



ТЕМЫ ВЫПУСКА

- МЕТОДИКА ВЫЯВЛЕНИЯ ПЕРЕТРЕНИРОВАННОСТИ
- РОЛЬ КАРНИТИНА ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ СПОРТСМЕНОВ
- ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПСИХОМЕТРИКИ ПРИ РЕАБИЛИТАЦИИ СПОРТСМЕНОВ
- ПОДХОД К ЛЕЧЕНИЮ СУХОЖИЛИЙ У СПОРТСМЕНОВ
- РЕАБИЛИТАЦИЯ ПОСЛЕ ТРАВМ
- СЛЮНА КАК ИНДИКАТОР СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНА

**МЕТОДИКА
ВЫЯВЛЕНИЯ
ПЕРЕТРЕНИРОВАННОСТИ**

01



МЕТОДИКА ВЫЯВЛЕНИЯ ПЕРЕТРЕНИРОВАННОСТИ

Перетренированность – состояние, проявляющееся нарушением достигнутого в процессе тренировки уровня функциональной готовности, нарушением деятельности систем организма. Основными причинами перетренированности является психическое и физическое переутомление - как правило, на фоне отрицательных эмоций и переживаний. Своевременное выявление этого синдрома имеет важное значение. Ученые из Департамента питания Калифорнийского университета (Department of Nutrition, University of California) установили, что информативными показателями степени утомления спортсмена являются такие вещества, как лептин, грелин, адипонектин и ряд других. Эти субстанции накапливаются в гипоталамусе и влияют на процессы гомеостаза в организме атлета.

В процессе развития перетренированности центральная нервная система включает и регулирует стрессовые реакции и лежащие в их основе изменения функции эндокринных желез. В основе патогенеза перетренированности лежат нарушения процессов корковой нейродинамики, при этом изменяется функциональное состояние и нижележащих отделов центральной нервной системы. Часто наблюдаемые при перетренированности висцеральные расстройства, по-видимому, являются следствием изменений функционального состояния межучного мозга, который регулирует нейрогуморальные процессы в организме и контролирует вегетативные, гормональные и висцеральные функции.

Картина перетренированности у юных спортсменов не имеет существенных отличий от таковой у взрослых спортсменов. Однако одни и те же изменения, возникающие у спортсменов в процессе развития перетренированности, на растущем организме сказываются более тяжело. В начальной стадии этого процесса характерно отсутствие жалоб или жалобы на нарушение сна (плохое засыпание, частые пробуждения). Наблюдается

отсутствие роста или снижение спортивных результатов. Объективными признаками заболевания являются расстройство тончайших двигательных координации и ухудшение приспособляемости сердечно-сосудистой системы к скоростным нагрузкам.

Ученые считают, что увеличение экспрессии лептина свидетельствует о крайнем физическом утомлении организма спортсмена. Повышение концентрации лептина приводит к подъему уровня цитокинов и может вносить вклад в анорексию и потерю веса. Воздействие холодом и катехоламинами снижают экспрессию лептина, очевидно путем активации адренергических рецепторов. Возможность использования этих периферийных сигналов в качестве маркеров развития перетренированности у элитных спортсменов открывают широкие возможности. Эти флюктуации гормонов и цитокинов также могут быть использованы для характеристики физического напряжения. Таким образом, периферийные сигналы состояния гомеостаза могут быть чувствительны к изменениям нагрузки в процессе предсоревновательной подготовки и могут быть полезны для прогнозирования наступления состояния перетренированности у спортсменов.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПСИХОМЕТРИКИ ПРИ РЕАБИЛИТАЦИИ СПОРТСМЕНОВ

02

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПСИХОМЕТРИКИ ПРИ РЕАБИЛИТАЦИИ СПОРТСМЕНОВ



В спорте часто встречается повреждение локтевого сустава, получившее название «локоть теннисиста». В медицине это расстройство именуется «Латеральный эпикондилит» и представляет собой тендинит мышц-разгибателей запястья (плечелучевой мышцы, длинного и короткого лучевых разгибателей запястья). Этот вид повреждения встречается не только в большом теннисе, но и в настольном теннисе, бадминтоне, гольфе и др.

Эпикондилит вызывает боль и функциональные нарушения и, как правило, возникает в результате определенной физической активности, связанной с профессиональной и спортивной деятельностью. В настоящее время разработаны психометрические методики, которые позволяют получить представление о субъективно воспринимаемой тяжести процесса.

Так, специально для оценки тяжести патологических процессов, связанных с локтевым суставом, специалистами из Университета Миннесоты (Department of Human Performance at Minnesota State

University) разработан опросник Patient Rated Tennis Elbow Evaluation (PRTEE). Опросник используется для индивидуальной оценки тяжести латерального эпикондилита. Опросник содержит различные вопросы, касающиеся субъективно воспринимаемых болевых ощущений, ограничения подвижности сустава, конкретных ситуаций, в которых наиболее отчетливо проявляется болевой синдром и т.д.

При обработке результатов полученные ответы по всем пунктам формируют по нескольким шкалам. Каждый пункт используется в обработке баллов только одной из шкал. Шкалы включают физическое функционирование, ролевое физическое функционирование, боль и т.д. Установлено, что пункты опросника коррелируют с наиболее высоким физическим компонентом (Physical Component Summary – PCS).

С помощью данного опросника можно также оценивать психологическое здоровье, ролевое эмоциональное функционирование, а также социальное функционирование. Некоторые шкалы коррелируют с психологическим компонентом здоровья (Mental Component Summary – MCS). Измеряются также такие показатели, как жизнеспособность, общее здоровье, социальное функционирование.

Для оценки валидности данной методики заполнение анкет производилось как в начале курса медицинской реабилитации, так и через 12 недель. Статистическая обработка полученных материалов показала, что надежность и внутренняя согласованность была достаточно высокой (по шкале боли - 0,94; по шкале конкретных мероприятий - 0,93; по шкале обычной деятельности, 0,85). Корреляция была высокой между всеми шкалами, что делает метод PRTEE надежным, воспроизводимым и чувствительным инструментом для оценки хронической боковой тендинопатии.

Кроме того, результаты, полученные с помощью PRTEE, могут помочь тренеру устранить такие факторы, как неправильный выбор упражнений и нагрузок, чрезмерные нагрузки при недостаточном восстановлении, стремление продлить пребывание в состоянии пика спортивной формы, сокращение времени отдыха для увеличения общего времени тренировки, недостаточный для восстановления перерыв между соревнованиями и др.

РЕАБИЛИТАЦИЯ ПОСЛЕ ТРАВМ

03

РЕАБИЛИТАЦИЯ ПОСЛЕ ТРАВМ



СРМ-терапия (Continuous Passive Motion) – это восстановление подвижности, разработка сустава после травм, операций и длительной неподвижности с помощью продолжительного пассивного движения, одна из разновидностей механотерапии.

Можно встретить немало рассказов о том, как с помощью ежедневных многочасовых тренировок кто-то добился восстановления функции поврежденной руки или ноги. Но, оказывается, есть и другой, более легкий путь - реабилитация после травм и операций с помощью СРМ-терапии.

Движение определенной части тела, разработка сустава при СРМ-терапии осуществляется пассивно, то есть без мышечного усилия со стороны пациента. Движение производится с помощью механического устройства – тонко настроенных аппаратов ARTROMOT (Германия), программу которым задает врач индивидуально для каждого больного

СРМ-ТЕРАПИЯ ПОЗВОЛЯЕТ В КОРОТКИЕ СРОКИ И, ЧТО ОЧЕНЬ ВАЖНО, БЕЗ БОЛИ И НАПРЯЖЕНИЯ:

провести разработку сустава, подвижность которого ограничена после травмы, операции (эндопротезирования, остеосинтеза), длительной гипсовой фиксации

предупредить атрофию мышц при длительной вынужденной неподвижности больных (например, при строгом постельном режиме после инсультов)

растянуть патологически измененные мышцы, сухожилия, связки при контрактурах

Врач составляет программу реабилитации после травм или других состояний индивидуально для каждого пациента - выбирает, с какой скоростью должно происходить движение, какова допустимая амплитуда разгибания и сгибания, требуемая для разработки сустава, задает даже продолжительность паузы между движениями. Все эти параметры задаются прибору. Причем чуткий датчик никогда не допустит чрезмерного сгибания или разгибания сустава – он среагирует на увеличение сопротивления и остановит движение. Соответственно, разработка сустава проходит без боли.

РОЛЬ КАРНИТИНА ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ СПОРТСМЕНОВ

РОЛЬ КАРНИТИНА ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ СПОРТСМЕНОВ



Восстановительные процессы после высоких тренировочных нагрузок протекают асинхронно, при этом наибольшая интенсивность восстановления наблюдается сразу после нагрузок. Восстановление функций после работы характеризуется рядом существенных особенностей, которые определяют не только процесс восстановления, но и преемственную взаимосвязь с предшествующей и последующей работой, степени готовности к повторной работе. К числу таких особенностей относят: неравномерное течение восстановительных процессов; фазность восстановления мышечной работоспособности; гетерохронность восстановления различных вегетативных функций; неодинаковое восстановление вегетативных функций, с одной стороны, и мышечной работоспособности - с другой.

Группой исследователей из Университета Атланты (University of Atlanta, Atlanta, Georgia, USA) было установлено, что процессы утомления во многом обусловлены состоянием оксидативного стресса, который к накоплению реактивных кислородных метаболитов (ROM), активных форм кислорода (ROS) и активных форм азота (RNS). При этом в сосудистом русле наблюдается адгезия лейкоцитов и увеличение проницаемости эндотелия. В результате возникает прогрессивной гипометаболизм. Ученые полагают, что центральным фактором инициирования сосудистых аномалий и митохондриальных повреждений является дисбаланс вазоактивных веществ, таких как

разные изоформы синтазы окиси азота (NOS), эндотелин-1 (ET-1), маркеры окислительного стресса, ДНК и митохондриальных ферментов в сосудистой стенке и в ядре паренхиматозных клеток.

При высоких концентрациях ROS вызывает повреждение клеток и постепенное снижение клеточных механизмов антиоксидантной защиты, особенно в митохондриях. Эндотелий сосудов и митохондрии нейронов особенно уязвимы к окислительному стрессу из-за их роль в энергоснабжении и использовании, что может вызвать каскад негативных процессов. Авторы рекомендуют использование антиоксидантов, таких как ацетил-L-карнитин и R-альфа липоевая кислота. Антиоксиданты задерживают наступление усталости и ускоряют процесс восстановления после физических нагрузок.

Организм человека содержит около 20 – 25 грамм L-карнитина, с наибольшим его содержанием в мышцах и сердце. Небольшое количество этого вещества синтезируется в организме каждый день, в случае доступности в организме необходимых витаминов, минералов, жизненно важных аминокислот, однако исследование показало, что во многих случаях спортсмены испытывают дефицит антиоксидантов.

Реактивные кислородные метаболиты (ROM) и реактивные кислородные агенты (ROS) являются продуктами оксидативного метаболизма, которые организм вырабатывает постоянно. Избыток свободных радикалов приводит к повреждению ДНК и митохондрий, торможению производства АТФ, старению и отмиранию клеток. Альфа-липоевая и ацетил-L-карнитин являются мощными антиоксидантами, которые способны защитить клетки от перекисных повреждений, сократив риск развития явлений утомления и истощения.

Прием альфа-липоевой кислоты и ацетил-L-карнитина в виде пищевых добавок благотворно влияет на течение заболевания, ослабляя осложнения, связанные с агрессивией радикалов. Кроме того, выяснилось, что альфа-липоевая кислота ослабляет инсулинорезистентность, улучшая усвоение глюкозы клетками. Использование этих антиоксидантов может существенно помочь спортсменам в осуществлении ими программ тренировок, оптимизируя выполнение упражнений.

**ПОДХОД
К ЛЕЧЕНИЮ
СУХОЖИЛИЙ
У СПОРТСМЕНОВ**

ПОДХОД К ЛЕЧЕНИЮ СУХОЖИЛИЙ У СПОРТСМЕНОВ



Хронические заболевания сухожилий у спортсменов чаще всего встречаются при занятиях такими видами спорта, как метание, гимнастика, большой теннис, санный спорт, тяжелая атлетика. Тендиозы или тендинопатии свидетельствуют о превышении нагрузки на данную мышцу.

Тендиозы сухожилий двуглавой мышцы плеча и клювоплечевидной мышцы в месте прикрепления их к клювовидному отростку лопатки (коракоидит) возникает у тех, кто занимается метанием, волейболом, гандболом, большим теннисом, тяжелой атлетикой.

Большой и настольный теннис, гандбол, волейбол, лыжные гонки, биатлон, метание копья, волейбол, сопровождающиеся нагрузкой на разгибатели пальцев и кисти, провоцируют развитие тендинита в месте прикрепления этих мышц у бокового надмыщелка плечевой кости. Это так называемый локоть теннисиста или теннисный локоть.

Исследования в Университете Квинсленда показали, инъекции кортизона, которые используют для краткосрочного облегчения боли при тендинитах, как например при синдроме «локоть теннисиста», могут фактически увеличивать сроки выздоровления. Профессор спортивной физиотерапии Университетского колледжа валеологии и реабилитации Билл Вицензино рассказал о выводах из его работы – исследование показало, что врачи должны рассказывать пациентам о том, что существуют более эффективные методы лечения.

Результаты этой работы были опубликованы на сайте крупного научно-медицинского журнала Ланцет (Lancet). Профессор Вицензино считает, что существует гораздо больше шансов на возвращение (64%), после инъекции кортикостероидов, если они сочетаются с программами физиотерапии, мобилизации с движениями и лечебной физкультурой.



**СЛЮНА КАК
ИНДИКАТОР
СОСТОЯНИЯ
СПОРТСМЕНА**

СЛЮНА КАК ИНДИКАТОР СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНА



Проблема диагностики психофизиологического состояния спортсменов, несмотря на большое количество работ в этой области, до сих пор не потеряла своей актуальности и значимости. Однако методики, внедряемые с целью контроля за состоянием спортсменов в зависимости от длительности, объема и интенсивности тренировочных нагрузок, степени и важности соревнований, довольно сложны. В последние годы появляется все больше работ, посвященных диагностической ценности анализа слюны.

Компания Salimetrics Europe Ltd (Англия) является мировым лидером в исследованиях слюны. Специалисты компании составили карту белков слюны - всего они определили 1116 уникальных белков. Установлено, что около 20 процентов белков, присутствующих в слюне, также обнаружены среди белков крови. Таким образом, система диагностики заболеваний, основанная на анализе слюны, может стать альтернативной традиционным тестам.

Ученым компании удалось составить белковую карту (протеом) человеческой слюны. Специалисты в ходе своей работы смогли идентифицировать более тысячи белков, которые содержатся в секрете больших слюнных желез человека. Результаты данного исследования, которое охватило людей различного пола, возраста и расы, представляются крайне важными, так могут быть использованы в ходе создания новых, быстрых и малоинвазивных тестов.

Особый интерес вызывают недавно обнаруженные элементы – экзосомы, которые представляют собой небольшие пузырьки размером примерно 50-90 нм в диаметре. Экзосомы участвуют в процессе обмена веществ между клеткой и ее окружением. Биомаркеры слюны уже широко используются в спорте и для прикладных и научных целей: мониторинг физиологических нагрузок, оценка восстановления, исследования иммунного статуса, психологические реакции и т.д.

Перечень субстанций, для которых разработаны процедуры анализа, включает кортизол, тестостерон, S-IgA, прогестерон, С-реактивный белок, альфа-амилазу, ДГЭА, ДГЭА-С, эстрадиол, андростендион, котинин, 17ОН прогестерон и различных цитокины.

Очевидно, что процесс забора слюны гораздо проще, дешевле и безопаснее, чем взятие традиционно используемой для большинства лабораторных анализов крови. К тому же такая диагностика вполне оправдана, ведь слюна является динамичной средой, отражающей каждодневные изменения, происходящие в организме.

