

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
*«Национальный исследовательский  
НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. Н.И. Лобачевского»*

## **СРЕДСТВА ВОССТАНОВЛЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СПОРТСМЕНА ПОСЛЕ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК**

Учебно-методическое пособие

Рекомендовано методической комиссией  
факультета Физической культуры и спорта для студентов и преподавателей  
факультета Физической культуры и спорта ННГУ

Нижний Новгород  
2019

УДК 612.015.36:796/799(075.8)

ББК Р252.221+Ч51я73

С75

Средства восстановления работоспособности спортсмена после физических нагрузок: учебно-метод. пособие [Электронный ресурс]/сост.: А. Н. Кутасин., Н. В. Морозова., Н. Н. Устюхова– Нижний Новгород: Изд-во ННГУ, 2019.–54 с.

Рецензент: Заслуженный мастер спорта **Федорова Н. Ю.**

В учебно-методическом пособии освещены вопросы восстановления работоспособности спортсмена после физических нагрузок. Разобраны механизмы утомления и восстановления организма после физических нагрузок. Рассмотрены педагогические, психологические и медико-биологические средства восстановления. Даны рекомендации по их применению в тренировочном процессе.

Пособие предназначено для студентов факультета физической культуры и спорта ННГУ им. Н.И. Лобачевского, обучающихся по направлению подготовки 49.03.01. Физическая культура.

Ответственный за выпуск:  
председатель методической комиссии факультета  
физической культуры и спорта Т.А. Малышева

# **СРЕДСТВА ВОССТАНОВЛЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СПОРТСМЕНА ПОСЛЕ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК**

*Учебно-методическое пособие*

Составители:

Надежда Валерьевна **Морозова**,  
Александр Николаевич **Кутасин**,  
Наталья Николаевна **Устюхова**.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования  
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»  
603950, Нижний Новгород, пр. Гагарина, 23

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1.ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УТОМЛЕНИЯ .....	6
2.ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ .....	10
3.ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ ВОССТАНОВЛЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ В СИСТЕМЕ СПОРТИВНОЙ .....	14
3.1. Классификация средств восстановления.....	14
3.2. Педагогические средства восстановления.....	15
3.3. Психологические средства восстановления.....	19
3.4 Гигиенический средства восстановления.....	24
3.5 Медико-биологические средства восстановления .....	31
3.5.1. Основные принципы питания спортсменов .....	32
3.5.2. Сон.....	35
3.5.3.Фармокологические средства восстановления.....	36
3.5.4.Физиотерапевтические средства восстановления .....	42
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	53
Библиографический список.....	55

## ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день, одной из существенных проблем в спорте, является проблема восстановления работоспособности после физических нагрузок.

Уровень современной подготовки спортсменов предполагает рост физических и психических нагрузок, что в свою очередь будет увеличивать и степень утомления. Способность преодолевать утомление, возникающее в процессе соревновательной деятельности, в значительной степени обуславливает достижение спортивных результатов.

Высокие нагрузки, которые переносят спортсмены, требуют интенсивного поиска средств восстановления их работоспособности в условиях оптимизации тренировочного процесса, а также при подготовке к соревнованиям и в период их проведения. Поэтому знание закономерностей развития утомления и восстановления организма спортсмена имеет важное теоретическое и практическое значение.

Рост результатов в различных видах спорта обусловлен внедрением в подготовку спортсменов научно обоснованных средств управления тренировочным процессом и восстановления организма спортсменов. В первом случае речь идет о применении нагрузок со значительными объемами и интенсивностью, увеличении участия в подготовительных и основных соревнованиях в течение года, во втором – о широком внедрении в систему подготовки комплекса восстановительных средств, в значительной степени улучшающих спортивную работоспособность за счет повышения возможностей ведущих систем организма переносить высокоинтенсивные тренировочные и соревновательные нагрузки, а также за счет снижения травматизма и заболеваний как начинающих так и высококвалифицированных спортсменов.

К настоящему времени уже накоплено довольно большое количество теоретических и практических данных, обосновывающих необходимость использования восстановительных средств, и приводятся отдельные их классификации, разрабатываются новые варианты и методики практического использования отдельных средств восстановления в системе спортивной тренировки, а также их комплексов. Бесспорно, что необходимый эффект может дать только комплексный подход к использованию различных средств восстановления.

В предоставленном учебном пособии сосредоточено внимание на изложение основных закономерностей и принципов восстановления работоспособности спортсменов, обобщены и систематизированы известные к настоящему времени научно-практические данные о педагогических, психологических и медико-биологических средствах восстановления и спортивной реабилитации, их комплексного сочетания.

## 1. ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ УТОМЛЕНИЯ

Как известно, спортивная тренировка представляет собой педагогически организованный процесс спортивного совершенствования, направленный на развитие определённых качеств, способностей и формирование необходимых знаний, умений и навыков, обуславливающих готовность спортсмена к достижению наивысших результатов.

Спортивное совершенствование в процессе тренировки предусматривает использование целой совокупности тренировочных и внутренировочных факторов, позволяющих направленно воздействовать на атлета и повышать, тем самым уровень его подготовленности, но даже оптимальная работа не может продолжаться очень долго, так как энергетические ресурсы организма ограничены: с их исчерпанием должна прекратиться работа. В условиях целостного организма полного исчерпания ресурсов практически не бывает. Это объясняется тем, что под влиянием работы в организме постепенно развивается особое физиологическое состояние – утомление.

**Утомление** — это состояние, возникающее в результате интенсивной или продолжительной работы и сопровождающееся снижением физической работоспособности. Оно является не результатом истощения организма, а сигналом о возможности существенных биохимических и функциональных изменений, вследствие которых автоматически снижается работоспособность и предотвращаются чрезмерные сдвиги.

В зависимости от преобладания содержания работы **умственной или физической**— речь идет об умственном или физическом утомлении. Различают также острое и хроническое, общее и локальное, скрытое (компенсируемое) и явное.

**Острое утомление** наступает во время относительно кратковременной работы, когда ее интенсивность не соответствует уровню физической подготовленности. Оно проявляется в резком снижении сердечной продуктивности (сердечная недостаточность), расстройстве регуляторных влияний со стороны ЦНС и эндокринной системы, увеличении потоотделения, нарушении водно-солевого баланса.

**Хроническое утомление** является результатом невозможности восстановления после работы. Теряется способность к усвоению новых двигательных навыков, снижаются работоспособность, естественная устойчивость к заболеваниям, аппетит, нарушается сон и т. д.

**Общее утомление** (вовлечены большие мышечные группы) связано с нарушением регуляторных функций со стороны ЦНС, координации двигательной и регуляторной функций. Общее утомление сопровождается расстройством вегетативных функций: неадекватным нагрузке ростом ЧСС, падением пульсового давления, уменьшением легочной вентиляции. Субъективно оно ощущается

как резкое обессиление, усиленное сердцебиение, невозможность продолжать работу.

**Локальное утомление** (нагрузка отдельных мышечных групп) связано не столько с центральным аппаратом управления, сколько с местными структурными элементами регуляции движений: терминалями двигательных нервов, нервно-мышечными синапсами. В пресинаптической мембране уменьшается количество ацетилхолина, вследствие чего падает потенциал действия постсинаптической мембраны. Возникает частичное блокирование эфферентного сигнала, передаваемого на мышцу. Сократительная функция мышцы ухудшается.

В **скрытой (компенсированной) фазе** утомления сохраняется высокая работоспособность, поддерживаемая волевыми усилиями. Но экономичность работы падает. Продолжение ее сопровождается возникновением **некомпенсированного (явного) утомления**, что сопровождается снижением работоспособности при угнетении функций внутренних органов и двигательного аппарата. Угнетается функция надпочечников, снижается активность дыхательных ферментов, накапливаются недоокисленные продукты обмена веществ, снижается резервная щелочность. При резком падении работоспособности, когда физически невозможно поддерживать работу, спортсмен отказывается от ее выполнения.

Физическая природа утомления сложна. Многочисленные факты свидетельствуют, что основным процессом, ведущим к возникновению утомления, является постепенное угнетение деятельности ЦНС и развитие торможения. Оно обусловлено нарушением проведения импульсов через синапсы. Таким образом, торможение, возникшее в случае утомления, играет защитную роль, охраняя нервные клетки от истощения. Развитию утомления способствует также недостаток кислорода, накопление продуктов обмена, потеря энергетических ресурсов и др. Изменение внутриклеточного метаболизма снижает возбудимость и лабильность нервных клеток, что ведет к развитию торможения.

Начало утомления характеризуется изменением привычного стереотипа движений. Например, атлет, бегущий с обычной длиной и частотой шагов, в случае утомления может некоторое время поддерживать высокую скорость путем увеличения частоты шагов и уменьшения их длины. Однако это будет продолжаться недолго. С развитием утомления неизбежно уменьшается частота шагов и снижается скорость.

Во время циклической работы **максимальной интенсивности** основное значение в развитии утомления имеют уменьшение подвижности нервных процессов и развитие торможения в нервных центрах. Это — результат сильного возбуждения под влиянием высокого ритма и темпа афферентных импульсов, поступающих от работающих мышц. Определенное значение в развитии утомления во время работы такой интенсивности имеет истощение запасов фосфагенов и накопление молочной кислоты.

Во время циклической работы **субмаксимальной интенсивности** физиологические причины возникновения утомления более разнообразны: накопление молочной кислоты, постепенное угнетение деятельности нервных цен-

тров вследствие высокого темпа работы, резкий недостаток кислорода (предельные значения), истощение макроэргов и др.).

Во время циклической работы **большой интенсивности** главной причиной утомления является относительная гипоксия мышечной ткани, а также постепенное накопление молочной кислоты и ее угнетающее влияние на аэробный метаболизм и процессы нервной регуляции двигательной функции. Возможности кислородтранспортной системы являются фактором, лимитирующим работоспособность в условиях предельного  $V_{O_2}$ , и потому организм часть энергии образует в процессе анаэробного расщепления глюкозы — гликолиза. Определенную роль в угнетении нервных центров при выполнении бега на длинные дистанции играет однообразное влияние на нервные клетки афферентных импульсов, периодически поступающих от работающих мышц.

Во время циклической работы **умеренной интенсивности** на первое место в развитии утомления выходит истощение энергетических ресурсов — главным образом гликогена — в работающих мышцах и печени. Определенную роль играет возникновение утомления под влиянием многократного однообразного раздражения нервных центров афферентными импульсами, поступающими от мышц. Значительное потоотделение, ведущее к дегидратации организма, и потеря минеральных веществ также способствуют развитию утомления во время работы умеренной интенсивности.

Основную роль в развитии утомления при **ациклической работе** играет изменение функционального состояния нервных центров. Во время спортивных игр, например, снижаются подвижность нервных процессов и возможности вегетативных систем, а также накапливается КД. Во время силовых и скоростно-силовых упражнений снижается мобилизационная возможность нервных центров — способность развивать максимальную деятельность за короткое время. При статических усилиях основной причиной утомления является развитие за предельного торможения в нервных центрах под влиянием мощного потока афферентных импульсов, поступающих от напряженных мышц.

Таблица 1- Классификация видов утомления

<b>Виды</b>	<b>Проявление утомления</b>
Умственное Сенсорное	Наблюдается при игре в шахматы, у спортсменов-стрелков при напряженной функции анализаторов
Эмоциональное	Эмоции - неразлучные спутники спортивной деятельности
Физическое	Отмечается в результате напряженной мышечной деятельности

Таблица 2-Классификация проявлений утомлений

Виды	Проявление утомления	Состояние спортсмена
Лёгкое	Состояние, которое развивается даже после незначительной по объему и интенсивности мышечной работы.	Оно проявляется в виде усталости. Работоспособность при этой форме утомления, как правило, не снижается
Острое	Состояние, которое развивается при предельной однократной физической нагрузке	Отмечается слабость, резко снижается работоспособность и мышечная сила, появляются атипические реакции СС системы на функциональные пробы. Бледность лица. Тахикардия. Повышение максимального АД на 40-60 мм рт. ст., резкое снижение минимального АД, на ЭКГ нарушение обменных процессов сердца, повышение общего лейкоцитоза крови.
Перенапряжение	Остро развивающееся состояние после выполнения однократной предельной тренировочной или соревновательной нагрузки на фоне сниженного функционального состояния организма	Общая слабость, вялость, головокружение, иногда обморочное состояние, нарушение координации движений, сердцебиение, изменение АД. Нарушение ритма сердца, увеличение печени, атипическая реакция СС системы на нагрузку. Эта форма длится от несколько дней до нескольких недель.
Перетренированность	Состояние, которое развивается у спортсменов при неправильно построенном режиме тренировок и отдыха (физическая перегрузка, однообразие средств и методов тренировки, нарушение принципа постепенности увеличения нагрузок, недостаточный отдых)	Выраженные нервно-психические сдвиги, ухудшение спортивных результатов, нарушение сердечно-сосудистой и нервной системы снижение сопротивляемости организма к инфекциям
Переутомление	Патологическое состояние организма. Оно чаще всего проявляется в виде невроза, наблюдается, как правило, у спортсменов с неустойчивой нервной системой, эмоционально впечатлительных, при чрезмерных физических нагрузках	Проявления похожи на свойственные перетренировке, но более четко выражены. Спортсмены апатичны, их не интересуют результаты участия в соревнованиях, у них нарушен сон, появляются боли в сердце, расстройство пищеварения, половой функции, тремор пальцев рук

Следует подчеркнуть, что напряженная и длительная физическая нагрузка обязательно сопровождается той или иной степенью утомления, которое, в свою очередь, вызывает процессы восстановления, стимулирует адаптационные перестройки в организме. Соотношение утомления и восстановления и есть, по существу, физиологическая основа процесса спортивной тренировки.

Утомление (и в особенности чувство усталости) является защитной реакцией, предохраняющей организм от чрезмерных степеней функционального истощения, опасных для жизни. Вместе с тем оно тренирует компенсаторные механизмы, создавая предпосылки для процессов восстановления и дальнейшего повышения функциональных возможностей и работоспособности организма.

## 2. ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ

Тренировочные занятия являются основной структурной единицей тренировочного процесса. Рациональное планирование их на основе научных знаний о механизмах развития и компенсации утомления, а также динамики протекания восстановления при выполнении различных тренировочных нагрузок во многом определяет эффективность всего процесса тренировки.

Ещё в начале прошлого столетия был вскрыт ряд закономерностей течения восстановительных процессов, не потерявших значения в настоящее время:

1. В работающем органе наряду с процессами разрушения и истощения происходит процесс восстановления, он наблюдается не только после окончания работы, но уже и в процессе деятельности.

2. Взаимоотношения истощения и восстановления определяются интенсивностью работы; во время интенсивной работы восстановительный процесс не в состоянии полностью компенсировать расход, поэтому полное возмещение потерь наступает позднее, во время отдыха.

3. Восстановление израсходованных ресурсов происходит не до исходного уровня, а с некоторым избытком (явление избыточных компенсаций).

Также было доказано, что повторные физические нагрузки могут вести к развитию двух противоположных состояний:

1) если каждая последующая нагрузка приходится на ту фазу восстановления, в которой организм достиг исходного состояния, то развивается состояние тренированности, возрастают функциональные возможности организма;

2) если же работоспособность ещё не вернулась к исходному состоянию, то новая нагрузка вызывает противоположный процесс – хроническое истощение.

Постепенное исчезновение явлений утомления, возвращение функционального статуса организма и его работоспособности к исходному уровню либо превышение последнего соответствует периоду восстановления.

Продолжительность этого периода зависит от характера и степени утомления, состояния организма, особенностей его нервной системы, условий внешней среды. В зависимости от сочетания перечисленных факторов восстановление протекает в различные сроки – от минут до нескольких часов или суток при наиболее напряжённой и длительной работе.

В толковом словаре спортивных терминов восстановление характеризуется как процесс, происходящий в организме после прекращения работы и заключающийся в постепенном переходе физиологических, биохимических и психических функций к дорабочему состоянию.

Как и любой процесс, происходящий в организме, восстановление регулируется двумя основными механизмами – нервным (за счет условных и безусловных рефлексов) и гуморальным. При этом одни специалисты указывают на ведущую роль нервной регуляции при восстановлении, другие сообщают о доминирующем влиянии гуморальной. По мнению последних, именно накопление продуктов обмена веществ и гормональные изменения в процессе физиче-

ских нагрузок определяют скорость, интенсивность и продолжительность восстановительных процессов.

В зависимости от общей направленности биохимических сдвигов в организме и времени, необходимом для их возвращения к норме, выделяются два типа восстановительных процессов – срочное и отставленное. Срочное восстановление распространяется на первые 0,5-1,5 часа отдыха после работы; оно сводится к устранению накопившихся за время упражнения продуктов анаэробного распада и оплате образовавшегося долга; отставленное восстановление распространяется на многие часы отдыха после работы. Оно заключается в усиливающихся процессах пластического обмена и реставрации нарушенного во время упражнения ионного и эндокринного равновесия в организме. В период отставленного восстановления завершается возвращение к норме энергетических запасов организма, усиливается синтез разрушенных при работе структурных и ферментных белков. В целях рационального чередования нагрузок необходимо учитывать скорость протекания восстановительных процессов в организме спортсменов после отдельных упражнений, их комплексов, занятий, микроциклов.

В настоящее время исследователи сводят основные физиологические закономерности восстановительных процессов к следующему: их неравномерности, гетерохронности, фазовому характеру восстановления работоспособности, избирательности восстановления и ее тренируемости.

Неравномерность восстановительных процессов впервые была установлена при анализе ликвидации кислородной задолженности организма. Показано, что сразу после окончания работы восстановление идет быстро, а затем скорость его снижается и наблюдается фаза медленного восстановления. В последующем было показано, что наличие двух фаз восстановления отмечается, как правило, после тяжелой физической работы. После умеренных нагрузок погашение кислородного долга носит однофазный характер, т. е. наблюдается только фаза быстрого восстановления.

Факт неравномерного восстановления в дальнейшем был отмечен в динамике показателей сердечнососудистой системы, органов дыхания, нервно-мышечного аппарата, картины периферической крови и обмена веществ. Тщательный анализ этих данных привел к заключению о том, что физиологические константы организма восстанавливаются на различных этапах последствия с разной скоростью. Этот факт составляет принципиальную особенность после рабочих функциональных сдвигов, которую следует учитывать при регламентации режимов труда и отдыха и при выборе тактики применения различных средств рекреации.

При нагрузках разной направленности, величины и продолжительности в течение первой трети восстановительного периода протекает около 60 %, во второй – 30 % и в третьей – 10 % восстановительных реакций. Восстановление функций после работы характеризуется рядом существенных особенностей, которые определяют не только процесс восстановления, но и преобладающую

взаимосвязь с предшествующей и последующей работой, степени готовности к повторной работе.

В основе гетерохронности восстановления лежит принцип саморегуляции, свидетельствующий в данном случае о том, что одновременное протекание различных восстановительных процессов обеспечивает наиболее оптимальную деятельность целостного организма. В частности, многолетний опыт наблюдений за спортсменами показывает, что сразу после окончания физических нагрузок восстанавливаются алактатная фаза кислородного долга, фосфатены. Через несколько минут отмечается нормализация пульса, артериального давления, ударного и минутного объемов крови, скорости кровотока, то есть тех показателей, которые обеспечивают восстановление лактатной фазы кислородного долга. Спустя несколько часов после нагрузок восстанавливаются показатели внешнего дыхания, глюкоза и гликоген. Обмен веществ, периферическая кровь, водно-солевой баланс, ферменты и гормоны восстанавливаются через несколько суток. Таким образом, в различные временные интервалы восстановительного периода функциональное состояние организма неоднозначно. Это следует принимать во внимание, планируя характер нагрузок и реабилитационные мероприятия.

Данные, изложенные в табл. 4, свидетельствуют о процессах восстановления, которые протекают с различной скоростью и завершаются в разное время.

Таблица 3- Время, необходимое для завершения восстановления различных биохимических процессов в период отдыха после напряжённой мышечной работы

Процессы	Время восстановления
Восстановление O <sub>2</sub> – запасов в организме	10-15с
Восстановление алактатных анаэробных резервов в мышцах	2-5мин
Оплата алактатного O <sub>2</sub> - долга	3-5 мин
Устранение молочной кислоты	0,5-1,5ч
Оплата лактатного O <sub>2</sub> - долга	0,5-1,5ч
Ресинтез внутримышечных запасов гликогена	12-48ч
Восстановление запасов гликогена в печени	12-48ч
Усиление индуктивного синтеза ферментных и структурных белков	12-72ч

Следующей особенностью после рабочих изменений является фазность восстановления, которая, в частности, выражается в изменении уровня работо-

способности. В динамике восстановления работоспособности различают три фазы.

Сразу после напряженной работы наблюдается тенденция к восстановлению до исходного уровня, что соответствует фазе пониженной работоспособности. Повторные нагрузки в этот период вырабатывают выносливость.

В дальнейшем восстановление продолжает увеличиваться, наступает сверхвосстановление, соответствующее фазе повышенной работоспособности; повторные нагрузки в эту фазу повышают тренированность.

Восстановление до исходного уровня соответствует фазе исходной работоспособности; повторные нагрузки в это время малоэффективны и лишь поддерживают состояние тренированности.

Помимо этого известно, что различный характер деятельности спортсмена оказывает избирательное влияние на отдельные функции организма, на разные стороны энергетического обмена. Избирательность восстановительных процессов подчиняется этим же закономерностям. Понимание избирательного характера тренировочных и соревновательных нагрузок, а также избирательного характера восстановления позволяет целенаправленно и эффективно управлять двигательным аппаратом, вегетативными функциями и энергетическим обменом.

Интенсивность протекания восстановительных процессов и сроки восполнения энергетических запасов организма зависят от интенсивности их расходования во время выполнения упражнения (правило В.А. Энгельгардта). Интенсификация процессов восстановления приводит к тому, что в определенный момент отдыха после работы запасы энергетических веществ превышают их дорабочий уровень. Это явление получило название суперкомпенсации, или сверхвосстановления. Протяженность фазы суперкомпенсации во времени зависит от общей продолжительности выполнения работы и глубины вызываемых ею биохимических сдвигов в организме.

Важным фактором, определяющим характер восстановительных процессов, является возраст. Ряд исследователей считают, что у детей восстановительный период после определенных мышечных нагрузок короче, чем у взрослых.

### **3. ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ ВОССТАНОВЛЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ В СИСТЕМЕ СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ**

#### **3.1. Классификация средств восстановления**

Освоению высоких тренировочных нагрузок способствуют специальные восстановительные мероприятия, которые делятся на четыре группы средств:

- педагогические,
- психологические,
- гигиенические
- медико-биологические.

Педагогические средства являются основными, так как при нерациональном построении тренировки остальные средства восстановления оказываются неэффективными. Педагогические средства предусматривают оптимальное, способствующее стимуляции восстановительных процессов, построение каждого тренировочного занятия, рациональное построение тренировок в микроцикле и на отдельных этапах тренировочного цикла.

Специальные психологические средства основаны на обучении приемам психорегулирующей тренировки и осуществляются квалифицированными психологами. Однако в настоящее время в спортивных школах возросла роль тренера-преподавателя в управлении свободным временем учащихся, в снятии эмоционального напряжения (эти факторы оказывают значительное влияние на характер и течение восстановительных процессов). Важное значение приобретает определение психологической совместимости спортсменов.

Гигиенические средства восстановления детально разработаны. Это требования к режиму дня, труда, учебных занятий, отдыха, питания. Необходимо обязательное соблюдение гигиенических требований к местам занятий, бытовым помещениям, инвентарю, одежде.

Медико-биологическая группа восстановительных средств включает в себя рациональное питание, витаминизацию, физические средства восстановления. При организации питания на сборах следует руководствоваться рекомендациями Института питания РАМН, в основу которых положены принципы сбалансированного питания. Дополнительное введение витаминов осуществляется в зимне-весенний период, а также в период напряженных тренировок. Во избежание интоксикации дополнительный прием витаминов целесообразно начинать в дозе, не превышающей половины суточной потребности. Физические средства представляют собой большую группу средств, используемых в физиотерапии. Рациональное применение физических средств восстановления способствует предотвращению травм и заболеваний опорно-двигательного аппарата. В спортивной практике широко используются различные виды ручного и инструментального массажа (подводный, вибрационный), душ, ванны, сауна, локальные физиотерапевтические методы воздействия (гальванизация, ионофорез, соллюкс и т.п.), локальные баровоздействия, электростимуляция и др. Пе-

редозировка физиотерапевтических процедур приводит к угнетению реактивности организма, поэтому для детей школьного возраста в течение дня не следует применять более одного сеанса с одной процедурой. Средства общего воздействия (массаж, сауна, ванны) целесообразно назначать не чаще 1-2 раз в неделю.

Медико-биологические средства назначаются только врачом и осуществляются под его наблюдением.

Средства восстановления используются при снижении спортивной работоспособности или при ухудшении переносимости тренировочных нагрузок. В тех случаях, когда восстановление работоспособности осуществляется естественным путем, дополнительные восстановительные средства могут привести к снижению тренировочного эффекта и ухудшению тренированности.

### **3.2. Педагогические средства восстановления**

В проблеме восстановления центральное место следует отводить педагогическим средствам, предполагающим управление работоспособностью спортсменов и восстановительными процессами посредством целесообразно организованной мышечной деятельности на основании учета количественных характеристик режимов нагрузки и отдыха. К педагогическим средствам восстановления относят: подбор, вариативность и особенности сочетания методов и средств в процессе построения программы тренировочных занятий, разнообразие и особенности сочетания нагрузок при построении микроциклов. Применение педагогических средств восстановления спортивной работоспособности указаны в табл. 5.

Таблица 5-Применение педагогических средств восстановления спортивной работоспособности

Параметры восстановления	Средства восстановления		
	Рациональное планирование тренировки соответственно функциональным возможностям организма; подбор необходимых сочетаний общих и специальных средств в конкретных видах спорта; введение специальных восстановительных периодов	Волнообразность и вариативность нагрузки в занятии ; широкое использование специфических, а также неспецифических серий и отдельных упражнений; использование тренажеров , использование специальных серий и отдельных упражнений для активного отдыха и расслабления.	Построение отдельного занятия с использованием необходимых вспомогательных средств для эффективного устранения явлений утомления (локального, глобального); полноценные индивидуальная разминка и заключительная часть занятия.
Уровни восстановления	Основной	Текущий	Оперативный
Время применения	В мезо- и микроциклах, от микроцикла к микроциклу	В процессе отдельного занятия или после него	В сериях или отдельных упражнениях в каждом занятии
Воздействия	Модель мезо- и микроцикла	Модель тренировочного занятия в различных режимах нагрузки с отдыхом	Модель серии упражнений уроке в различных режимах нагрузки с отдыхом
Направленность	Направлены на основные функциональные системы организма, обеспечивающие развитие, повышение и восстановление спортивной работоспособности.		

Известно, что одним из основных принципов построения спортивной тренировки является цикличность, которая проявляется в систематическом повторении относительно законченных структурных единиц тренировочного процесса – отдельных занятий, микроциклов, мезоциклов, периодов, макроциклов. В настоящее время различают микроциклы тренировки продолжительностью от 2-3 до 7-10 дней; мезоциклы – от 3 до 5-6 недель; периоды тренировки – от 2-3 недель до 4-5 месяцев; макроциклы – продолжительностью от 3-4 до 12 месяцев и более.

Также выделяют подготовительный, предсоревновательный, соревновательный и восстановительный этапы. Методика их построения зависит от различных факторов. К ним в первую очередь следует отнести особенности протекания процессов утомления и восстановления после нагрузок отдельных занятий. Чтобы правильно построить микроцикл, нужно точно знать, какое воздей-

ствие оказывают на спортсмена различные по величине и направленности нагрузки, каковы динамика и продолжительность протекания процессов восстановления после них. Не менее важным являются также сведения о суммарном эффекте нескольких различных нагрузок, о возможности использования малых и средних нагрузок с целью интенсификации процессов восстановления после больших и значительных нагрузок.

Также большую роль играет оптимальное соотношение нагрузок и отдыха в тренировочных микроциклах. Кроме того, используют разгрузочные циклы, основная функция которых – обеспечение полноценного восстановления после напряжённой тренировки в предыдущих микроциклах и создание оптимальных условий для протекания адаптационных процессов в организме спортсмена.

Одним из наиболее эффективных путей повышения результативности спортсменов при подготовке к высшим достижениям является применение ударных микроциклов с ежедневным планированием больших нагрузок. Однако высокий тренировочный эффект таких микроциклов наблюдается лишь при рациональном построении отдельных занятий с различными по направленности нагрузками. Для каждого тренировочного занятия составляется его модель, т.е. ведётся планирование с заранее направленным результатом воздействия на организм спортсмена.

#### **План тренировочного занятия**

1. Направленность занятия (техническая подготовка, обучение, развитие физических качеств и т.д.).
2. Характер упражнения
3. Продолжительность занятия (час, общий километраж). Длина тренировочного отрезка, дистанции.
4. Диапазон скорости, темп, интенсивность
5. Интервал отдыха между отрезками или сериями.
6. Порядок прохождения отрезков или выполнения упражнений (сериями, непрерывно, с уменьшением интервала и т.д.).
7. Характер отдыха в интервале (активный, пассивный, продолжительность.)
8. Количество повторений (отрезков, серий).
9. Критерий для оценки эффективности применяемой системы нагрузки и упражнений.
10. Информация о нагрузке (срочная, отставленная).

При построении отдельных тренировочных занятий особого внимания заслуживает организация вводно-подготовительной и заключительной частей. Рациональное построение вводно-подготовительной части способствует ускорению «вхождения» в работу, обеспечивает высокий уровень работоспособности в основной части занятия. В свою очередь, оптимальная организация заключительной части позволяет быстрее устранять развившееся в процессе занятия утомление.

Известно, что к педагогическим средствам восстановления относятся физические упражнения, подбор и вариативность сочетания которых в структуре программ тренировочных занятий в мезо– и микроциклах обеспечивает достижение планируемого результата. Их следует применять индивидуально с учетом функциональных особенностей организма каждого спортсмена.

Правильный подбор упражнений и методов их использования в основной части занятия обеспечивает высокую работоспособность спортсменов, необходимый уровень их эмоционального состояния, что благоприятно сказывается на процессах восстановления между отдельными упражнениями, а также на характере утомления. Этому способствует оптимальное сочетание групповой и индивидуальной форм работы, использование средств активного отдыха между упражнениями

Большое значение как средство активного отдыха имеет общая физическая подготовка (ОФП).

ОФП, способствуя ускорению восстановительных процессов в организме спортсмена, расширяя функциональные возможности, позволяет осваивать более высокую специальную нагрузку. Ни в коем случае нельзя допускать, чтобы занятия по ОФП проводились в ущерб специальной подготовке.

Педагогическим средством, способствующим восстановлению, является полноценная разминка. Известно, что основная цель разминки – достижение оптимальной возбудимости ЦНС, мобилизация физиологических функций организма для выполнения относительно более интенсивной мышечной деятельности и “проработка” мышечно-связочного аппарата перед тренировочным занятием или соревнованием. Ее недооценка нередко является причиной различного рода травм опорно-двигательного аппарата, которые не только снижают функциональные возможности организма, но и выводят спортсмена из строя иногда на длительный срок.

Как правило, разминку принято делить на две части. Общая часть включает различные упражнения: ходьбу, бег, общеразвивающие упражнения для рук, ног, туловища и пр. Характер упражнений, их ритм, форма должны соответствовать виду спорта. Упражнения общей части разминки вызывают определенные биохимические сдвиги в организме гребца. Продолжительность этой части зависит от вида спорта, метеорологических условий, функционального состояния спортсмена, этапа подготовки. Обычно она продолжается 30 – 40 мин.

Специальная часть разминки включает специальные, имитационные и другие упражнения, которые по структуре движений соответствуют той или иной части целостного двигательного акта в гребном спорте. Применение этих упражнений связано главным образом с подготовкой нервных координационных процессов, обеспечивающих взаимодействие мышц, которые участвуют в выполнении предстоящего упражнения. Интенсивность выполнения специальных упражнений зависит от характера предстоящей работы и должна быть индивидуальной. С помощью специальных упражнений достигается усиление обмена веществ и теплообразования в организме, мобилизация дыхания, кровооб-

ращения и других систем внутренних органов. При этом усиливается потоотделение, появляется испарина, отсюда – бытующее в спортивной среде слово “разогревание”. Оно имеет более специальное значение для подготовки двигательного акта.

Из выше сказанного можно сделать вывод, что умелое использование педагогических средств восстановления повышает работоспособность спортсмена-гребца, снижает у него риск возникновения предпатологических и патологических состояний, а также способствует спортивному долголетию.

### **3.3. Психологические средства восстановления**

*Психорегуляция* в последние годы получили широкое распространение в спорте. С помощью психических воздействий удаётся быстро снизить нервно-психическую напряжённость, состояние психической угнетённости, быстрее восстановить затраченную нервную энергию, сформировать чёткую установку на эффективное выполнение тренировочных и соревновательных программ и др.

Под психорегуляцией понимается комплекс мероприятий, направленный на формирование у спортсмена психического состояния, способствующего наиболее полной реализации его потенциальных возможностей. Психофизиологической основой такого состояния служит оптимальное соотношение рабочей (эрготропной) и восстановительной (трофотропной) систем.

В любой момент с доминирующей функциональной системой, обеспечивающей ту или иную деятельность человека или поддерживающей его состояние (например, состояние покоя с целью восстановления), конкурирует другая, субдоминантная, система. Так, если спортсмен выполняет на тренировке какое-то задание, это, естественно, обеспечивается доминированием рабочей, эрготропной, функциональной системы.

Однако в это же время другая, трофотропная, система делает все возможное, чтобы организм не перерасходовал свою энергию. Поэтому, хотя эта восстановительная система и имеет меньшую силу, она конкурирует с рабочей системой.

Другая ситуация может сложиться в тех случаях, когда спортсмену надо, например, восстанавливать свою работоспособность. При этом, наоборот, полному доминированию восстановительной системы будет мешать система, которая сложилась в процессе работы. Возникает это потому, что организм не может переходить от одного вида деятельности к другому, что называется, по триггерному механизму. Каждая функциональная система, имевшая доминирующую силу, уступает свое место не сразу. Иногда процесс перехода от одной деятельности к другой и от одного состояния к другому может затягиваться. Это особенно выражено при снижении психической работоспособности.

Можно говорить о различных принципах классификации методов психорегуляции. Так, по природе они разделяются на те, которые применяются извне

(гетерогенно), и методы саморегуляции (аутогенные); по содержанию — на словесные (вербальные) и бессловесные (невербальные); по технике оснащения — на аппаратные и безаппаратные; по манере использования — на контактные и бесконтактные. Естественно, что такое разделение в ряде случаев условно, так как имеются определенные сочетания характеристик методов.

Наиболее рациональным принципом классификации является выделение двух групп методов: гетерорегуляционных и ауторегуляционных.

Среди методов гетерорегуляции выделяются те, которые могут быть реализованы в обычном состоянии бодрствования или в измененном состоянии сознания, например в той или иной стадии гипноза.

Вербальные методы внушения в обычном состоянии подразделяются на беседу, убеждение, приказ и рациональное внушение.

Беседа предусматривает общение со спортсменом с целью снять нервное напряжение или, наоборот, предстартовую апатию. При этом обычно применяется тот или иной способ отвлечения, разговор о посторонних предметах, не затрагивающих «острых» или «болезненных» тем. Иногда используются такие приемы, как полемика, логические рассуждения. В последнем случае идет как бы косвенное внушение, построенное на сравнении, примерах с последующим ненавязчивым подведением итога.

Убеждение преследует более четкие целевые задачи. Спортсмена непосредственно или настраивают на конкретную деятельность, или убеждают в нерациональности того или иного поведения, состояния (например, слишком высокой нервно-психической активности). При этом могут быть использованы разные приемы психической защиты (фантазии, рационализации или замещения).

При фантазии обрисовываются ситуации, которые могли бы сложиться при другом поведении спортсмена. Нередко он и сам включается в это представление, что дает ему возможность дренировать свои эмоции.

При рационализации смысл убеждения сводится к тезису: все, что ни случилось, к лучшему.

При замещении убеждение основывается на принципе: если не то, так это. Следует подчеркнуть, что эти способы психической защиты могут применяться и в процессе саморегуляции.

Приказ является наиболее императивной формой внушения в бодрствующем состоянии. Он должен быть конкретным, четким, кратким, типа «вперед!», «смелей!», «быстрее!» и т. д. Часто приказ завершает убеждение, но может применяться и самостоятельно. Кроме приказов (средства гетерорегуляции) могут использоваться и самоприказы (средства аутовоздействия).

Рациональное внушение является более сложным методом вербальной гетерорегуляции. В его процессе следует:

- 1) логически убедить спортсмена в необходимости выполнить какой-то комплекс мероприятий, настроиться на ту или иную деятельность;

2) устранить ненужное эмоциональное напряжение или, наоборот, поднять нервно-психическую активность;

3) определить благоприятную перспективу, которая может быть у спортсмена, если он будет следовать предлагаемым психогигиеническим советам.

Среди вербальных методов гетерорегуляции, требующих для их реализации особых психических состояний, можно выделить различные варианты гипносуггестии (внушения во сне). Хотя в переводе с греческого гипноз — это сон, в настоящее время считается, что гипноз — это не сон, а искусственно вызываемое сноподобное состояние, при котором сохраняется возможность общения. Это достигается за счет того, что в этом состоянии обеспечивается максимальное восприятие и запоминание информации, поступающей от человека, проводящего внушение. Кроме того, очень важно, что эта информация, как правило, не критикуется. Исключением являются прочно усвоенные человеком запреты. В частности, очень трудно, а в ряде случаев невозможно внушить то, что человек не хочет делать или знает, что это делать нельзя. Зато можно помочь ему сделать то, что он хочет, но по каким-либо обстоятельствам не может. Например, преодолеть страх перед соперником, побороть дурную привычку и т. п.

Благодаря этим особенностям гипноза им можно воспользоваться для оптимизации процесса обучения, усвоения инструкции накануне соревнований. В процессе гипноза последовательно внушается состояние расслабления, покоя, внимания к словам говорящего.

Фракционный (частичный) гипноз заключается в том, что процесс внушения как бы разбивается на части. После того как человек погружается в спокойное, расслабленное состояние и пребывает в нем в течение нескольких минут, его «пробуждают», уточняют не было ли каких-либо помех, договариваются о стиле дальнейшего проведения внушения и вновь погружают в сноподобное состояние.

Имеются определенные отличия использования гипноза в медицинской практике (с целью лечения, например, неврогенных заболеваний) и в спорте. Лечащий врач выступает как человек, способный облегчить состояние больного, как личность на данный момент более сильная. В спорте врач, психолог, тренер, педагог должны обеспечивать вспомогательную роль гипноза — способствовать достижению запланированного результата. Отношения со спортсменом при этом должны быть партнерские, позволяющие ему укреплять веру в себя, в свои силы и возможности, воспитывать способность к самоконтролю и саморегуляции.

В этой связи интерес представляет метод гипносуггестии, разработанный в лаборатории психорегуляции ВНИИФК, — «репортаж», сочетающий в себе приемы фракционного гипноза, убеждения, приказа, а также метод максимального включения в реальную спортивную ситуацию. Достигается это тем, что после погружения в сноподобное состояние тактика внушения изменяется. Специалист, осуществляющий гипноз, начинает говорить в естественной мане-

ре, как бы ведя репортаж о матче, спортивном поединке или соревновании с участием спортсмена. Часто это делается вдвоем, например, врач или психолог погружает спортсмена в сноподобное состояние, а тренер затем в репортажном стиле «проговаривает» конкретные ситуации, значимые для спортсмена, формирует у него актуальные для того или иного события установки. После 1—2-минутного мысленного присутствия спортсмена в воображаемой ситуации ему дают отдохнуть, а затем вновь «разыгрывают» значимую ситуацию. И так 4—6 раз.

Среди невербальных методов гетерорегуляции выделяют аппаратурные и безаппаратурные методы. Из аппаратурных методов заслуживают внимания те, которые позволяют формировать то или иное сноподобное состояние. Для этого применяются аппараты типа «Электросон», «ПЭЛАНА» (прибор электроанальгезии) и «ЛЭНАР» (лечебный электронаркоз), позволяющие достигать хорошего сноподобного эффекта (подробнее о работе этих аппаратов можно прочитать в разделе «Психогигиена»).

Методы гетерорегуляции, изолированно использующие эти и им подобные приборы, называются аппаратурными невербальными контактными. Аппаратурные невербальные бесконтактные методы — это методы, которые действуют на органы чувств дистанционно. К ним относятся, например, источники тепла, которые помогают создать соответствующие ощущения в процессе внушения, а также так называемые аудиовизуальные средства: функциональная музыка, специальные акустические феномены (например, шум дождя, леса, звуки прибоя и т. п.), цветовые эффекты (когда цвет действует или изолированно или сочетается с иллюзией падающего снега, дождя и пр.). Методы гетерорегуляции наиболее эффективны в тех случаях, когда они комплектуются, дополняя и усиливая друг друга.

Методы саморегуляции также могут быть разделены на вербальные и невербальные. К вербальным методам относятся аутогенная тренировка и ее различные модификации, «наивные» методы саморегуляции и простейшие методы саморегуляции.

*Аутогенная тренировка* предложена в тридцатые годы нашего столетия австрийским врачом И. Шульцем. Она построена на последовательном самовнушении чувства тяжести и тепла в конечностях, затем чувства тепла в области солнечного сплетения, чувства тепла в области сердца и, наконец, ощущения приятно прохладного лба. Все эти локальные феномены способствуют расслаблению, снятию нервного напряжения, оптимизируют восстановление работоспособности. Кроме того, находясь в состоянии, близком к гипнотическому, спортсмен может решать многие задачи, связанные с самонастройкой на предстоящую деятельность, преодоление неуверенности, страха, концентрации внимания на том или ином элементе спортивного соревнования и т. п.

Вариантами аутогенной тренировки являются психорегулирующая тренировка, когда основное внимание уделяется успокоению и расслаблению, и психомышечная тренировка, позволяющая, по мнению некоторых авторов (А. В. Алексеев), решать более широкий круг задач, в частности более целенаправ-

ленно влиять на формирование оперативного боевого состояния, включая компоненты мобилизующей активации, акцентируя внимание на тех или иных компонентах эмоционально-чувственного переживания различных ситуаций.

Никак не умаляя достоинств вербальных методов саморегуляции, нельзя не сказать о том, что они, к сожалению, подходят далеко не всем. Есть люди, которые не могут последовательно использовать предлагаемые формулы самовнушения. При определенных неудачах у них возникает неверие в данный способ самовнушения. Поэтому из большого числа методов саморегуляции надо выбирать те, которые наиболее близки индивидуально, больше импонируют спортсмену и помогают ему в конечном итоге найти, что называется, «ключ к себе».

«Наивные» методы саморегуляции — это приемы, которые родились непосредственно в ходе тренировок и соревнований и использование которых дало тот или иной эффект, было связано с каким-то успешным выступлением, удачей и поэтому запомнилось. «Наивные» методы, как правило, специально не тренируют. Возникнув по большей части случайно, они в ряде случаев становятся ритуальными, нередко приобретая характер навязчивости. Так, спортсмен может произносить про себя одну и ту же фразу самонапутствия или самоприказа и т. п.

Простейшие методы саморегуляции в отличие от «наивных» методов надо специально тренировать. Эти методы интересны тем, что естественны для каждого человека, присущи его обычному поведению. Они также могут быть и вербальными, и невербальными, причем последних больше. К вербальным относятся методы самоубеждения, самоприказы, приемы психической защиты, основанные на фантазии, рационализации и замечании. Забегая вперед, можно назвать также и некоторые невербальные методы: дыхательные и мимические упражнения, упражнения, основанные на вызове специальных мышечных ощущений и т. п. Хотя эти методы естественны для поведения человека, их надо специально тренировать, доводя до автоматизма, до такого состояния, когда пусковым стимулом к их применению будет изменившееся функциональное состояние спортсмена.

К вербальным методам саморегуляции относится и идеомоторная тренировка, т. е. мысленное выполнение определенных двигательных актов или своего поведения в тех или иных обстоятельствах, когда спортсмен мысленно проговаривает задание, называет какие-то движения, связки и т. п.

Если идеомоторная тренировка выполняется только на уровне представлений, то это будет невербальный способ саморегуляции.

Невербальные методы саморегуляции разделяются на аппаратурные и безаппаратурные.

Аппаратурные невербальные методы, в свою очередь, делятся на контактные и бесконтактные. Так, к аппаратурным контактными методами саморегуляции относятся все те, когда спортсмен сам использует приборы типа «ПЭЛАНА» и «ЛЭНАР», помогающие ему достигнуть эффекта расслабления, избавиться от неприятных эмоций и чувств. К этим же методам относятся аудио-

средства (музыка, специальные шумы, если их прослушивание осуществляется индивидуально через наушники).

Сюда же относятся методы, построенные на принципах биологической обратной связи. Строго говоря, они предназначены в первую очередь для контроля за изменением вегетативных функций (частоты сердечных сокращений, электрокожного сопротивления, артериального давления крови и ряда других), произвольное управление которыми затруднительно. Однако применение принципа биологической обратной связи делает саморегуляцию более наглядной. Сами приборы при этом выходят за рамки контролеров эффекта, они становятся и средством, влияющим на процесс самоуправления.

Аудиовизуальные средства становятся бесконтактными, как только они начинают действовать дистанционно, подчиняясь, однако, управляющим влияниям самого спортсмена.

*Безаппаратурные невербальные методы саморегуляции* включают все «наивные», простейшие методы и идеомоторную тренировку. Так, к «наивным» методам относятся самые разнообразные ритуальные движения, упражнения, специально не вытекающие из требований деятельности.

К простейшим безаппаратурным невербальным методам можно отнести все целенаправленные гимнастические упражнения, включая дыхательную и мимическую гимнастику, использование роли позы, специальной осанки, психологическую гимнастику. В качестве средств саморегуляции может быть использована также дозированная ходьба и бег. Безусловно, в эту же группу должна быть включена идеомоторная тренировка, если ее основу составляют представления, а не словесные описания действий и двигательных актов.

Психогигиена совершенно необходима, если спортсмен находится на пике спортивной формы. Без психогигиены невозможно серьезно рассчитывать на длительное пребывание в спорте, на последовательное, целенаправленное достижение все более высоких спортивных результатов.

### **3.4. Гигиенические средства восстановления**

#### **Личная гигиена**

Любые, даже построенные самым совершенным образом тренировочные занятия по гребле, могут оказаться безрезультатными из-за несоблюдения определенных гигиенических норм. Каковы же они? Прежде всего, необходимо установить четкий режим дня, в котором должны отразиться основные виды деятельности, активный отдых, развлечения и т.д., их длительность и чередование. Твердо установленный и строго соблюдаемый режим дня вырабатывает определенный ритм функционирования организма, что позволяет гребцу длительное время сохранять высокую работоспособность, противостоять утомлению, сохранять здоровье. В связи с разными условиями жизни и трудовой деятельности режим дня каждого спортсмена должен быть индивидуальным. Однако обязательными элементами в нем должны быть временные рамки таких этапов жизнедеятельности, как подъем, прием пищи, трудовая деятельность,

культурные развлечения, сон. При составлении режима дня следует помнить о необходимости обязательного чередования труда и отдыха как меры борьбы с преждевременным утомлением. Возможны перемены ритма работы, что также является формой активного отдыха.

*Гигиена тела* – важнейшая мера сохранения здоровья. Выделяющиеся с потом (а при физической работе спортсменов потеет обильно) некоторые шлаковые продукты обмена, оседающая пыль, проступающее кожное сало – все это загрязняет кожу, затрудняет ее защитную и дыхательную функции, процессы выведения. На загрязненной коже вольготно живет многим гноеродным микроорганизмам, поэтому малейшее ее повреждение может привести к инфицированию, появлению гнойничков, фурункулов. Гигиенический теплый душ сразу после тренировочных занятий не только очищает кожу, но и снимает мышечное напряжение, стимулирует обменные процессы. Каждые 4-6 дней необходимо тщательное мытье всего тела с мочалкой и мылом. Это улучшает защитную функцию кожи. Особого внимания требует кожа рук, в кожных складках которых и под ногтями скапливается большое количество различных микроорганизмов. Мыть руки с мылом надо перед каждым приемом пищи и после посещения туалета. При сухой коже их смазывают специальными питательными кремами. Ежедневный и внимательный уход необходим коже подмышечных впадин, паховых областей и промежности, где выделяющийся пот имеет более щелочную реакцию, благоприятную для развития бактерий и болезнетворных грибов. Избыточная потливость ног зачастую приносит немало неприятностей в виде потертостей, воспалительных процессов, заразных грибковых заболеваний. Поэтому рекомендуется ежедневно тщательно мыть ноги с мылом, в том числе межпальцевые промежутки, вытирать их досуха. Ношение индивидуальной резиновой обуви (тапочки) в душевых и банях предотвратит грибковое заражение ног. Хорошим профилактическим средством являются правильно и по сезону подобранные носки, гольфы. Они должны хорошо пропускать воздух, впитывать пот, быть мягкими и всегда чистыми! Одежда при занятиях спортом должна быть – легкой, воздухопроницаемой, не стесняющей движений и дыхания, подобранной по сезону. Поскольку она также загрязняется кожными выделениями, оседающими частицами пыли и т.д., регулярная стирка ее обязательна. Чистая одежда облегчает функции организма и помогает избежать кожных болезней. Частой причиной травм у спортсменов является неправильно подобранная обувь. Не соответствующая размеру, она приводит к потертостям и образованию мозолей, а при очень узких и тугих задниках вызывает повреждения ахиллова сухожилия, которые трудно поддаются лечению. Обувь спортсмена должна быть на мягкой толстой подошве, это уменьшит травматизацию стопы при беге по твердому покрытию и снизит опасность появления ушибов и повреждения надкостницы. Следует сказать о некоторых особенностях гигиенического обеспечения спортивных занятий в жаркое время года, особенно в южных районах страны. В условиях, когда температура воздуха нередко превышает 30°, а на солнце и 40°С, тепло начинает поступать внутрь тела и терморегуляция осуществляется почти исключительно испарением. Этот процесс требует

дополнительного расходования энергии и напряжения всего организма. Происходит потеря большого количества солей, витаминов и биологически активных веществ. Потеря жидкости достигает иногда нескольких литров. Терморегуляция в жаркое время увеличивается во время мышечной работы. Затрудняется работа нервной системы, внутренних органов: растет частота сердечных сокращений, дыхания, снижается артериальное давление и т.д. Если указанные изменения продолжаются в течение длительного времени, а механизм теплоотдачи истощается, возможны перегревание организма и тепловой удар. Предвестники их таковы: сухость во рту, жажда, горячая и влажная кожа, в глазах мелькание или темные круги, шум в ушах и головокружение, тошнота. Может появиться спутанность и потеря сознания. В таком случае следует незамедлительно прекратить физические упражнения, работу, перейти в тень или прохладное помещение, выпить прохладительного напитка, воды, смочить голову прохладной водой или наложить холодный компресс. При тепловом ударе необходима медицинская помощь. Похожая картина может возникнуть в результате прямого действия солнечных лучей на непокрытую голову (без общего перегревания организма). Для предотвращения этих неприятностей необходимы следующие меры профилактики. Прежде всего для физических упражнений надо выбирать менее жаркие утренние или вечерние часы, использовать легкую влагопроницаемую одежду, на голову одевать светлую шапочку, пользоваться солнцезащитными очками.

Необходимо также учитывать общее действие холода на организм. Наиболее опасна гипотермия, общее охлаждение тела, при которой повышенная теплоотдача не компенсируется необходимым усилением теплопродукции. Возникают стойкие неблагоприятные изменения во всех жизненно важных системах организма. Могут провоцироваться острые респираторные вирусные инфекции. Гипотермия возможна при лыжных походах, длительном беге, особенно на ветру, при повышенной влажности воздуха, недостаточно теплой одежде и т.д. Важно помнить, что ее симптомы нередко возникают при охлаждении одной только головы и верхней части позвоночника, так как ведущую роль при этой патологии играет центральная нервная система.

Возможны также рефлекторно-циркуляторные расстройства, которые возникают при чрезмерном охлаждении какой-либо части тела, чаще ног. В этих случаях нарушается кровоснабжение различных внутренних органов, что может спровоцировать заболевания (или обострение хронических болезней). Самые частые неприятности – отморожения, т.е. повреждение тканей, вызванное холодом, сопровождающееся расстройством кровообращения, нарушением функции, иногда гибелью отмороженных тканей. Отморожение обычно отмечается на участках, относительно плохо снабжаемых кровью (пальцы ног, ушные раковины, нос и др.). Опасность этого повреждения в том, что спортсмен не всегда замечает его первые признаки: покалывание, пощипывание, жжение, постепенная потеря чувствительности и побеление кожи. Меры профилактики повреждений холодом несложны. Следует только постоянно помнить об угрозе отморожения и применять их. Одежда гребцов должна соответствовать погод-

ным условиям. Чем ниже температура воздуха, тем теплее надо одеваться. Лучше, если нательное белье будет из хлопчатобумажной или шерстяной ткани. На спортивный костюм в ветреную погоду желательно надевать ветровку. При ее отсутствии опытные гребцы на грудь под спортивный костюм накладывают прокладку типа манишки из полиэтилена или плотной бумаги, она хорошо защищает органы грудной клетки от резкого ветра. В защите нуждаются и колленные суставы, которые на чрезмерные охлаждения реагируют воспалительными изменениями, чаще травмируются. Очень важно, чтобы обувь была свободной, не нарушающей кровоснабжения стопы. Рекомендуются шерстяные носки, хорошо впитывающие влагу, так как избыточная влажность способствует отморожениям. На руках должны быть перчатки или рукавицы, на голове шапочка – прикрывать уши. Для профилактики отморожения тканей лица надо пользоваться защитными жирными кремами. Занятие планируют таким образом, чтобы разогревшийся и вспотевший человек не оставался затем надолго в покое – влажная одежда способствует общему охлаждению тела. В тех случаях, когда обнаруживаются первые признаки отморожения, следует аккуратно растереть пораженную часть тела чистыми руками, мягкой тканью (нельзя растирать снегом во избежание инфицирования кожи). Затем накладывают сухую повязку, помещают пострадавшего в теплое помещение, отогревают конечности (погружают их в воду комнатной температуры, лучше с мылом, продолжая растирать до покраснения и постепенно доливая теплую воду). Полезно напоить его горячим чаем, кофе.

### **Самоконтроль**

Систематический контроль за состоянием своего здоровья с помощью доступных методов и средств позволяет определить эффективность тренировочного процесса, выявлять возможные отклонения в нем и при необходимости менять тренировочный режим. Самоконтроль не подменяет и не дублирует врачебный контроль, а лишь дополняет его. Более простым и информативным показателем изменений, происходящих в организме, является динамика пульса. Пульс следует подсчитывать утром в постели. У новичков, начавших регулярные тренировки, он в течение года постепенно урежается в среднем на 7-10 ударов в минуту, достигая 60 и менее ударов в 1 мин. Контроль пульса должен проводиться также в процессе занятий (для определения оптимальной для себя нагрузки) и после их окончания (для определения срока восстановления). Возврат к исходному состоянию происходит в среднем за 10-30 мин и зависит от интенсивности и величины проделанной работы. Более быстрое восстановление свидетельствует о росте тренированности и является важным показателем состояния организма. Увеличение частоты пульса в состоянии покоя, замедление его восстановления, нарушение ритмичности могут быть следствием перегрузок. Этим признакам нередко сопутствуют другие отклонения: неприятные ощущения в области сердца, нарушение сна, потеря аппетита и т.д. Частота дыхания определяется прикладыванием руки к нижней части грудной клетки. При росте тренированности частота дыхания в состоянии покоя уменьшается, восстановление до исходного уровня происходит быстрее. Учащение дыхания при

неизменных физических нагрузках и одновременное удлинение периода восстановления могут быть показателями перегрузки или заболевания.

Эффективность самоконтроля повысится, если его данные ежедневно записывать. В дневнике надо отразить следующие характеристики: *самочувствие, сон, аппетит, масса тела, потоотделение, трудоспособность и функциональные пробы*. Нагрузка предыдущего дня оценивается как большая, если основная часть занятий проводилась при работе максимальной и субмаксимальной мощности и наибольшем для данного спортсмена времени занятий; средняя – на уровне работы большой и субмаксимальной мощности и сокращении времени занятий на 20-30 %; умеренная – в режиме средней к легкой мощности и 50-70 % уменьшении времени тренировки от максимальных значений. Тренировочную нагрузку предыдущего дня можно оценивать и по расходу энергии, выраженной в килокалориях или потреблении кислорода. Умеренной нагрузкой считают такую, при которой происходит минимальный расход энергии, дающий тренировочный эффект (200 ккал или 40 л кислорода). При оценке степени нагрузки следует учитывать и напряжение трудового дня. Рассмотрим подробнее основные показатели, регистрируемые в Дневнике самоконтроля. Самочувствие хотя и субъективно, но в большинстве случаев соответствует истинному физическому и психическому состоянию спортсмена. Ощущение бодрости, хорошего настроения, желание трудиться и тренироваться говорит о правильности общего и тренировочного режима. При переутомлении, перетренированности и заболеваниях настроение ухудшается, появляются вялость, слабость, головокружения, пропадает желание заниматься физическими упражнениями, возможны боли в груди, мышцах. Нормальный и полноценный сон свидетельствует о хорошем общем состоянии организма. Человек должен засыпать легко, быстро, спать спокойно и столько, сколько ему необходимо для полного восстановления сил. Бессонница, ночное пробуждение, утренняя вялость и головные боли говорят о каком-либо неблагополучии в состоянии здоровья. Если ухудшению сна предшествовали большие тренировочные нагрузки и исключаются все прочие причины, надо уменьшить нагрузки, пропустить 1-2 занятия.

*Аппетит* – эмоционально выраженная потребность в пище – может достоверно характеризовать состояние спортсмена. У здорового гребца аппетит, как правило, хороший. Особенно важным считается наличие хорошего аппетита утром. Обычно он появляется через 35-45 мин после пробуждения. Отсутствие в течение 2-3 ч и более может быть следствием перетренировки, недосыпания, гиповитаминоза, заболеваний желудочно-кишечного тракта и др. Улучшение аппетита свидетельствует об усилении обмена веществ и, как правило, о физическом и психическом благополучии. Состояние аппетита следует учитывать в комплексе с другими показателями общего самочувствия. Масса тела, соответствующая норме, стабильная, также является показателем правильного спортивного и тренировочного режима. Проверять ее желательно в одно и то же время суток, лучше утром натощак, так как в течение дня она меняется и при сравнении результатов взвешивания, проведенного в разное время дня, могут быть сделаны неправильные выводы. Отклонения в ту или другую сторону

должны быть подвергнуты анализу. Причиной отклонений могут быть недостаточная физическая активность, нарушения питания, отеки (при заболевании почек, щитовидной железы, сердца). Резкое снижение массы тела после тренировки – один из признаков начинающегося переутомления.

Потоотделение – индивидуальная особенность организма. У одних спортсменов оно выражено в большей степени, у других – в меньшей. При первых занятиях спортом потоотделение всегда обильнее. С ростом тренированности и при соблюдении питьевого и пищевого режима потоотделение уменьшается, несмотря на возросшие нагрузки. Увеличение его при неизменных нагрузках – признак заболевания или переутомления. Необходимо уменьшить нагрузки, посоветоваться с врачом. Трудоспособность – наиболее общий показатель хорошей физической подготовки и психического состояния. Правильная дозировка физических упражнений, нормально происходящий процесс восстановления, рост тренированности и резервных мощностей организма обязательно отражаются на трудоспособности. Труд становится желанным, интересным, для его выполнения требуется меньше сил и времени, появляется деловая активность, растет творческий потенциал.

Для проведения самоконтроля могут быть использованы и простейшие функциональные пробы. Одной из самых распространенных является проба с приседаниями. Подсчитайте пульс в покое за 10 с, затем сделайте 20 приседаний за 30 с и вновь подсчитайте пульс. Продолжайте подсчитывать его каждые 10 с вплоть до возвращения к первоначальным цифрам. В норме увеличение пульса в первый после нагрузки 10-секундный промежуток составляет 5-7 ударов, а возвращение к исходным цифрам происходит в течение 1.5-2.5 мин, при хорошей тренированности за 40-60 с. Учащение пульса свыше 5-7 ударов и задержка восстановления более чем на 2.5-3 мин служат показателем нарушения тренировочного процесса или заболевания. Состояние нервной регуляции сердечно-сосудистой системы позволяют оценить пробы с переменной положения тела – ортостатическая и клиностатическая. Ортостатическая проба: в положении лежа подсчитывается пульс за 10 с, умножается на 6. Затем нужно спокойно встать и подсчитать пульс в положении стоя. В норме превышение его не составляет 10-14 ударов в минуту. Учащение до 20 ударов расценивается как удовлетворительная реакция, свыше 20 – неудовлетворительная. Клиностатическая проба выполняется в обратном порядке: при переходе из положения стоя в положение лежа. В норме пульс уменьшается на 4-10 ударов в минуту. Большее замедление – признак тренированности.

Контроль за состоянием здоровья и тренированностью может быть значительно расширен, если посетить кабинет врачебного контроля, имеющийся на любой спортивной базе. Здесь можно получить дополнительную объективную информацию, измерив артериальное давление, жизненную емкость легких, силу мышц и т.д. Показатели жизненной емкости легких (ЖЕЛ) каждый может сравнить с должными величинами, которые определяются по формуле Людвига, т.е. для мужчин:  $40\% \text{ рост (см)} + 30\% \text{ масса (кг)} - 4400$ ; для женщин:  $40\% \text{ рост (см)} + 10\% \text{ масса (кг)} - 3800$ . Считается нормальным, если величина жиз-

ненной емкости легких отклоняется от должной на  $\pm 15\%$ . Превышение фактической величины над должной говорит о хорошем состоянии системы дыхания. Уменьшение этого соотношения более чем на  $15\%$  требует анализа, консультации со специалистами. На основе данных жизненной емкости легких вычисляют и так называемый жизненный индекс. Он определяется отношением ЖЕЛ (мл) к массе тела (кг). У тренированных мужчин с развитой системой дыхания и оптимальной массой он равен 55-60 мл/кг и выше; у женщин около 50-55 мл/кг. Снижение этих показателей – признак недостаточной тренированности, избыточной полноты. Зная цифры артериального давления и пульса, можно подсчитать, конечно приближенно, минутный объем крови. Делается это так: из максимального значения артериального давления вычитается минимальное. Разница умножается на частоту пульса. В норме минутный объем крови равен 2600. При утомлении и перетренировке этот показатель возрастает. Коэффициент выносливости можно вычислить по формуле Кваса: частота пульса умножается на 10 и результат делится на величину пульсового давления (разность максимального и минимального артериального давления). Нормальным считается коэффициент, равный 16. Возрастание его – признак ослабления деятельности сердечно-сосудистой системы.

Дыхательная проба Розенталя свидетельствует о состоянии аппарата дыхания, степени тренированности. Проводится она так: жизненная емкость легких измеряется пятикратно с интервалом в 15 с. Одинаковые или повышенные цифры – показатель нормы, уменьшающиеся говорят об утомлении или заболевании. Разумеется, только комплекс самых разных показателей может достоверно характеризовать состояние здоровья и тренированности организма. Самый тщательный самоконтроль не может заменить врачебного контроля, который всем занимающимся физкультурой необходимо проходить минимум 2 раза в год. Медицинское освидетельствование с использованием лабораторных исследований и различных функциональных проб поможет сделать более объективные выводы о состоянии здоровья, тренированности, внести коррективы в тренировочный режим и образ жизни, а может быть, оптимизировать процессы восстановления.

### **3.5. Медико-биологические средства восстановления физической работоспособности**

Чтобы избежать возникновения переутомления, спортсмену необходимо рационально использовать специальные медико-биологические средства, активизирующие восстановительные процессы в организме.

Медико-биологический аспект проблемы восстановления нужно рассматривать в двух направлениях: 1) восстановление спортсменов в ходе учебно-тренировочного процесса; 2) восстановление работоспособности после перенесенных заболеваний, травм, перенапряжения, то есть собственно медицинская реабилитация.

В состав медико-биологических средств восстановления входят средства, активно взаимодействующие на различных звеньях регулирования гомеостаза: рациональное питание, усиление белкового синтеза и оптимальное насыщение организма витаминами, применение биологически активных веществ, использование физиотерапевтических средств, вдыхание газовых смесей, обогащенных кислородом и др.

Медико-биологические средства восстановления подразделяются на три группы: глобального, общетонизирующего и избирательного воздействия.

К группе средств глобального воздействия относятся: суховоздушная и парная бани, общий ручной и аппаратный массаж, аэризация, ванны. Эти средства воздействуют на все основные функциональные системы.

Группу обще тонизирующих средств составляют:

1) средства, не оказывающие глубокого влияния на организм – ультрафиолетовое облучение, электропроцедуры, аэризация воздуха, местный массаж;

2) средства, обладающие преимущественно успокаивающим действием – жемчужные, хвойные, хлоридно-натриевые ванны;

3) средства, оказывающие возбуждающее, стимулирующее влияние – вибрационные ванны, некоторые виды душа, предварительный массаж.

К группе средств избирательного воздействия относятся: теплые и горячие ванны (эвкалиптовые, хвойные, морские, кислородные), облучение (видимыми лучами синего спектра, ультрафиолетовое), теплый душ, массаж.

Перечисленные средства оказывают преимущественно влияние на отдельные функциональные системы или звенья организма, позволяют управлять уровнем работоспособности в условиях сочетания в микроциклах тренировочных нагрузок различной направленности и величины.

В настоящее время в спортивной медицине сложилось новое научно-практическое направление, связанное с решением различных аспектов проблемы восстановления и повышения работоспособности спортсменов. Это направление объединяет такие разделы, как создание продуктов повышенной биологической ценности, применение физических и бальнеологических факторов, изыскание новых тонизирующих средств растительного происхождения – адаптогенов, допинговый и анаболический контроль и многие другие.

### **3.5.1. Основные принципы питания спортсменов**

В прежние времена специалистам физической подготовки при планировании нагрузок зачастую приходилось иметь дело с недостаточным питанием своих подопечных. Сегодня на первый план выступают в основном последствия перекармливания, приводящие к ожирению, снижению физической работоспособности.

Спутником перекармливания является целый «букет болезней цивилизации» и, как следствие, сокращение средней продолжительности жизни.

Как правило, в пище содержатся богатые энергией питательные вещества, белки, витамины, соли, микроэлементы, клетчатка, вода и другие необходимые для нормальной жизнедеятельности компоненты. Поэтому оптимальное удовлетворение потребностей организма при больших физических нагрузках представляет собой важную предпосылку для решения задач физической подготовки все они расщепляются с образованием соединений, менее богатых энергией.

С энергетической точки зрения питательные вещества могут взаимозаменяться в соответствии с их калорической ценностью.

Известно, что основное значение питания заключается в доставке энергетических и пластических материалов для восполнения расхода энергии и построении тканей и органов. Пища представляет собой смесь животных и растительных продуктов, содержащие белки, жиры, углеводы, витамины, минеральные соли и воду. Калорийность суточного рациона спортсмена зависит от характера тренировки и величины нагрузки (с учетом ее объема и интенсивности). Качественная полноценность рациона зависит от правильного соотношения основных питательных веществ: белков, жиров, углеводов (14 %, 30 %, 56 %).

К основным принципам питания спортсменов относят:

- снабжение организма необходимым количеством энергии, соответствующей ее расходу в процессе выполнения физических нагрузок;
- соблюдение сбалансированного питания применительно к определенным видам спорта и интенсивности физических нагрузок, включая распределение энергетической ценности основных пищевых веществ, которое будет изменяться в зависимости от периодов подготовки к соревнованиям;
- выбор адекватных форм питания (продуктов, пищевых веществ и их комбинаций) в периоды интенсивных и длительных физических нагрузок, непосредственной подготовки к соревнованиям, самих соревнований и последующего восстановления;
- использование пищевых веществ для активации и регуляции внутриклеточных метаболических процессах в различных органах и тканях;
- создание с помощью пищевых веществ необходимого метаболического фона для биосинтеза и реализации действия гормонов, регулирующих ключевые реакции метаболизма;
- разнообразие пищи за счет использования широкого ассортимента продуктов и применения разных приемов их кулинарной обработки для оптимального обеспечения организма всеми необходимыми пищевыми веществами;
- включение в рационы биологически полноценных и быстро перевариваемых продуктов и блюд, не обременяющих пищеварительный тракт;
- использование пищевых факторов для повышения скорости наращивания мышечной массы и увеличения силы, а также для регулирования массы тела в зависимости от весовой категории спортсмена;
- индивидуализация питания в зависимости от антропометрических, физиологических и метаболических характеристик спортсмена, состояния его пищеварительной системы, личных вкусов и привычек.

При планировании рационов питания диетолог сталкивается обычно с необходимостью одновременной переработки довольно большого объема информации, обусловленный теми требованиями, которые предъявляются в настоящее время к питанию спортсменов.

Для определения роли белков в питании чрезвычайно важно знать, что ни в функциональном отношении, ни как пластический материал, они не могут быть заменены другими пищевыми веществами. Вместе с тем они могут замещать жиры и углеводы.

Особое внимание в питании спортсменов следует уделять овощам и фруктам. При интенсивной мышечной работе в организме образуется большое количество кислых продуктов и именно овощи и фрукты, являясь основными поставщиками щелочных эквивалентов, выполняют важную роль в нормализации кислотно-щелочного баланса. Кроме того, они служат важнейшими источниками витаминов С, Р, провитамина А – каротина, некоторых витаминов групп В, минеральных солей, микроэлементов (кобальта, марганца, никеля, йода, фтора, меди, цинка и др.), углеводов, участвующих в регуляции процессов пищеварения, повышают усвояемость различных пищевых веществ.

Рацион спортсмена, которому необходимо покрыть расходы энергии 6500-7000 ккал, содержит большое по весу и объему количество пищи. Усвоение такого количества пищи в три – четыре приема затруднительно, особенно при многократных тренировках в условиях дефицита времени для ее ассимиляции. Поэтому при 2-3 разовых ежедневных физических нагрузках необходимо количество приемов пищи увеличить до 5-6 раз. В условиях длительных и многократных физических нагрузок спортсменам рекомендуется есть часто и небольшими порциями. При таком режиме становится необходимым в питание использование специальных продуктов повышенной биологической ценности. Такие продукты легко, быстро усваиваются и эвакуируются в желудке.

В период напряженных физических нагрузок в условиях учебно-тренировочных сборов и особенно в период соревнований с особой остротой встает вопрос о необходимости сочетания небольших объемов биологически полноценной пищи с высокой калорийностью. Наиболее целесообразно использовать для этой цели продукты повышенной биологической ценности, оказывающие направленное влияние на обмен веществ в организме, как во время выполнения физических нагрузок, так и в период отдыха после них.

Теоретически, применение продуктов повышенной биологической ценности предполагает четкое определение цели и задач их использования. На практике они могут быть применены для решения, например, следующих конкретных задач: питание на дистанции и между нагрузками; ускорение процессов восстановления; регуляция водно-солевого обмена и терморегуляция; корректировка массы тела; направленное развитие мышечной массы; снижение объема суточных рационов в период соревнований; изменение качественной ориентации суточного рациона в зависимости от направленности тренировочных нагрузок или при подготовке к соревнованиям; индивидуализация питания, особенно в условиях больших нервно-эмоциональных напряжений; срочная кор-

рекция несбалансированных суточных рационов; увеличение кратности питания в условиях многоразовых тренировок и т.д.

Особое место среди продуктов повышенной пищевой ценности занимают минерально-витаминные комплексы. Большинство комплексов можно отнести к фармакологическим препаратам, поскольку в их состав входят синтезированные витамины и соли разной химической квалификации. Однако минерально-витаминные комплексы служат, прежде всего для коррекции пищевого рациона, восполнения дефицита и для обогащения организма спортсменов витаминами, макро- и микроэлементами, необходимыми в циклических видах спорта для создания оптимальных условий мобилизации и утилизации энергетического субстрата, для восполнения потерь солей.

Методика применения минерально-витаминных комплексов требуют обязательного наблюдения за уровнем обеспеченности организма спортсмена отдельными витаминами, макро- и микроэлементами. Сегодня специалисты по питанию говорят о негативных последствиях как недостатка, так и избытка в организме витаминов и солей.

### 3.5.2. Сон

Одним из эффективных восстановителей является *сон*. Это самый универсальный восстановитель после всех видов нагрузок: физических, интеллектуальных, эмоциональных и т. д. Сон – это жизненно важная потребность организма. После нескольких суток лишения сна у человека развиваются серьезные психические расстройства, которые могут закончиться смертью. Выделяют следующие виды сна:

- Естественный физиологический сон. У человека он носит суточный характер. Взрослый человек спит один, реже двух раз в день. Длительность сна составляет в среднем около 8 часов. Индивидуальные колебания могут достигать значительных величин. Во время сна сильно расслабляется скелетная мускулатура, что является необходимым условием для полноценного отдыха. Гладкая мускулатура (сосуды, бронхи и др.), напротив, находится в состоянии повышенного тонуса. Температура тела несколько снижена, интенсивность основного обмена веществ понижена на 10-15 %, что говорит о большой экономичности работы организма в целом. Значительно замедлены катоболические процессы.

- Патологический сон возникает в следствии расстройств ЦНС. Характеризуется повышенной сонливостью, которая может иметь различную степень выраженности: от легкой дремоты до коматозного состояния. Бывают случаи очень продолжительного патологического сна, когда человек спит несколько десятков лет (летаргический сон).

- Гипнотический сон вызывается с помощью гипноза и самогипноза. Это частичный сон, который характеризуется неполным торможением коры больших полушарий головного мозга при сохранении некоторого контакта человека

с внешним миром. Гипноз и самогипноз используются не только в лечебных целях. Спортсмены используют для более полного и более быстрого восстановления после больших физических нагрузок, большого нервного эмоционального напряжения.

- Фармакологический сон может быть наркотическим, вызванный наркотиками и просто лекарственным, вызванный снотворными или успокоительными препаратами. Наркотический сон используется чаще всего для введения пациента в наркоз перед хирургическими операциями. Лекарственный сон используют для лечения бессонницы, чрезмерного нервного возбуждения, функциональных нарушений в ЦНС.

- Электросон вызывается специальной аппаратурой, посылающей прямоугольные импульсы выпрямленного тока прямо в гипоталамус в центр сна. С помощью этого аппарата можно вызвать электронаркоз – сон такой глубины, который позволяет проводить хирургическое вмешательство.

- Электрофоретический сон является своеобразной комбинацией между лекарственным сном и процедурой электрофореза.

### **3.5.3. Фармакологические средства восстановления работоспособности**

Различные лекарственные вещества уже много веков применяются медициной для лечения и реабилитации человека. В последние годы некоторые малотоксичные биологически активные препараты целенаправленно используют в спортивной практике для ускорения восстановления, активного восполнения израсходованных пластических и энергетических ресурсов, избирательного управления важнейшими функциональными системами организма при больших физических нагрузках. Применение малотоксичных фармакологических восстановителей оправдано и в процессе физической подготовки к профессиональной деятельности, оздоровительной физической культуры.

#### **Витаминные препараты**

Среди фармакологических средств восстановления работоспособности особое место принадлежит витаминам. Их потери во время работы или хронический недостаток в продуктах питания приводят не только к снижению работоспособности, но и к различным болезненным состояниям [9].

Для удовлетворения потребностей организма в витаминах, дополнительно принимают, кроме овощей и фруктов, готовые поливитаминные препараты.

1. Аэровит. Повышает физическую работоспособность, ускоряет восстановление организма после больших физических нагрузок. Дозировка: по 1 драже 1 раз в день в течение 3-4 недель.

2. Декамевит. Усиливает защитные функции организма, ускоряет течение восстановительных процессов, препятствует процессам старения организма. Дозировка: по 1 драже 2 раза в день в течение 2-3 недель.

3. Ундевит. Применяется для восстановления после больших физических нагрузок. Дозировка: при работе скоростно-силового характера по 2 драже 2 раза в день в течение 10 дней, затем по 1 драже 2 раза в день в течение после-

дующих 20 дней; при работе на выносливость – 2 драже 2 раза в день в течение 15-20 дней.

4. Глутамевит. Ускоряет восстановительные процессы в период больших нагрузок, повышает физическую работоспособность в условиях среднегорья и жаркого климата. Дозировка: 1 драже 3 раза в день в течение 2-3 недель.

5. Тетравит. Ускоряет восстановление после больших нагрузок, применяется в условиях тренировок в жарком климате. Дозировка: 1 драже 2-3 раза в день.

6. Витамин В15 (кальция пангамат) – повышает устойчивость организма к гипоксии, увеличивает синтез гликогена в мышцах, печени и миокарде, акреатинфосфата – в мышцах и миокарде. Применяется для ускорения восстановления в период больших физических нагрузок, при явлениях перенапряжения миокарда, болях в печени, в периоды больших нагрузок в среднегорье.

7. Витамин Е (токоферол-ацетат) – обладает антигипоксическим действием, регулирует окислительные процессы, повышает физическую работоспособность при работе анаэробного характера и в условиях среднегорья. Применяется при больших физических нагрузках анаэробной и скоростно-силовой направленности, при работе в среднегорье.

8. Витамин С (аскорбиновая кислота) – недостаточность этого витамина проявляется в повышенной утомляемости, уменьшении сопротивляемости организма простудным заболеваниям. Длительный недостаток аскорбиновой кислоты приводит к цинге. Дефицит обычно наблюдается в конце зимы и ранней весной. Витамин С является эффективным стимулятором окислительных процессов, повышает выносливость, ускоряет восстановление физической работоспособности. Входит в состав всех поливитаминных комплексов, питательных смесей для применения во время тренировок и соревнований на выносливость, в горах для ускорения восстановления.

### **Препараты пластического действия**

Препараты пластического действия ускоряют синтез белка и восстанавливают клеточные структуры, улучшают течение биохимических процессов. Для решения этих задач в спортивной медицине применяют оротат калия, рибоксин, инозин, карнитин, а также различные пищевые добавки, обогащенные белками.

Препараты этой группы имеют важное значение для предупреждения физических перенапряжений, сохранения высокой работоспособности в периоды повышенных нагрузок.

1. Оротат калия – обладает антидистрофическим действием, назначается с профилактической целью для предупреждения перенапряжения миокарда, нарушений сердечного ритма, для профилактики и лечения болевого печеночного синдрома, при заболеваниях печени и желчных путей. Способствует приросту мышечной массы. Рекомендуемая доза приема: 0,5 г 2-3 раза в день. При длительном применении могут возникнуть аллергические реакции.

2. Рибоксин – принимает непосредственное участие в обмене глюкозы, активизирует ферменты пировиноградной кислоты и обеспечивает нормальный процесс дыхания. Усиливает действие оротата калия, особенно при тренировках на выносливость. Показан при острых и хронических перенапряжениях миокарда, для профилактики нарушений сердечного ритма, болевого печеночного синдрома. Рекомендуемая доза: по 1 таблетке 4-6 раз в день, курс – 10-15 дней.

3. Кокарбоксилаза – кофермент витамина В1. Принимает участие в регуляции углеводного обмена, нормализует сердечный ритм, снижает ацидоз. Применяется после больших физических нагрузок при возникновении перенапряжения миокарда и недостаточности коронарного кровообращения. Рекомендуемая дозировка: внутримышечно или подкожно по 0,05-0,1 г 1 раз в день, курс – 15-30 дней. Обычно применяется в комплексе с другими восстановителями.

4. Кобамамид – природная коферментная форма витамина В12. Активизирует метаболические и ферментные реакции, обмен аминокислот, углеводов и липидов, усвоение и синтез белков, другие процессы жизнеобеспечения организма. Рекомендуемая дозировка: по 1 таблетке 3-4 раза в день. Обычно принимают вместе скарнитином.

5. Карнитин – природная водорастворимая аминокислота, широко представленная во всех тканях, но особенно в скелетных мышцах и миокарде. Анаболическое негормональное средство. Участвует в биохимических реакциях, обеспечивающих начало мышечной деятельности, и в метаболическом обеспечении этой деятельности. Ускоряет обмен жирных кислот при повреждениях миокарда. Применяется при интенсивных и длительных физических нагрузках в спортивной и профессиональной деятельности. Рекомендуемая дозировка: 1-2 чайные ложки 2-3 раза в день.

6. Липоцеребрин – препарат из мозговой ткани крупного рогатого скота, содержащий фосфолипиды. Используется в спортивной практике в периоды интенсивных тренировок и соревнований, при переутомлении и перетренировке, упадке сил, гипотонии и малокровии. Рекомендуемая дозировка: по 1 таблетке по 0,15 г 3 раза в день, курс – 10-15 дней.

7. Лецитин-церебро – лецитин, полученный из ткани мозга крупного рогатого скота. Применяют при больших физических нагрузках, истощении нервной системы, общем упадке сил. Рекомендуемая дозировка: по 3-6 таблеток по 0,05 г в течение 10-15 дней.

### **Препараты энергетического действия**

Препараты энергетического действия ускоряют восполнение затраченных ресурсов, активизируют деятельность ферментных систем и повышают устойчивость организма к гипоксии [9]. К препаратам этой группы относятся аспаркам, панангин, кальций глицерофосфат, кальций глюконат, глютаминовая кислота, метионин и некоторые другие аминокислоты и их смеси.

1. Аспаркам, панангин – содержат соли калия и магния. Устраняют дисбаланс ионов калия и магния, снижают возбудимость миокарда и обладают ан-

тиаритмическим действием. Применяются при больших физических нагрузках для профилактики перенапряжения миокарда, при тренировках в жарком климате, а также при сгонке веса. Рекомендуемая дозировка: по 1 таблетке 2-3 раза в день, курс – 10-15 дней.

2. Кальция глицерофосфат, кальция глюконат – применение этих препаратов связано с важной ролью, которую играет кальций в процессах жизнедеятельности организма. Ионы кальция оказывают влияние на обмен веществ и необходимы для обеспечения передачи нервных импульсов, сокращения скелетной мускулатуры и миокарда, для нормальной деятельности других органов и систем. Недостаток ионизированного кальция в плазме крови приводит к возникновению тетании. Применяют эти препараты при больших физических нагрузках для предотвращения травм мышц и ускорения восстановления, а также при переутомлении, истощении нервной системы. Рекомендуемая дозировка: по 1-2 таблетки 3-4 раза в день перед едой.

3. Глютаминовая кислота – аминокислота. Стимулирует окислительные процессы в клетках головного мозга, повышает резистентность организма к гипоксии, улучшает деятельность сердца, ускоряет восстановление при больших физических и психических нагрузках. Рекомендуемая дозировка: по 1 таблетке 2-3 раза в день после еды, курс – 10-15 дней.

4. Метионин – аминокислота. Регулирует функцию печени, ускоряет течение восстановительных процессов при больших физических нагрузках. Рекомендуемая дозировка: по 0,5 г 3 раза в день за час до еды, курс 10-30 дней, но после 10-дневного приема рекомендуется сделать перерыв на 10 дней.

### **Группа адаптогенов**

Адаптогены – это вещества, оказывающие общее тонизирующее воздействие на организм и повышающие его устойчивость при физических нагрузках, в условиях гипоксии, при резких биоклиматических изменениях. К этой группе фармакологических восстановителей относят препараты на основе женьшеня, элеутерококка, левзеи, аралии, китайского лимонника, пантов оленя, мумиё и некоторые другие.

Эти препараты не следует принимать при повышенной нервной возбудимости, бессоннице, повышенном артериальном давлении, нарушениях сердечной деятельности, а также в жаркое время года. Необходима периодическая смена адаптогенов для предупреждения привыкания к ним. В народной медицине рекомендуется прием адаптогенов утром, а на ночь – успокаивающих препаратов растительного происхождения (валерианы, пустырника, душицы, мяты и др.).

1. Женьшень – препараты на его основе оказывают тонизирующее действие на организм, стимулируют обмен веществ, препятствуют развитию усталости, истощения и общей слабости, повышают работоспособность. Выпускается в виде настойки, порошка в капсулах и таблетках. Настойку женьшеня применяют по 15-25 капель 3 раза в день в небольшом количестве растворенной питьевой соды, курс – 10-15 дней.

2. Экстракт элеутерококка – применяют по тем же показаниям, что и женьшень. Вместе с тем, элеутерококк обладает более сильным антиоксидантным и радиозащитным, антигипоксическим и антистрессорным действием. В спортивной медицине используют как тонизирующее и восстанавливающее средство при больших физических нагрузках, переутомлении. Рекомендуемая дозировка: по 2-5 мл за 30 мин. до еды в первой половине дня в течение 2-3 недель.

3. Лимонник китайский – принимают в виде настойки, порошка, таблеток, отвара сухих плодов или добавляют в чай сухие плоды, свежий сок. Лимонник является своеобразным биостимулятором, тонизируя ЦНС, сердечнососудистую и дыхательную системы, повышает устойчивость к гипоксии. Применяют для активизации обмена веществ, ускорения восстановления организма при больших физических нагрузках, для повышения работоспособности, при переутомлении. Противопоказан при нервном перевозбуждении, бессоннице, гипертонии. Рекомендуемая дозировка: 20-30 капель 2-3 раза в день в течение 2-4 недель.

4. Аралия маньчжурская. Препараты из этого растения по своему действию относят к группе женьшеня. Используют как тонизирующее средство для повышения физической и умственной работоспособности в восстановительные периоды после тренировок, а также для профилактики переутомления и при астенических состояниях. Выпускается в виде настойки корней аралии, а также таблеток «Сапарал». Настойку принимают по 30-40 капель 2 раза в день в первой половине дня в течение 2-3 недель; таблетки «Сапарала» принимают после еды по 0,05 г. 2 раза в день в первой его половине в течение 2-3 недель.

5. Золотой корень (радиола розовая). Препарат из этого растения выпускается в виде спиртового экстракта. Оптимизирует восстановительные процессы в ЦНС, улучшает зрение и слух, повышает адаптивные возможности организма к действию экстремальных факторов, повышает работоспособность. Рекомендуемая дозировка: по 10-40 капель экстракта в первой половине дня, постепенно увеличивая дозу. Курс – 1-2 месяца.

6. Заманиха высокая. Настойка из корней и корневищ этого растения обладает низкой токсичностью, по эффективности психоэнергизирующего действия уступает женьшеню и другим препаратам этой группы. Рекомендуется при возникновении так называемых периферических форм мышечной усталости, при астении, в состояниях физической детренированности в периоды вратывания в большие нагрузки. Дозировка: по 30-40 капель 2-3 раза в день до еды.

7. Маралий корень (леuzeя софлоровидная). Выпускается в виде спиртового экстракта. Применяют в качестве стимулирующего средства, повышающего работоспособность при физическом и умственном утомлении. Рекомендуемая дозировка: по 20-30 капель 2-3 раза в день.

8. Стеркулия платанолистная. Используют спиртовую настойку из листьев растения. Не содержит сильнодействующих веществ, поэтому обладает наиболее «мягким» психостимулирующим действием по сравнению с другими препаратами группы женьшеня. Принимают при возникновении состояния вя-

лости, переутомления, при головной боли, плохом настроении, астении, общей слабости, снижении мышечного тонуса и после перенесенных инфекционных заболеваний. Рекомендуемая дозировка: 10-40 капель 2-3 раза в день в течение 3-4 недель. Не рекомендуется принимать препарат более длительное время и на ночь.

9. Пантокрин – препарат из пантов оленей. Выпускается в виде спиртового экстракта, в таблетках и в ампулах для инъекций. Оказывает тонизирующее действие при переутомлении, возникновении астенических и неврастенических состояний, перенапряжении миокарда, гипотонии. Применяют при повышенных физических нагрузках для предупреждения неблагоприятных нарушений в организме и ускорения восстановления. Рекомендуемая дозировка: по 25-40 капель или по 1-2 таблетки за 30 мин до еды 2 раза в день в течение 2-3 недель.

### **Ноотропы**

Ноотропы – это фармакологические средства, которые улучшают умственную деятельность, улучшают память, благоприятно действуют на деятельность ЦНС. В нашей стране используют следующую классификацию ноотропов:

1. Пирролидоновые ноотропные вещества (пирацетам, этирацетам, анирацетам, оксирацетам и др.).
2. Холинэргические вещества (холин, лецитин, такрин, амиридин и др.).
3. Нейропептиды, их аналоги и фрагменты (эбиратит, N-цилпролидипептиды и др.).
4. Активаторы метоболизма мозга (L-карнитин, ацетил-L-карнитин и др.).
5. Церебральные вазодилататоры (винкамин и др.).
6. Антагонисты кальция (нимодипин и др.).
7. Антиоксиданты (мексидол, дибунол и др.).
8. Вещества, влияющие на систему возбуждающих и тормозных аминокислот (гаммалон, никотиноил-ГАМК, милацемид, нооглютин и др.).

Следует сказать, что существуют ноотропы, в состав которых входят запрещенные препараты, особенно из 2 и 3 групп. Поэтому даже капли в нос, если в их состав входят запрещенные препараты, считаются допингом.

Ноотропные препараты корригируют нарушения обучения и памяти, повышают устойчивость мозга к различным влияниям из внешней среды, нормализуют кровообращение.

Повышение иммунитета спортсменов является одной из важных задач спортивной тренировки. В связи с переездами в различные климатические пояса, высокого травматизма, снижения работоспособности из-за высоких физических нагрузок, иммунитет спортсменов ослабевает. Существуют иммуномоделирующие средства, которые не только восстанавливают, но и повышают работоспособность. Иммуномодуляторы являются незаменимым средством для повышения иммунитета.

Фармакологическая промышленность предлагает следующие иммуномодуляторы: гелиум хель, галстена, витрум центури, компливит, рибасан форте,

стресс формула с цинком, продукты пчеловодства тоже являются иммуномодуляторами.

### **3.5.4 Физиотерапевтические средства восстановления**

#### **Ионизация воздуха**

В широком смысле под ионизацией воздуха понимается процесс, при котором частицы, присутствующие в воздухе, двигаясь в электрических полях, обуславливают электрическую проводимость. Известно, что смесь газов, входящих в состав атмосферы, с точки зрения теории электричества является нейтральной. Превращение нейтральных атомов или групп атомов в ионы, которые обладают электрическим зарядом из-за потери или поглощений электрона, и является процессом ионизации.

Ионизацией воздуха серьезно заинтересовались исследователи, так как было замечено, что смесь газов в воздухе или аэрозолей, несущих различные электрические заряды, способна вызывать определенные изменения в процессах жизнедеятельности организма.

Многочисленные наблюдения и экспериментальные исследования показали, что отрицательные ионы оказывают положительное воздействие на организм – факт, который используется в терапии (аэроионотерапия).

Ионизация воздуха может произойти как естественным путем, благодаря действию некоторых факторов (дождь, движение воды в горных потоках, электрические разряды и т. п.), так и искусственным путем при помощи специальных аппаратов (термоэлектрических, гидродинамических, аппаратов, дающих слабый электрический разряд, генераторов радиоактивных ионов и т. д.).

Положительные эффекты ионизации воздуха на организм обуславливаются определенной концентрацией отрицательных ионов и временем их воздействия.

Сфера биологического воздействия ионизации воздуха очень широка. Она охватывает основные системы жизнедеятельности организма – сердечно-сосудистую, процессы дыхания и обмена веществ, физико-химические и морфологические свойства крови, эндокринное функционирование и основные свойства нервной системы.

Исследования показали, в частности, что отрицательная ионизация воздуха оказывает благотворное воздействие на мускульную силу, вызывая повышенную физическую сопротивляемость статической и динамической нагрузке и увеличивая скорость восстановительных процессов после выполнения тяжелой работы.

Данные специальной литературы, свидетельствующие о положительном биологическом воздействии отрицательной ионизации на организм, побудили исследователей к изучению в экспериментальных условиях возможностей применения аэроионизации и как фактора интенсификации нервно-психических возможностей спортсменов.

Ниже излагаются некоторые результаты воздействия отрицательной ионизации на нервно-психическую сферу спортсмена, полученные экспериментальным путем.

Работа проводилась с группой спортсменов в возрасте от 18 до 23 лет, находящейся на сборах, клинически здоровых. В течение 18 ежедневных сеансов длительностью от 1 час. до 1 час. 15 мин. при концентрации 100 000 ионов/см<sup>3</sup> группа спортсменов подвергалась отрицательной ионизации.

На протяжении всего эксперимента температура и атмосферная влажность в лаборатории находились в пределах нормы, а концентрация озона не превышала допустимых пределов (0,0001 мг/л). Воздействие ионизации на нервно-психические функции фиксировалось с помощью клинических и экспериментальных данных. Клинические и психологические наблюдения позволили судить о психической реактивности и способности к определенному поведению у лиц с учетом следующих показателей: сон, аппетит, состояние бодрости или усталости, особенности восприятия. Особое внимание обращалось на состояние «нервозности», раздражительности, неудобства, а также на достигнутые спортсменами результаты, регистрируемые в специальных хронограммах.

Ежедневно в начале и в конце периода воздействия аэроионизации проводились психологические измерения времени реакции, памяти, теппинг тест.

Сравнительный анализ экспериментальных данных, полученных до и после сеанса воздействия ионизации, выявил следующие положительные эффекты: субъективные состояния хорошего настроения, комфорта и психического равновесия, состояние расслабления и покоя, подвижность и «ясность» умственных процессов.

Метод отрицательной ионизации может быть использован на любой спортивной базе, так как не требует дорогостоящего оборудования и сложных приемов применения.

### **Аэроионизация**

Аэроионы – «это несущие положительные или отрицательные заряды частицы атмосферного воздуха. Под влиянием солнечной радиации, космического излучения, электрических атмосферных процессов и др. факторов образуются относительно легкие ионы кислорода. Чем чище и прозрачнее воздух, тем больше в нем легких отрицательных ионов кислорода. Таких ионов особенно много в воздухе в утренние часы на морском побережье, у водопадов, горных рек, в лесу. Концентрация их достигает 1000-5000 на 1 куб.см воздуха. В атмосфере больших городов и в жилых помещениях количество ионов кислорода снижено до 400-600 в куб.см.

Контактируя с поверхностью дыхательных путей и обнаженной кожей спортсмена, ионизированный кислород стимулирует физиологические процессы в его организме.

Под влиянием аэроионизации нормализуется сон, улучшается аппетит и общее самочувствие, понижается АД, частота сердечных сокращений и дыхания, повышается активность окислительно-восстановительных процессов в организме.

Аэроионизация оказывает положительное влияние на функцию кроветворения и способствует уничтожению в воздухе патогенных микроорганизмов.

Наибольший эффект аэроионизация приносит в осенне-зимнее время и ранней весной в период тренировок в спортивных залах. Процедура проводится ежедневно по 5-30 минут в течение 10-30 дней. После перерыва в 3-4 недели курс аэроионизации можно повторить.

Помещение для аэроионизации обязательно должно быть изолированным, иметь хорошую вентиляцию и температуру воздуха не ниже + 15° С. Для процедур применяют аэроионизаторы различных типов и модификаций промышленного производства.

### **Электростимулирование**

По некоторым сведениям, электростимулирование не использовалось в спортивной или медико-спортивной практике как фактор нервно-психического укрепления. В лечебных же целях оно занимает признанное место и с успехом применяется при различных клинических заболеваниях, в том числе и психических.

В лаборатории Исследовательского центра Национального совета по физическому воспитанию и спорту был создан специальный аппарат, который позволил применить стимулирование при помощи электрического тока в специальных условиях для укрепления основных свойств нервной системы и, предположительно, психической деятельности. В этом аппарате стимулы образуются с помощью генератора низкой и средней модулированной частоты (синусоидальной и полусинусоидальной).

Общей схемой применения является нейромускульное стимулирование, напряжение мускульной массы и успокаивающие эффекты путем расширения кровеносных сосудов в тех местах, которые подвергались воздействию.

Психический эффект является косвенным, вызванным общим или местным расслаблением, которое, вызывая мускульную релаксацию, предопределяет появление состояния психического покоя с успокаивающими эффектами нервной системы. С психологической точки зрения эффект подобен психическому состоянию, вызванному при помощи произвольного, частичного, положительного расслабления, достигнутого по методу Якобсона, с тем отличием, что эффект биостимулирования достигается немедленно.

Этот аппарат имеет то преимущество, что он производит ионизацию некоторой нейротропической субстанции, которая усиливает успокаивающее действие нервно-мускульного расслабления спортсменов. При этом отмечалось улучшение некоторых психофизиологических функций (положительное воздействие на память, время реакции, состояние бодрости, а также на устранение или исправление нежелательных явлений, таких как головные боли, бессонница, состояние нервозности и т. д.).

### **Ультрафиолетовое облучение (УФО)**

Воздействуя на поверхностный слой кожи, УФО вызывает местные, сегментарные и общие реакции организма. При этом повышается содержание в тканях биологически активных веществ, возрастает синтез в организме витамина D и улучшается усвоение костной тканью кальция и фосфора, активизируются ферментативные реакции, изменяется проницаемость клеточных мембран и капилляров, усиливается кровообращение и питание тканей в целом, нормализуется деятельность нервной системы.

Ультрафиолетовые лучи стимулируют защитные силы организма и оказывают болеутоляющее действие.

В естественных условиях прекрасный оздоровительный эффект дает использование солнечно-воздушных ванн. Начинать принимать их необходимо с 2-3 минут поочередно на переднюю и заднюю поверхность тела, увеличивая каждый день время экспозиции на 2-3 минуты.

В осенне-зимний период и ранней весной используют искусственные источники ультрафиолетового облучения. Это компенсирует имеющее место в это время года «световое голодание» и оказывает оздоровительный, общеукрепляющий эффект на организм. Некоторые спортивные залы оснащаются ультрафиолетовыми установками для длительного профилактического облучения занимающихся во время тренировочных занятий, излучающими относительно длинноволновые ультрафиолетовые лучи (в диапазоне 320-380 нм). Выраженный положительный эффект наблюдается при 3-4-месячном применении таких воздействий.

В спортивной практике чаще используют кратковременные облучения передвижными или стационарными ультрафиолетовыми облучателями. Время экспозиции постепенно увеличивают по 1 минуте в течение 15-30 дней, начиная с одной минуты.

### **Гидротерапия**

Водные процедуры тоже являются одним из средств восстановления спортсменов. Общие водные процедуры принято называть гидротерапией. Гидротерапия способствует кровоснабжению тканей и окислительно-восстановительным процессам в них, удалению продуктов патологического обмена и распада тканей, уменьшению травматического отека и кровоизлияний, ликвидации застойных явлений и трофических нарушений в тканях и органах.

Одной из широко распространенных водных процедур является душ. Известно несколько разновидностей душа: веерный, душ Шарко, шотландский, дождевой, циркулярный, каскадный, подводный душ-массаж. Основные действующие факторы душей – температурное и механическое раздражение. Их физиологическое действие на организм зависит от силы механического раздражения, а так же от степени отклонения температуры воды от так называемой индифферентной температуры (34-36 градусов). Например, при шотландском душе используют два шланга душевой кабины, через один подают горячую воду, через другой – холодную. Спортсмен подвергается воздействию то горячей воды с температурой 37-45 градусов в течение 30-40 секунд, то холодной с температурой 10-25 градусов в течение 15-20 секунд. Смену душей повторяют 4-6

раз. Давление воды от 2 до 3 атмосфер. Подводный душ-массаж производят при помощи водяной струи различной температуры и давления, направленной на тело человека под водой. Процедура производится следующим образом: спортсмен погружается в ванну или бассейн с температурой воды 35-38 градусов и в течение 5 минут спокойно лежит, приспособившись к водной среде. Затем приступают к массажу. Практически для массажа чаще используют давление воды не менее 3-4 атмосфер.

В спортивной практике широко распространены *ванны*, их применяют с гигиенической, восстановительной и лечебной целью. Вода может быть пресной или содержать различные добавки: морскую соль, хвойный экстракт и др. Существуют: пресная, горячая, контрастная, вибрационная, гипертермическая, гальваническая, ароматическая и многие другие с различными добавками.

а) контрастные ванны – состоят из двух отделений: в одном – температура воды +38-42 градусов, а в другом – +10-24 градусов. Спортсмен должен вначале принимать горячую ванну в течение 2-3 минут, а затем холодную – 1-1,5 минуты. Процедура заканчивается в холодной воде, после чего желательно сухое обтирание;

б) вибрационная ванна – сочетание воздействия общей ванны (пресной, минеральной) и вибрации водяных ванн, направленных на определенный участок тела. Процедура производится в общей ванне, где размещается портативный аппарат, который дает возможность изменять частоту колебаний от 10 до 200 гц и звуковое давление от 0 до 10000 бар.;

в) хлоридно-натриевые (соляные) ванны – это воды морей, морских лиманов, природных подводных источников и др. Ванны приготавливаются следующим образом: 5 кг поваренной соли (озерной, морской) насыпают в холщовый мешок и помещают под струю горячей воды. По мере растворения соли в ванну доливают горячую воду, доводя температуру воды до 35-37 градусов;

г) хвойные ванны – сочетание термического и механического воздействия с ароматическими свойствами хвои. Хвойные ванны готовят, растворяя в 200 л пресной воды 50-70 г порошкообразного хвойного экстракта, 1-2 таблетки (вес по 30 г) или 100 мл жидкого экстракта. Температура воды в ванне 35-37 градусов;

д) жемчужные ванны – газовые ванны, которые получают, давая в воду воздух под давлением 0,5-1,5 атмосфер, температура воды 34-36 градусов. (планирование и технолог. решения).

*Баня* способствует улучшению легочной вентиляции, центрального и периферического кровообращения, обмена веществ. Эффект зависит от температуры и влажности воздуха, взаимоотношения этих показателей и целого ряда других факторов. Условия парных и суховоздушных бань – это частный случай жарких условий. Парная баня характеризуется, как правило, температурой воздуха от 40 до 60 градусов при 90-100 % относительной влажности, а суховоздушная – температурой воздуха 70-90 градусов при 5-15 % относительной влажности. Это особенности играют, однако, существенную роль при воздействии на организм человека и приводят, в частности, к заметным различиям в ха-

рактуре ответной физиологической реакции – терморегуляции и, в конечном счете, переносимости жарких условий парных и суховоздушных бань. Характеризуя физиологическое действие жарких условий парных и суховоздушных бань, необходимо выделить два момента: общая для парных и суховоздушных бань – действие высоких температур воздуха; различное действие высокой влажности воздуха в парных банях и низкой – в суховоздушных .

Положительное действие парных и суховоздушных бань на нервно- мышечный аппарат, возможность повысить работоспособность или ускорить восстановление сил широко используется в спортивной практике и объясняет большую популярность бань среди спортсменов.

У спортсменов, тренировавшихся в среднегорье и использовавших сауну с первых дней сборов, быстрее и легче совершались процессы акклиматизации. У лиц же, не посещавших бани, акклиматизация протекала сравнительно медленно и с более выраженными нарушениями самочувствия. Для сохранения хорошего физического состояния и высокой работоспособности у спортсменов все же более предпочтительным является применение суховоздушной бани типа сауны.

*Сауна* – более эффективное средство для повышения и восстановления работоспособности и сохранения рабочей формы. В то же время в отношении сауны так же должны строго выполняться известные гигиенические правила и требования. Посещать баню (сауну) в гигиенических, закаливающих целях, а так же для восстановления и повышения работоспособности рекомендуется не чаще 1-2 раз в неделю, иначе могут развиваться адаптация, привыкание организма к жарким условиям, в результате чего эффективность данного средства понизится. Необходимо строго соблюдать известные гигиенические правила приема сауны: не посещать ее натощак, в состоянии сильного утомления, сразу после обеда и перед сном. После физических нагрузок следует некоторое время отдохнуть и только потом принимать баню. Воздух в сауне должен быть все время чистым, вентиляция должна обеспечивать своевременное удаление CO<sub>2</sub> и испарений. Оптимальные и предельные сроки пребывания в суховоздушной бане у отдельных лиц заметно варьируют в связи с индивидуальными особенностями организма и должны окончательно уточняться в процессе самих процедур с суховоздушной баней.

Сочетание массажа и бани является наиболее удобным, доступным и широко применяемым в спортивной практике. Установлено, что восстановительный эффект от применения массажа и сауны в комплексе более значителен, чем от применения каждого средства в отдельности. Определена и методика такого сочетания – 10-минутный прием сауны при 70-80 градусах и 3-5 % относительной влажности, а затем 10-минутный сеанс частного и 15-минутный сеанс общего массажа.

О положительном влиянии парной бани на организм свидетельствуют крепкий сон, хороший аппетит, улучшение самочувствия, повышение работоспособности. Признаками отрицательного ее влияния являются: бессонница, раздражительность, снижение или потеря аппетита, появление головных болей,

вялость. Чаще всего это результат неправильного пользования баней. В этом случае необходимо изменить методику и дозировку процедур.

Увеличение мышечной силы наблюдается на протяжении 48 часов после сауны. Ее можно применять, аналогично массажу, непосредственно перед спортивными выступлениями, в течении короткого времени (до появления пота). Сауна является действенным средством в борьбе с переутомлением спортсменов. Она быстро ликвидирует боли, чувство усталости мышц, ускоряет восстановление сил.

В спортивной практике парные и суховоздушные бани применяются так же в целях так называемой сгонки веса (для поддержания веса тела на определенном уровне). Чаще всего к этому применяют в видах спорта, в которых принято распределение спортсменов по весовым категориям (бокс, борьба, поднятие тяжестей).

Искусственно понижать вес можно с помощью разных средств, прежде всего путем соответствующего режима тренировочных занятий. Методы быстрой сгонки веса, к которым относятся использование бани, требует большой осторожности.

Пользоваться парной баней полагается только в дни, свободные от тренировки, не чаще 1-2 раз в неделю, притом в течении не более 10-15 дней.

### **Массаж**

Сущность массажа состоит в дозированном механическом раздражении тела человека специальными приемами, выполняемыми рукой массажиста или при помощи специальных аппаратов. Причем органы и системы организма не остаются безразличными к этому раздражению, они реагируют на него различными изменениями в деятельности. По характеру воздействия на организм массаж условно разделяют на местный и общий. В первом случае массажными манипуляциям подвергаются отдельные участки тела (или мышцы, связки и т.д.), во втором – все тело. Однако было бы неправильно считать, что физиологическое влияние локального массажа ограничивается лишь теми участками, на которые непосредственно воздействуют массажные приемы. Поскольку массажные манипуляции раздражают периферические нервные окончания, они рефлекторно влияют на центральную нервную систему и могут, таким образом, изменять функциональное состояние различных органов и тканей. Несмотря на все это, все же есть объективные основания, которые позволяют считать, что влияние массажа на отдельные участки тела человека, несомненно, отличается от воздействия массажа на все тело.

Степень воздействия общего и локального массажа на организм человека зависит от продолжительности сеанса массажа, применяемых массажных приемов, общего состояния организма и т.д.

Массаж оказывает разностороннее влияние на организм, и прежде всего на нервную систему. Возникающие во время массажа в коже, мышцах и суставах афферентные импульсы раздражают кинестетические клетки коры больших полушарий головного мозга и стимулируют соответствующие центры к дея-

тельности. Сенсорные кожные возбуждения обуславливают внутрикожные рефлексy и вызывают ответные действия со стороны различных органов в виде движения, секреции и т.д.

Кроме вегетативно-рефлекторного воздействия массажа отмечается и прямое действие его на понижение проводимости чувствительных и двигательных нервов. Например, вибрацией можно вызвать сокращение мышцы в тех случаях, когда она уже не реагирует на электроток. Массаж способен регулировать чувствительность кожи к болевым раздражениям, успокаивать боль, что очень важно в спортивной практике. Во время механического действия массажа на ткани расширяются мелкие сосуды, но при этом не исключается рефлекторное воздействие через симпатический отдел вегетативной нервной системы на кровеносные сосуды массируемого участка тела.

Различные приемы массажа действуют на нервную систему по-разному: одни успокаивающе (поглаживание, потряхивание), другие возбуждающе (разминание, выжимание, ударные приемы) в зависимости от ее функционального состояния и продолжительности сеанса массажа, силы выполнения массажных приемов.

Кожа представляет собой наружный покров тела. Это сложный по своему анатомическому строению орган с многочисленными функциями. Согласно данным эмбриологии, кожа, нервы и вещество мозга развиваются из одного и того же зародышевого листа. Следовательно, кожа теснейшим образом связана с центральной нервной системой. Кожа с заложенными в ней сальными и потовыми железами, кровеносными сосудами и нервными окончаниями имеет огромное физиологическое значение как орган защитный, выделительный, регулирующий тепло и внутри секреторный, деятельность которого влияет на различные жизненные процессы в организме. Массаж оказывает на кожу многообразное влияние. Известно, что под влиянием массажа с кожи в виде чешуек удаляются отжившие клетки ее наружного слоя. Это способствует улучшению кожного дыхания, усилению выделительной функции сальных желез и потовых желез, участвующих в регуляции теплоотдачи. Выделенный жир необходим для предохранения эпидермиса от размокания в воде (это особенно важно для занимающихся плаванием, водным поло, прыжками в воду), а так же пересыхания (характерно для спортсменов, которые проводят тренировочные занятия на воздухе). Благодаря массажу кожные сосуды расширяются, увеличивается скорость тока крови, улучшается кровообращение за счет тех сосудов, которые до массажа были в спавшем состоянии. Все это способствует более качественному питанию кожи и других органов, а следовательно – восстановлению работоспособности. Массаж ускоряет движение лимфы в кожных сосудах. Выдавливание во время массажа лимфы из соединительнотканых промежутков, а венозной крови из капилляров способствует опорожнению не только тех сосудов, на которые воздействуют непосредственно, но и тех, которые расположены выше и ниже массируемого участка. Это объясняется наличием анастомозов и отрицательным давлением в сосудах. Такое опорожнение сосудов влечет за собой усиление циркуляции крови и лимфы, благодаря чему, с одной стороны, проис-

ходит более активная доставка тканям и органам массируемого участка питательных веществ, а с другой – удаление продуктов распада. Благодаря массажу местная температура кожи повышается. Массаж всего тела моментально вызывает ощущение тепла. Этот факт широко используется в спортивной практике перед стартом с целью подготовки организма к предстоящей деятельности.

Как известно, кровь является фактором, при помощи которого клетки всего организма получают питание и кислород (артериальная кровь). Кроме того, кровь уносит из клеток и тканей продукты обмена веществ (венозная кровь), которые выводятся из организма через почки и легкие. С помощью крови осуществляется гуморальная регуляция деятельности различных органов; кровь разносит по всему организму гормоны – продукты желез внутренней секреции, которые возбуждают или угнетают деятельность некоторых органов. Благодаря крови выравнивается, поддерживается постоянная температура тела. Скорость тока крови и лимфы возрастает за счет выдавливания (поглаживанием, выжиманием, разминанием) крови из сосудов, благодаря имеющимся в венах клапанам, препятствующим движению крови в обратном направлении. Так же влияют рубление, поколачивание и похлопывание: они раздражают чувствительные окончания нервов кожи, что способствует расширению кожных сосудов и капилляров. Следует отметить, что расширенные кожные сосуды при применении на них массажных приемов вызывают под влиянием наполнения их кровью рефлекторное опорожнение сосудов в других органах и тканях.

Так же механическое раздражение вызывает сокращение мышечных волокон и сложные изменения в самих мышечных клетках. Под действием массажа мышечная ткань лучше снабжается кислородом и питательными веществами; из нее быстрее выводятся продукты распада.

Массаж оказывает положительное влияние на связочно-суставной аппарат. Под влиянием массажа увеличивается эластичность, прочность его и вместе с тем степень подвижности в суставах. Это особенно важно для занимающихся акробатикой, гимнастикой, борьбой вольной, самбо, дзюдо, а так же для тех, кто перенес спортивные травмы или заболевания суставов, если необходимо восстановить в них нормальную подвижность. Массаж улучшает кровоснабжение суставов и тканей, его окружающих, способствует образованию и циркуляции синовиальной жидкости. Массаж постоянно используют как средство предупреждения не только травм, но и перегрузок, которые могут вывести спортсмена из строя.

Воздействие массажа на дыхательную систему проявляется, прежде всего, в учащении дыхания и увеличении его глубины. Проведение массажа спины и грудной клетки, особенно с применением таких энергичных приемов, как ударные, разминания, растирания на межреберных промежутках, вызывает углубленный вдох и выдох. Действие механического фактора во время массажа влечет за собой включение центральной нервной системы в регуляцию функции дыхания, что подтверждается увеличением или уменьшением частоты дыхания. Учение об условных рефлексах дает право утверждать, что влияние мас-

сажа на глубокую легочную мускулатуру протекает согласно механизму образования условных рефлексов.

Так же массаж благоприятно влияет на обмен веществ в организме. Все исследования влияния массажа на обмен веществ в организме человека свидетельствует о том, что под действием массажа увеличивается выделение мочи, повышается потребление кислорода на 10-15 %, усиливается потоотделение (а с потом выделяются из организма соли, некоторые азотистые вещества, молочная кислота). Под влиянием массажа больших мышечных групп, не принимавших участие в работе, увеличивается скорость окисления молочной кислоты. Это способствует более экономному выполнению спортсменом повторной нагрузки, что имеет большое практическое значение в спорте.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подбор восстановительных средств, удельный вес того или иного из них, их сочетание, дозировка, продолжительность и тактика использования обусловлены конкретным состоянием спортсмена, его здоровьем, уровнем тренированности, индивидуальной способностью к восстановлению, видом спорта, этапом и используемой методикой тренировки, характером проведенной и предстоящей тренировочной работы, режимом спортсмена, фазой восстановления и др. Но при этом во всех случаях следует основываться на общих принципах использования средств восстановления спортивной работоспособности, обеспечивающих их эффективность:

1) комплексность, т.е. совокупное использование средств всех трёх групп и разных средств определенной группы в целях одновременного воздействия на все основные функциональные звенья организма – двигательную среду, нервные процессы, обмен веществ и энергии, ферментный и иммунный статусы и пр.;

2) учёт индивидуальных особенностей организма спортсмена;

3) совместимость и рациональное сочетание, т.к. некоторые средства усиливают действия друг друга (сауна и гидромассаж), другие, наоборот, нивелируют (прохладный душ и электропроцедуры);

4) уверенность в полной безвредности и малой токсичности (средства фармакологии);

5) восстановительные средства должны соответствовать задачам и этапам тренировки, характеру проведенной и предстоящей работы;

6) недопустимо длительное (систематическое) применение сильнодействующих средств восстановления (главным образом фармакологических) т.к. возможны неблагоприятные последствия.

Правильное использование средств восстановления спортивной работоспособности возможно при решении следующих задач:

1) определение звена функциональной системы организма, несущего основные нагрузки и лимитирующего работоспособность, а также учёт гетерохронности протекания восстановительных процессов, подвергающихся стимуляции используемыми средствами восстановления;

2) разработка и подбор оптимальной технологии использования различных средств восстановления в комплексе;

3) подбор объективных методов контроля за эффективностью применяемых комплексов восстановительных средств и совершенствование организационных форм проведения восстановительных мероприятий в системе спортивной тренировки.

Тактика применения восстановительных средств зависит от режима тренировочных занятий. Для обеспечения срочного восстановительного эффекта необходимо соблюдать следующие требования:

а) при небольшом перерыве между тренировками (4-6 часов) восстановительные процедуры целесообразно проводить сразу после тренировки;

б) средства общего и глобального воздействия должны предшествовать локальным процедурам;

в) не следует длительное время использовать одно и то же средство, причём средства локального воздействия нужно менять чаще, чем средства общего воздействия;

г) в сеансе восстановления не рекомендуется более трёх разных процедурах.

Использование средств восстановления способствует повышению суммарного объёма тренировочной работы в занятиях и интенсивности выполнения отдельных тренировочных упражнений, даёт возможность сократить паузы между упражнениями, увеличить количество занятий с большими нагрузками в микроциклах. Так, направленное использование восстановительных средств, органически увязанное с величиной и характером нагрузок в тренировочных занятиях, позволяет увеличить объём нагрузок в ударных микроциклах на 10-15 % при одновременном улучшении качественных показателей тренировочной работы. Систематическое применение этих средств способствует не только приросту суммарного объёма тренировочной работы, но и повышению функциональных возможностей систем энергообеспечения, приросту специальных физических качеств и спортивного результата.

Практика доказала, что только совокупное использование педагогических, психологических, гигиенических и медико-биологических, средств и методов может составить наиболее эффективную систему восстановления.

## Библиографический список

1. Бондарчук Т.В. Саморегуляция психического состояния спортсменов высшей квалификации /Т.В. Бондарчук, В.Н. Потанов// Теория и практика физической культуры. – 2006. -№2. -С.39-41.
2. Буланов Ю.Б. Анаболизм без лекарств 2. /Ю.Б. Буланов – Тверь, 2003. – С. 168.
3. Гогунев Е.Н. Психология физического воспитания и спорта: учебное пособие для студ.высш.пед.учеб.завед. /Е.Н. Гогунев, Б.И. Мартьянов. – М.: Изд.центр «Академия», 2000. -288 с.
4. Дубровский В.И. Гигиена физического воспитания и спорта. Учебник для вузов /В.И. Дубровский. – М.: Владос, 2003. -512 с.
5. Ксендозов В.О. Релаксация как метод реабилитации спортсменов /В.О. Ксендозов. – М., 2005. -33 с.
6. Лоцинов В.Н. Восстановление мышечной работоспособности как фактор достижения высших спортивных результатов /В.Н. Лоцинов// Теория и практика физической культуры. – 2006. -№7. -С.55-58.
7. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры. Введение в предмет: учебник для вузов /Л.П. Матвеев. – СПб., М.: Изд-во «Омега», 2004. – 160 с.
8. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения /В.Н. Платонов. – Киев: Олимпийская литература, 2004. -808 с.
9. Тарасенко М.В. Средства восстановления и адаптация к нагрузкам в процессе предсоревновательной подготовки тяжелоатлетов /М.В. Тарасенко. – М., 2000. -33 с.
10. Титаренко Е.В. Средства психорегуляции в профессиональной подготовке специалистов в области физической культуры /Е.В. Титаренко//Теория и практика физической культуры. – 2007. -№6. -С.30-34.
11. Физиология и фармакология спорта: теория и практика /М.Г. Давыдович, А.Х. Туроянов, С.В Сибирюк, Л.Л. Гурьева. – Уфа, 2002. -188 с.