Физиологические мероприятия направлены на анализ индивидуальных особенностей работы функциональных систем организма, в том числе особенности метаболизма, поиск способов оптимизации данной деятельности для достижения максимальной эффективности и работоспособности в том числе скорости восстановления.

3. МЕТОДИКА ВОССТАНОВЛЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ

Методика восстановления работоспособности с использованием индивидуальных средств метаболической коррекции состоит из:

- биохимического тестирования;
- составления индивидуальной схемы биохимических процессов;
- составления индивидуального плана коррекции.

В таблице 1 представлены параметры для тестирования, которые могут быть использованы. Количество параметров может различаться для различных схем тестирования, первичных или повторных заборов и т.д.

Таблица 1 Параметры тестирования работоспособности

Наименование	Вариабельность
25-гидрокси-витамин D3	средняя
Витамин А 1	средняя
Витамин В1	высокая
Витамин В2	высокая
Витамин В3	высокая
Витамин В5	высокая
Витамин В6	высокая
Витамин В12	высокая
Витамин Е	средняя
Витамин К	высокая
Витамин Р	высокая
Витамин С	высокая
Аланинаминотрансфераза (АЛТ)	высокая
Альбумин	средняя
Альфа-амилаза	высокая
Альфа-амилаза панкреатическая	высокая
Антистрептолизин-О (АСЛО)	средняя
Антитела к рецепторам ТТГ	низкая
Антитела к тиреоглобулину (АТ к ТГ)	низкая
Антитела к тиреоидной пероксидазе (АТ к ТПО)	низкая
Аспаратаминотрансфераза (АСТ)	высокая
АЧТВ	высокая
Белковые фракции	средняя
Билирубин непрямой	высокая
Билирубин общий	высокая
Билирубин прямой	высокая
Гамма-глутамилтранспептидаза (ГГТ)	высокая

Гликированный гемоглобин (HbA1c)	средняя
Глобулин связывающий половые гормоны (ГСПГ)(СССГ)	средняя
Глюкоза	высокая
Гомоцистеин	средняя
Д-димер	средняя
Иммуноглобулин Е общий	средняя
Инсулин	средняя
Калий	высокая
Кальций ионизированный	высокая
Кальций общий	высокая
Кальцитонин	средняя
Кортизол	высокая
Креатинин	высокая
Лактатдегидрогеназа (ЛДГ)	высокая
Липаза	высокая
Лютеинизирующий гормон (ЛГ)	высокая
Магний	высокая
Мелатонин	средняя
Мочевая кислота	средняя
Мочевина	высокая
Натрий	высокая
Общий анализ крови с лейкоформулой, СОЭ	высокая
Общий белок	средняя
Остеокальцин	средняя
Паратгормон	средняя
Прогестерон	высокая
Пролактин	средняя
Ревматоидный фактор (РФ)	средняя
Серотонин	средняя
Соматомедин С	средняя
Соматотропный гормон (СТГ)	средняя
С-пептид	высокая
С-реактивный белок (СРБ)	высокая
Сывороточное железо	высокая
Тестостерон	высокая
Тиреотропный гормон (ТТГ)	низкая
Тироксин (Т4) свободный	низкая
Трансферрин	высокая
Триглицериды	высокая
Трийодтиронин (Т3) свободный	низкая
Ферритин	высокая
Фибриноген	высокая
Фолиевая кислота (Фолат)	высокая

Фолликулостимулирующий гормон (ФСГ)	средняя
Фосфатаза кислая	высокая
Фосфатаза щелочная (ЩФ)	высокая
Фосфор неорганический	высокая
Хлориды	высокая
Холестерин ЛПВП	средняя
Холестерин ЛПНП	средняя
Холестерин общий	средняя
Эстрадиол	высокая
Микроэлементы	
Селен	средняя
Никель	средняя
Кадмий	средняя
Марганец	средняя
Медь	средняя
Цинк	средняя
Кобальт	средняя
Таллий	средняя
Свинец	средняя
Ртуть	средняя
Мышьяк	средняя
Алюминий	средняя
Молибден	средняя
Золото	средняя
Железо	средняя
Барий	средняя
Бериллий	средняя
Цирконий	средняя
Хром	средняя
Фосфор	средняя
Сурьма	средняя
Стронций	средняя
Серебро	средняя
Рубидий	средняя
Платина	средняя
Олово	средняя
Натрий	средняя
Бор	средняя
Ванадий	средняя
Висмут	средняя
Вольфрам	средняя
Галлий	средняя
Германий	средняя

Йод	средняя
Калий	средняя
Кальций	средняя
Кремний	средняя
Лантан	средняя
Литий	средняя
Магний	средняя
Стероидные гормоны	
Андростендион	высокая
Кортизол	высокая
Кортикостерон	высокая
11-дезоксикортизол	высокая
Дегидроэпиандростерон	высокая
Эстрадиол	высокая
Прогестерон	высокая
17-ОН прогестерон	высокая
Тестостерон	высокая
Кортизон	высокая
Дегидротестостерон	высокая
Альдостерон	высокая
21-дезоксикортизол	высокая
17-ОН-прегненолон	высокая
11-дезоксикортикостерон	высокая

Параметры ориентировочно разделены по возможной вариабельности, что нужно для составления плана обследования и коррекции. Параметры с низкой вариабельностью будут стабильны в течение месяца и более, например, антитела к щитовидной железе. Параметры с средней вариабельностью могут изменяться в течение нескольких недель. Например, концентрация витамина D3 может быть повышена приемом витамина или инсоляцией, однако падение концентрации не может быть быстрым и займет несколько недель. Чего нельзя сказать про высоковариабельные параметры, например, витамины группы B, колебания которых в плазме крови будут значительны даже в течение суток.

Понимание вариабельности необходимо для составления плана и графика обследования. Первичное обследование необходимо проводить в межсоревновательный период, когда спортсмен не подвергается высоким физическим и психоэмоциональным нагрузкам, перелетам, имеет стабильный

график тренировок и питания. В этот период выясняются особенности метаболизма спортсмена, составляется карта его метаболических процессов, которая будет потом основой для любой коррекции. После исходного тестирования в межсоревновательный (восстановительный) период, необходимо еще как минимум одно тестирование, проведенное через месяц после первого, которое необходимо для калибровки дозровок, выявленных на первой тесте. Например, при первом тестировании выявлен дефицит витамина D3 и назначена корректирующая доза. Данные первого, второго тестирования и назначенная на месяц дозировка витамина D3, позволят алгоритму точно рассчитать необходимую для данного человека постоянную поддерживающую дозу.

Таблица 2 Календарь тестирований

	межсоревновательный период		подготовительный период	восстановительный период
	тест №1	Тест №2	Тест №3	Тест №4
время	день 0	день 30	по графику	по графику
цель тестирования	выявления базовых дефицитов	уточнение дозровок для коррекции	определение дефицитов для данного спортсмена при возрастающей нагрузке	определение дефицитов после выступлений
цель коррекции	общая коррекция - восстановление дефицитов	поддержание оптимальных уровней показателей	повышение работоспособности и	повышение скорости восстановления

В подготовительный период задачей тестирования является определение слабых мест в метаболических сетях спортсмена, выявляемых на фоне повышенных физических и психоэмоциональных нагрузок. Коррекция в этот период направлена на повышение работоспособности, активности энергообмена.

После окончания соревновательного периода коррекция направлена на максимально быстрое восстановление. На этом этапе важно знать изначальное состояние спортсмена, чтобы составить правильную схему коррекции.

4. МЕТОДИКА ОТБОРА БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБРАЗЦОВ

Отбор крови производится в специальном помещении. Участник программы помещается на кушетку. Накладывается жгут для остановки венозного кровотока. Место прокола обрабатывается антисептиком. Выполняется венозная пункция с помощью одноразовой стерильной системы Becton & Dickinson.

Кровь забирается в вакуумные стерильные пробирки в объёме:

Пробирка с фиолетовой крышкой (EDTA), в объеме 5 мл

Пробирка с серой крышкой (FL), в объеме 4,5 мл

Пробирка с красной крышкой, объемом 5 мл

Пробирка с зеленой крышкой (гепарин), в объеме 5 мл

Игла извлекается, место пункции обрабатывается антисептиком и накладывается повязка.

Проводится оценка состояние пациента после процедуры – 5 минут.

Пациенту выдается одноразовая стерильная банка для образца мочи. Из заполненной банки необходимо забрать мочу с помощью коннектора в стерильную пробирку с желтой крышкой, объемом 10 мл. Биоматериал помещается в температурный бокс с соблюдением температурного режима +2+8°C для транспортировки в лабораторию для последующей промежуточной обработки и процессинга.

5. КОМПОНЕНТНЫЙ СОСТАВ ИНДИВИДУАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА

Следующие компоненты используются для включения в состав ТВМК:

- Фолиевая кислота, Биотин;
- Каротиноиды: Бета-каротин, Альфа-каротин, Лютеин, Криптоксантин, Зеаксантин;
- Витамина Е: g-токоферол, а-токоферол;
- Никотиновая кислота, пантотен;
- Витамины А, В1, В2, В6, В12, С, и D3;
- Микроэлементы: железо, хром, йод, марганец, медь, селен, молибден, цинк, кремний;
- Минералы: Магний, Кальций, Калий;
- Липоевая кислота, Инозитол, Холин, Коэнзим Q10, Л-карнитин, 4-амино-бензойная кислота;
- Аминокислоты: L-5-гидрокситриптофан, L-треонин, L-триптофан, L-карнозин, L-глутамин, L-глицин, L-изолейцин, Глутатион, L-аргинин, L-цистеин, L-метионин, Таурин, глюкозаминосульфат, креатин моногидрат, L-лейцин, L-орнитин, L-пролин, L-фенилаланин, L-турозин, L-валин, L-лизин гидрохлорид, хондроитин сульфат натрия;
- Растительные экстракты: Экстракт зеленого чая, Куркумин, Пиперин, Экстракт женьшеня, Силимарин, Экстракт виноградной косточки, Изофлавоноиды, Цитрусовые биофлавоноиды;
- Наполнители: гуар.

6. ПРИМЕНЕНИЕ ПРОДУКТА

Продукт поставляется в банках из темного пластика объемом 500 мл. При необходимости одному спортсмену может быть выдано до трех банок на цикл (три месяца). В левом нижнем углу банки указан объем продукта, который необходимо употреблять в день. Прием продукта следует производить утром и вечером в равных дозах, до, после или во время еды. Например, если на банку указан объем 10 мл, значит нужно принять 5 мл утром и 5 мл продукта вечером.

Продукт представляет собой разноцветные гуаровые гранулы размером около 1 мм. Продукт не растворяется. При смешивании с водой или жидкостью гранулы слегка разбухают, образуя гидроколлоид аналогичный натуральным продуктам растительного происхождения. Принимать продукт следует смешав его с водой.

Эффект от приема проявляется через две недели после начала применения и нарастает в течение двух месяцев. Далее эффект присутствует в течение всего времени цикла приема (9 месяцев) и два месяца после окончания приема.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данные методические рекомендации описывают принципы, лежащие в основе коррекции процессов восстановления с помощью средств биохимической диагностики и подбора соответствующих таргетных витаминно-минеральных комплексов. Спортивному врачу необходимо, во-первых, сформировать график первичных и повторных обследований спортсмена с учетом его тренировочного расписания. Для девушек дополнительно нужно учитывать день цикла. Для достижения большей информативности теста, нужно учитывать что разные биохимические показатели имеют разное время, которое они сохраняют свою актуальность.

Соблюдение данных принципов позволит сформировать оптимальных график для тестирования и контроля последующей коррекции, что максимизирует влияние средств метаболической коррекции на процессы восстановления профессиональных спортсменов.