



Дубровский В.И. - Реабилитация в спорте

### **Оглавление**

1. Влияние физических нагрузок на опорно-двигательный аппарат и функциональное состояние спортсменов
2. Утомление при мышечной деятельности
3. Белковые препараты и напитки
4. Пункции и блокады при травмах и заболеваниях опорно-двигательного аппарата
5. Фармакологические средства профилактики переутомления и восстановления спортивной работоспособности
6. Физиотерапия
7. Гидротерапия
8. Массаж
9. Применение мазей, гелей и кремов
10. Оксигенотерапия
11. Питание — главный фактор восстановления работоспособности
12. Упражнения на растягивание
13. Применение лекарственных растений для профилактики и лечения отклонений в состоянии здоровья спортсменов (фитотерапия)
14. Применение тейпов (функциональных фиксирующих повязок)
15. Педагогические средства восстановления
16. Психологические средства восстановления
17. Факторы, ухудшающие работоспособность спортсменов
18. Комплексная реабилитация в легкой атлетике

## **Влияние физических нагрузок на опорно-двигательный аппарат и функциональное состояние спортсменов**

**О**рганизм человека обладает сформировавшейся в процессе эволюции способностью приспосабливаться (адаптироваться) к изменяющимся условиям среды. Однако адаптационные возможности организма не беспредельны, он не всегда и не в полной мере может приспособиться к тем или иным условиям среды, в том числе физическим нагрузкам, в результате чего нередко развиваются заболевания.

**В** поддержании гомеостаза и его регуляции важнейшая роль принадлежит нервной системе, железам внутренней секреции, особенно гипоталамо-гипофизарной и лимбической системам мозга (А.М.Голиков, 1985). Физиологические механизмы, обуславливающие при систематической мышечной тренировке повышение неспецифической резистентности организма, сложны и многообразны.

**Во-первых**, как это показал Г. Селье (1950, 1969), при действии самых различных стрессоров развитие неспецифической резистентности связано с гипофиз-адреналовой системой, с секрецией адренокортикотропного гормона и глюкокортикоидов. **Во-вторых**, важное значение в этих механизмах принадлежит нервной регуляции функций.

**О**дним из важнейших факторов сохранения постоянства внутренней среды, определяющих адаптивные возможности организма, является антагонистическое отношение его функций.

**Любые**, даже незначительные, нарушения функции связаны с соответствующими морфологическими сдвигами на определенном уровне, что подчеркивает принцип единства структуры и функции (Д. С. Саркисов, 1977).

**А**даптация к физическим нагрузкам при мышечной деятельности во всех случаях представляет собой реакцию целостного организма, однако специфические изменения и тех или иных функциональных системах могут быть выражены в различной степени.

**В** условиях спортивной тренировки, когда происходит долговременная адаптация организма к физическим нагрузкам, имеют место морфофункциональные сдвиги в состоянии системы микроциркуляции крови. Эти изменения, возникающие непосредственно во время мышечной деятельности, сохраняются в организме как следствие и после ее окончания. Накапливаясь в течение длительного времени, они постепенно приводят к формированию более экономного типа реагирования микрососудов. Специфика тренировки в том или ином виде спорта обуславливает дифференцированные преобразования микрососудов. Это позволяет думать, что показатели состояния системы микроциркуляции крови могут служить важным диагностическим критерием приспособленности организма к тому или иному виду спортивной деятельности, а также характеризовать функциональное состояние сердечно-сосудистой системы.

**В** основе адаптации любых биологических систем к изменившимся условиям внутренней или внешней среды лежит метаболическая адаптация, т. е. количественное изменение процессов обмена веществ в клетках организма. Адаптивные изменения основных метаболических функций в большинстве случаев морфологически не проявляются — они протекают на уровне макромолекул, представленных ферментами и нуклеиновыми кислотами.

**М**ногочисленные морфологические, биохимические, физиологические исследования свидетельствуют, что большие физические нагрузки способствуют значительным сдвигам в морфологических структурах и в химизме тканей и органов.

**При** интенсивных физических нагрузках у ряда спортсменов регистрируется срыв адаптационно-приспособительных механизмов, проявляющийся в повышении уровня инфекционной заболеваемости (В. А. Левандо, Р. С. Суздальницкий, 1983) на фоне "поломки" как гуморального (Б. Б. Першин с соавт., 1983), так и клеточного (Н. Д. Суркина с соавт., 1982; И. В. Петрова с соавт., 1982) звеньев иммунитета.

**В** процессе тренировок и особенно после соревнований отмечается снижение иммуноглобулинов класса IgG, IgA, IgM (С. М. Кузьмин и соавт., 1986). Р. А. Теше, Р. Кагхег (1984) отметили, что при интенсивной физической работе в мышцах снижается содержание АТФ, Крф и гликогена и увеличивается количество лактата. Во время подготовки к соревнованиям повышается уровень кортикостероидов в крови, что подавляет иммунитет (Е. Scheierman, E.Kuwer, 1981).

**У** стайеров часто встречается скрытый дефицит железа (D.Clement, R Asmudson, 1982), а также низкий уровень гемоглобина и гематокрита (R. Michsel, 1981), что может снизить физическую работоспособность и отразиться на результатах выступления.

**В** настоящее время пока еще трудно сказать, в каких отделах изменения являются первичными, а в каких — вторичными. Однако полученные данные позволяют полагать, что обратимые функциональные и

гистологические изменения в опорно-двигательном аппарате, возникающие в результате мышечного перенапряжения, могут иметь место у спортсменов, выполняющих в тренировочном занятии большое количество (и интенсивно) стереотипных движений.

Существует мнение, что возникновение патологических (в том числе и дистрофических) изменений в мышцах при длительной и интенсивной нагрузке связано с хроническими микротравмами (частичный или полный разрыв) мышечных волокон (З. С. Миронова и др., 1982). Возможно, что именно мышечные волокна с дистрофическими явлениями вследствие переутомления и являются менее устойчивыми к механическому воздействию, т. е. травмированию. Следует отметить, что в возникновении заболеваний при мышечной перегрузке (переутомлении) определенную роль, по-видимому, играют индивидуальные морфологические особенности тех органов и систем, на которые приходится основная нагрузка. Эти особенности могут проявляться, например, в неодинаковом соотношении медленных и быстрых волокон в одной и той же мышце у разных людей (С. Во85о, Р. V. Копи, 1979, и др.).

**А.** Нап5ен5 (1987) отметил, что чрезмерные нагрузки оказывают на ткани деструктивное действие. На фоне таких нагрузок создаются условия, в которых блокируются основные системы обеспечения гомеостаза: системы трофических связей и системы регуляции роста и цитодифференцирования тканей. Результатом является разбалансирование морфофункциональных отношений, которое, приняв необратимый характер, может привести к развитию патологии.

Менее продолжительная, но напряженная нагрузка (до изнеможения) на велоэргометре приводит к значительным сдвигам в ультраструктуре различных компонентов мышечного волокна (В. Ф. Кондаленко, 1979). В. I. Созиье и соавт. (1983) отметили снижение рН мышц и повышение лактата в биоптатах мышц голени бедра после интенсивных физических нагрузок.

Анализируя причины разрыва мышц и сухожилий, М. Benassy (1963) пришел к выводу, что предшествующий ему артериит вызывает местную ишемию.

**П.** З. Гудзь (1963, 1964) обнаружил, что при хроническом переутомлении происходит не только паралич сжимателей артерио-венозных анастомозов, но и денервация некоторых участков сосудов, в результате чего возникают выраженные дистрофические и деструктивные изменения части мышечных волокон.

Имеются данные о том, что раннее развитие дистрофических изменений в некоторых мышцах (надостной, подостной и др.) связано с наличием в этой области "бессосудистой зоны" (J. B. Rathburt et. al., 1970).

**В** мышцах, подвергшихся длительным и предельным нагрузкам, выявляется обычно значительное замедление (в 2—3 раза) местного тканевого кровотока (В. И. Дубровский, 1980, 1982; Н. Hirsche, P. Gaetgens, 1977) и развитие кислородной недостаточности.

**При** повреждениях мышц наблюдается несинхронность развития очагов травмы и их морфологическая неоднородность. Выраженная стадийная и типовая гетерогенность повреждений является следствием функциональной и морфологической гетерогенности мышц.

Экспериментально показано, что при действии раздражителей на мышцы из них могут выходить белки, аминокислоты, креатин и другие вещества, причем процесс этот сопровождается развитием контрактуры.

Предрасполагающим фактором к разрыву мышц являются утомление, потеря эластичности, мышечные боли (Froimson A. I, 1969). Р. Е. Me. Master (1933) в эксперименте растягивал мышечно-сухожильные элементы и отметил, что нормальное сухожилие не разрывалось, отрыв происходил в месте его прикрепления или разрывалась сама мышца (обычно в области мышечно-сухожильного соединения).

**Н.** Grofe (1969) рассчитал, что в некоторых ситуациях тяга более 1000 кг не вызывала разрыва ахиллова сухожилия. Сухожилие обычно разрывается в точке наихудшего кровоснабжения. Наиболее часто это бывает у пациентов старше 35 лет, особенно у плохо тренированных людей (Н. Frings, 1969) и у тех, кто без должной подготовки возобновил интенсивные тренировки или участвовал в соревнованиях.

Постоянное механическое раздражение кожи и подлежащих тканей в зоне залегания синовиальной сумки приводит рано или поздно к ее асептическому воспалению, к образованию серозного или серозно-геморрагического бурсита.

Функциональное перенапряжение в отдельных мышечных группах и сопутствующее ему утомление, протекающее с накоплением недоокисленных продуктов обмена веществ, приводят к изменению коллоидного состава тканей, нарушениям кровообращения, что проявляется клинически болевыми ощущениями и повышенной чувствительностью соответствующих мышц. В этой фазе коллоидных реакций еще не отмечается отчетливых органических изменений в мышцах и возвращение к норме легко осуществимо (Л. Н. Лауцевичус, 1950, и др.).

**К**остная ткань, подобно другим видам соединительной ткани, проявляет свойства анаэробного или гликолитического обмена. В ней интенсивно протекают процессы гликолиза. А. И. Кураченков (1958) отметил, что главными факторами, обуславливающими прогрессивные морфологические изменения в костной системе, являются раздражение рецепторных приборов, рефлекторная гиперемия и усиление обмена веществ. Эти изменения всегда возникают в результате выполнения спортивных упражнений. З. С. Миронова и В. А. Семенов отмечают, что при периостеопатии большеберцовой кости происходит резкое нарушение кровообращения.

**С**реди многих факторов, обуславливающих возникновение деформирующего артроза, немаловажное значение имеет функциональное перенапряжение опорно-двигательного аппарата. Наблюдения Н. М. Голиковой (1967) показали, что более чем у половины больных причиной развития деформирующего артроза коленного сустава является травма. Плечелопаточный периартрит развивается в результате физических перегрузок и хронической микротравматизации (И. Л. Крупко, 1959).

**П**ри чрезмерной физической нагрузке на кость может развиваться патологическая функциональная перестройка кости, описываемая в литературе как "перелом от перегрузки", "перелом от утомления", "маршевый перелом".

Таким образом, функциональное перенапряжение и микротравматизация приводят к нарушению питания кости.

**К** приспособительным реакциям организма можно отнести структурно-функциональные перестройки в опорно-двигательном аппарате, соответствующую реорганизацию систем обеспечения и систем депонирования потенциальных резервов, направленную на повышение энергозатрат, связанных с основным обменом.

**Р**езкое прекращение тренировочных занятий является причиной отклонений ряда параметров внутренней среды и требует соответствующей перестройки взаимоотношений функциональных систем организма для обеспечения компенсаторных реакций. Наблюдаемые при этом сдвиги имеют характер, аналогичный гиподинамии (Н. Е. Панферова, 1977).

**Н**ерациональное применение физических нагрузок может привести к функциональным перегрузкам, травмам и заболеваниям опорно-двигательного аппарата и явиться значительным тормозом в подготовке спортсменов к ответственным соревнованиям. Чрезмерная физическая нагрузка приводит к обострению хронических заболеваний или к развитию перенапряжения различных органов и систем организма. В настоящее время известим перенапряжения нервной системы, сердца, крови, почек, опорно-двигательного аппарата и т. д.

**У**становлено, что субмаксимальные динамические нагрузки вызывают перестройку в ткани печени животных (Р.А.Белоножко, 1980).

**У** собак, перенесших перетренировку, отмечались морфологические изменения в печени, которые проявлялись главным образом нарушениями кровообращения и дистрофией гепатоцитов (С. С. Полтырев, В. Я. Русин, 1987).

**И**сследования А. О. Навроты (1968) показали, что повышенные динамические нагрузки у собак приводят к кровоизлиянию в легких. Микроскопически было обнаружено расширение альвеол и их разрыв. Отмечены точечные кровоизлияния в альвеолярных перегородках и выход эритроцитов в просвет альвеол.

**П**од влиянием тяжелой физической нагрузки могут происходить изменения функции почек с появлением в моче белка, эритроцитов и даже может развиваться острая почечная недостаточность (Г. П. Шульцев, В. В. Несмелова, 1959; О. В. Кочаровская, С. А. Генина, 1964; А. Г. Дембо, 1970; С. Р. Dohcaster, S. Whereat, 1971).

**Г**истологические исследования почек собак, подвергшихся чрезмерной статической нагрузке, выявили глубокие структурные изменения в различных частях нефрона. Они выражались в уменьшении размеров почечного клубочка, снижении высоты эпителия проксимальных и дистальных извитых канальцев (С. С. Полтырев, В. Я. Русин, 1987).

**К**ак отмечают С. Blomgист с соавт. (1983), систематические умеренные нагрузки способны повышать транспортные возможности сердечно-сосудистой системы, а ведущим фактором, лимитирующим максимальное потребление кислорода (МПК), является ее способность транспортировать кислород.

**П**ри хроническом перенапряжении в условиях ежедневной тренировки в эксперименте отмечаются изменения микроциркуляторного русла перикарда. Скорость кровотока в системе микроциркуляции при этом

замедляется в 2 раза по сравнению с контролем. Это вызвано тем, что отток крови уменьшается. Наряду с замедлением кровотока значительно увеличивается приток крови.

**Очевидное несоответствие** между притоком крови в микроциркуляторное русло и ее оттоком объясняет происходящие изменения сосудов: появление в них извилистости, колбообразных расширений, нарушение проницаемости и выход форменных элементов за пределы сосудистой стенки, нарушение тканевого гомеостаза (С. С. Полтырев, В. Я. Русин, 1987).

**При** мышечной работе расход энергии резко возрастает, в связи с чем более интенсивно протекает процесс окисления веществ в мышечной ткани. Поэтому увеличивается доставка кислорода к скелетным мышцам. Если кислорода для полного окисления веществ не хватает, то оно происходит частично и в организме накапливается большое количество недоокисленных продуктов, таких, как молочная и пировиноградная кислоты. Это приводит к отклонению ряда важных констант внутренней среды организма, что не позволяет ему продолжать мышечную деятельность. В организме образуется кислородный долг, который восполняется в период отдыха. Потребляемый в этот период кислород идет на окисление скопившихся в организме недоокисленных продуктов обмена веществ.

Таким образом, хронические перегрузки, перенапряжения при занятиях спортом повышают угрозу травмирования и возникновения посттравматических заболеваний у спортсменов. Даже самые "легкие" травмы порой приводят к осложнениям и посттравматическим заболеваниям и, естественно, влияют на спортивную работоспособность.

**В** настоящее время очевидны негативные последствия больших физических нагрузок и растущая необходимость в их ликвидации и профилактике. Вот почему профилактические и реабилитационные мероприятия входят в комплекс подготовки спортсменов. К сожалению, методы профилактики и нормализации функционального состояния спортсменов после больших физических нагрузок изучены еще недостаточно.

### **Утомление при мышечной деятельности**

**Мышечное утомление** — это такое состояние организма, при котором работоспособность человека временно снижена. Понижение работоспособности является главным внешним проявлением этого состояния, его основным объективным признаком. Однако работоспособность может снижаться не только при утомлении, но и при тренировке в неблагоприятных условиях среды (высокой температуре и влажности воздуха, пониженном парциальном давлении кислорода в воздухе, например в среднегорье).

**Утомление** является естественным физиологическим процессом, нормальным состоянием организма. Для успешной тренировки необходимо, чтобы при каждом упражнении была достигнута определенная степень утомления. Утомление характеризуется еще одним субъективным признаком — усталостью (тяжестью в голове, конечностях, общей слабостью, разбитостью). Русский физиолог А. А. Ухтомский считал, что усталость является "натуральным предупредителем утомления". Выраженность усталости не всегда соответствует степени утомления, т.е. объективным физиологическим и биохимическим сдвигам, наступающим в организме в процессе тренировки. В данном случае играет роль эмоциональная настройка спортсмена: при большой заинтересованности в проделанной работе усталость долго не проявляется, при падении интереса она наступает рано.

**Утомление** — это биологически защитная реакция организма, направленная против истощения функционального потенциала центральной нервной системы (ЦНС). При развитии утомления, перенапряжения, перетренированности, переутомления имеет место нарушение корковой нейродинамики.

**Ряд** ученых (А. Mosso, W. Fletcher) утверждают, что причина утомления кроется в самой мышце как рабочем органе, так как, по их мнению, в результате физической работы в мышце накапливаются продукты обмена веществ (например, молочная кислота), и поэтому она не может выполнять дальнейшую работу. Коллектив специалистов, возглавляемый А. В. Палладиным, показал, что в тренированной мышце утомление наступает и без накопления молочной кислоты. В. А. Левицкий, А. А. Ухтомский и другие выдвигают теорию, согласно которой утомление наступает как в работающих мышцах, так и в нервных центрах. Эта теория основана на концепции постоянного воздействия на нервные центры импульсов от работающих мышц, в результате чего в нервных центрах и развиваются процессы, следствием которых является мышечное утомление.

**Опытами** Л. А. Орбели и А. Г. Гинецинского было установлено, что ЦНС, побуждая мышцу через двигательные нервы к работе, одновременно через симпатические нервы приспособливает ее трофические функции к выполнению этой работы. Развивая это положение, К. Х. Кекчев рассматривает процесс утомления как результат нарушения взаимодействия между соматической и адаптационно-трофической системами. По мнению Н. А. Бернштейна, разучивание движений приводит к быстрому утомлению, потому что оно совершается исключительно под управлением коры большого мозга. По мере повышения автоматизации движений управление ими берут на себя подкорковые образования. Движения становятся высококоординированными, подчеркивает Н. А. Бернштейн, только благодаря тому, что они "выходят" из-под ведения коры и начинают подчиняться подкорковым системам.

**Л.** А. Орбели, А. Н. Крестовников и другие обнаружили, что симпатическая нервная система усиливает окислительные процессы в мышцах, а основной причиной утомления является расстройство координации функционирующих систем.

**И.** С. Беритов (1966) считает, что утомление в значительной степени зависит от изменения обмена веществ в нервной ткани, в результате чего происходят сложные нервно-рефлекторные сдвиги ЦНС. Так, существенную роль в жизнедеятельности нервных клеток играет кислород: чем меньше его доставляется к нервной ткани, тем быстрее снижается ее возбудимость, тем скорее возникает утомление.

**В.** В. Розенблат, С. П. Нарикашвили и другие считают, что в основе утомления лежат механизмы охранительного торможения, которые предохраняют нервные центры от функционального истощения. Что касается исполнительных органов, т.е. самих мышц, то изменение их состояния является вторичным и обусловлено изменением состояния высших нервных центров.

**В.** Н. Волков (1973) составил классификации клинических проявлений утомления.

**1.** Легкое утомление — 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.

**2.** Острое утомление — состояние, которое развивается при предельной однократной физической нагрузке. При этом состоянии отмечается слабость, резко снижается работоспособность и мышечная сила, появляются атипические реакции сердечно-сосудистой системы на функциональные пробы. Острое утомление чаще развивается у слабо тренированных спортсменов. Клинические проявления его: бледность лица, тахикардия, повышение максимального артериального давления (АД) на 40—60 мм рт. ст., резкое снижение минимального АД (феномен бесконечного тона), на ЭКГ нарушение обменных процессов сердца, повышение общего лейкоцитоза крови, иногда белок в моче.

**3.** Перенапряжение — остро развивающееся состояние после выполнения однократной предельной тренировочной или соревновательной нагрузки на фоне сниженного функционального состояния организма (перенесенное заболевание, хронические интоксикации — тонзиллит, кариес зубов, гайморит и др.). Чаще это состояние развивается у квалифицированных спортсменов, которые способны благодаря хорошим волевым качествам выполнять большие нагрузки на фоне утомления. Клинически перенапряжение проявляется общей слабостью, вялостью, головокружениями, иногда обморочными состояниями, нарушением координации движений, сердцебиением, изменением АД, нарушением ритма сердца, увеличением печени (болевой печеночный синдром), атипическими реакциями сердечно-сосудистой системы на нагрузку. Эта форма утомления длится от нескольких дней до нескольких недель. Требуется вмешательство врача и тренера.

**4.** Перетренированность — это состояние, которое развивается у спортсменов при неправильно построенном режиме тренировок и отдыха (хроническая физическая перегрузка, однообразие средств и методов тренировки, нарушение принципа постепенности увеличения нагрузок, недостаточный отдых, частые выступления в соревнованиях), особенно на фоне очагов хронической инфекции, соматических заболеваний.

Перетренированность характеризуется выраженными нервно-психическими сдвигами, ухудшением спортивных результатов, нарушением деятельности сердечно-сосудистой и нервной систем. Все сдвиги в реакциях резко поражены, отмечаются изменения ЭКГ, снижение сопротивляемости организма к инфекциям. Эта форма утомления требует вмешательства врача и тренера.

**5.** Переутомление — это уже 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. Клинические 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. Это состояние требует вмешательства врача и тренера.

Диагностика утомления основывается на учете субъективных и объективных данных. Поэтому спортсмены с различными формами утомления подлежат тщательному медицинскому обследованию, где учитываются показатели физического развития, дается оценка функционального состояния дыхательной системы (определяется жизненная емкость легких — ЖЕЛ, проводятся проба Штанге с задержкой дыхания на вдохе, проба Генчи с задержкой дыхания на выдохе), сердечно-сосудистой системы (проводятся электрокардиография, ортоклиностагическая проба, клинические анализы крови). Например, при переутомлении резко меняется нормальная приспособляемость сердечно-сосудистой системы к физическим нагрузкам: замедляется скорость кровотока (М. Я. Горкин и др., 1966), повышается периферическое сопротивление крови (М. Г. Мокреева, 1966), отмечаются признаки перенапряжения сердца (Л. А. Бутченко, 1962; А. Г. Дембо, 1968). Кроме того, уменьшается газообмен на 35—55 % (Л. Д. Слоним, 1967), появляется белок в моче, резко увеличивается содержание молочной кислоты в мышцах и крови, наблюдается потеря



веса до 13%, снижается функция организма: меняется фагоцитарная активность нейтрофилов крови, ухудшаются бактерицидные свойства кожи (В. Н. Волков, 1968).

**Для** диагностики острого утомления можно воспользоваться методикой изучения функционального состояния зрительного анализатора, в частности критической частоты слияния световых мельканий (КЧСМ). Резкое снижение КЧСМ после физической и нервной нагрузки указывает на торможение в ЦНС вследствие наступающего утомления. Методика проста и доступна в любых условиях.

**В** процессе диагностики утомления и функционального состояния спортсмена используются различные тесты и пробы. Ниже будут приведены некоторые из них.

## 1. Сердечно-сосудистая система.

Частота сердечных сокращений (ЧСС) и АД наиболее полно характеризуют функциональное состояние сердечно-сосудистой системы. Во время физической нагрузки при высокой тренированности ЧСС достигает 180—200 уд/мин. В состоянии острого утомления по сравнению с покоем она увеличивается в 1,5—2 раза (Л. Прокоп, 1959;

В. Н. Волков, 1968). При нарастании утомления пульс может быть более частым или редким, нередко отмечается аритмия. Уровень АД также четко отражает степень утомления. Обычно при нарастании утомления АД повышается на 20—50 мм рт. ст. При остром утомлении после большой физической нагрузки минимальное давление падает до нуля (феномен бесконечного тона). Наблюдения над хоккеистами и борцами вольного стиля показали, что в состоянии острого утомления у них наблюдаются выраженные колебания ЧСС и АД с атипическими реакциями на функциональные пробы (3-разовый 15-секундный бег с интервалом 5 с, степ-тест, велоэргометрия).

Электрокардиография (ЭКГ) является важным методом диагностики утомления. В состоянии острого утомления отмечаются признаки перегрузки желудочков сердца и диффузные изменения миокарда (уплощение зубца Г, удлинение электрической систолы и предсердно-желудочковой проводимости, отрицательный зубец Тв III и II отведениях). В основе дистрофических изменений в мышце сердца лежит недостаточное коронарное кровообращение и развитие гипоксии.

Наиболее часто явления перегрузки сердца наблюдаются у спортсменов с очагами хронической инфекции: хроническим тонзиллитом, кариесом зубов, гайморитом и др. При функциональных пробах с физической нагрузкой наблюдаются неадекватная реакция, замедление времени восстановления, изменение конечной части желудочкового комплекса ЭКГ (низкий зубец Г на изолинии или отрицательный), экстрасистолия.

Признаки гипоксии миокарда могут быть обнаружены на ЭКГ: смещается сегмент S—T, уплощается зубец Т, учащается ритм сердца. Гипоксия создает благоприятные условия для развития аритмии или для усиления уже имеющейся.

Простой тест Руффье-Диксона:

$[ (p + p^2 + p^3) - 200 ] / 10$ , где  $p$  — пульс в покое,  $p^2$  — пульс после 20 приседаний,  $p^3$  — пульс после минуты отдыха. Итоговые цифры 1—3 — очень хороший показатель, 3—6 — хороший. При этом решающей является ЧСС до нагрузки.

Индекс Кердо — соотношение АД диастолического (Д) и пульса (П):

$$ИК = (1 - Д/П \times 100)$$

У здоровых он близок к нулю; при преобладании симпатического тонуса увеличивается, при парасимпатикотонии уменьшается, становясь отрицательным. При равновесии состояния вегетативной нервной системы ИК = 0. При сдвиге равновесия под влиянием симпатической нервной системы диастолическое АД падает, ЧСС растёт, И К > 0. При усиленном функционировании парасимпатической нервной системы ИК < 0. Исследование необходимо проводить в одно и то же время суток (например, утром после сна). ИК информативен в игровых видах спорта, где нервно-психическое напряжение высокое. Кроме того, этот показатель надо рассматривать в комплексе с другими показателями, в частности с биохимическими (лактат, мочевина, гемоглобин, гематокрит), с учетом напряжения физиологических функций. Необходимо учитывать этап подготовки, функциональное состояние, возраст и пол спортсмена.

Среднее артериальное давление является одним из важных параметров гемодинамики. Математический метод вычисления среднего давления:

Среднее АД =  $АД_{диаст.} + АД_{пульсовое} / 2$ . Наблюдения показывают, что при физическом утомлении среднее АД повышается на 10—30 мм рт. ст.

Коэффициент экономичности кровообращения (КЭК)— это минутный объем крови. вычисляется он по формуле:  $(АД_{\text{макс.}} - АД_{\text{миним.}} \times ЧСС)$ . Н норме КЭК = 2600. При утомлении он увеличивается.

Ортоstaticческая проба проводится таким образом. Спортсмен лежит на кушетке 5 мин, затем подсчитывают ЧСС. После этого он встает и вновь подсчитывается ЧСС. В норме при переходе из положения лежа в положение стоя отмечается увеличение ЧСС на 10—12 уд/мин; увеличение до 20 уд/мин считается удовлетворительной реакцией, более 20 уд/мин — неудовлетворительной, что указывает на недостаточную нервную регуляцию сердечно-сосудистой системы.

Клиноstaticческая проба — переход из положения стоя в положение лежа. В норме замедление ЧСС составляет 6—10 уд/мин. Более резкое замедление указывает на повышенный тонус парасимпатической нервной системы.

Височное давление измеряют по Ровинскому-Маркелову специальной манжеткой шириной 4 см. В норме оно равно 1/2 максимального АД. При утомлении показатели височного давления увеличиваются на 10—20 мм рт. ст.

Коэффициент выносливости (КВ) определяется по формуле Кваса. Тест характеризует функциональное состояние сердечно-сосудистой системы. Этот тест представляет собой интегральную величину, объединяющую ЧСС, систолическое и диастолическое давление. Он рассчитывается по следующей формуле:

$КВ = (ЧСС \times 10) / \text{пульсовое давление}$ . В норме КВ равен 16. Увеличение его указывает на ослабление деятельности сердечно-сосудистой системы, уменьшение — на усиление.

Электротермометрия — исследование кожной температуры в различных точках. Щуп электротермометра прикладывают к исследуемой точке и по шкале гальванометра определяют температуру в градусах. При переутомлении отмечается асимметрия кожной температуры и снижение на 2—3 °С. Поскольку температурная реакция после физической нагрузки имеет фазный характер, электротермометрия позволяет оценить динамику функционального состояния организма спортсмена, его утомляемость.

Средневзвешенная температура кожи (СВТК) определяется в пяти точках термометром ТПЭМ-1 с последующим расчетом по формуле Н. К. Витте (1956):  $СВТК = 0,07 Тл + 0,5 Тгр + 0,18 Тб + 0,2 Тгл + 0,05 Тк$ , где Тл — температура кожи в области лба, Тгр — температура кожи в области груди, Тк — температура кожи кисти, Тб — температура кожи бедра, Тгл — температура кожи голени.

Температура и влажность воздуха, радиация — наиболее агрессивные факторы, определяющие напряженность терморегуляторной системы.

**В** условиях интенсивных физических нагрузок большое значение имеет время проведения тренировочных занятий (как правило, 2—3-разовых) в зонах с жарким (и особенно влажным) климатом, в среднегорье. На СВТК влияют различные режимы тренировок и отдыха. Максимальное значение СВТК у спортсменов отмечаются в 11 и 16 ч ( $35,5 \pm 0,1$ ) и ( $35,3 \pm 0,2$ ). СВТК в течение суток изменяется в пределах 1,2 °С. СВТК зависит также от места проведения тренировок: в помещении показатели ее выше, чем на воздухе. Исследование СВТК необходимо для изучения биоритмов и выяснения наиболее целесообразного времени проведения тренировочных занятий.

Проба Вальсальвы заключается в следующем. Спортсмен после полного выдоха и глубокого вдоха производит выдох в мундштук манометра и задерживает дыхание на отметке 40—50 мм рт. ст. Во время нагрузки 11 {меряют АДи ЧСС. Под влиянием натуживания повышается диастолическое давление, снижается систолическое и увеличивается ЧСС. При хорошем функциональном состоянии продолжительность натуживания увеличивается, при утомлении — уменьшается.

Скорость кровотока является важным показателем функционального состояния кровообращения. Определяют ее оксигемометром 0—56 на отрезке сосудистого русла "легкое-ухо" путем создания искусственной гипоксемии — задержки дыхания на 15—20 с на выдохе последующим быстрым вдохом. Задержка дыхания снижает оксигенацию крови.

**При** возобновлении дыхания уровень оксигемоглобина крови вновь повышается и стрелка прибора возвращается к исходное положение. Время от момента вдоха (после вдержки дыхания) до начала подъема оксигенации и является показателем скорости тока крови на исследуемом участке. Скорость кровотока увеличивается при физических нагрузках.

**После** тренировки насыщение артериальной крови кислородом снижается до  $89,6 \pm 0,2 \%$ , что находится в прямой зависимости от физической нагрузки и уровня тренированности спортсмена.

Капилляроскопия— определение функционального состояния капилляров и их количества. До тренировки капилляроскопическая картина ногтевою валика характеризуется нежно-розовым фоном, подсосочковая сеть



не видна, поле зрения чистое, ток крови умеренный, в поле зрения 8—10 петель. После тренировки отмечается замедление тока крови, помутнение фона, сужение подсосочковой сети, уменьшение числа петель, что является морфологическим признаком кислородной задолженности после большой физической нагрузки. По данным Е. Н. Маркова (1957), у тренированных лиц изменения в капиллярах ногтевого валика выражены в большей степени, том у нетренированных, что свидетельствует о большой лабильности капиллярного кровотока у спортсменов.

Объем циркулирующей крови (ОЦК) влияет на функциональное и морфологическое состояние различных органов и тканей. Массаж, сауна ванны, гидромассаж способствуют перераспределению крови, выводу ее из депо, увеличению микроциркуляции. Если до массажа ОЦК составляет  $76,4 \pm 3,0$  мл/кг, то после массажа —  $87,1 \pm 0,5$  мл/кг ( $p < 0,001$ ).

Венозный кровоток определяют методом выведения контрастного вещества из вен нижних конечностей. Под влиянием массажа, электростимуляции и других методов венозный кровоток ускоряется. Восстановительные мероприятия ликвидируют венозный застой.

## 2. Аппарат внешнего дыхания.

Функция аппарата внешнего дыхания направлена на обеспечение организма необходимым количеством кислорода и освобождение от избытка углекислоты. Газообмен в легких и насыщение крови кислородом осуществляются посредством слаженного взаимодействия нескольких процессов, основными из которых являются легочная вентиляция, альвеолярно-капиллярная диффузия, легочный кровоток.

Жизненная емкость легких — максимальное количество воздуха, которое можно выдохнуть после максимального вдоха, — измеряется с помощью спирометра или спирографа. Рекомендуется оценивать ЖЕЛ путем сравнения с так называемой должной жизненной емкостью легких (ДЖЕЛ), т.е. с той, которая должна быть у данного человека. Она теоретически рассчитывается с учетом пола, возраста, роста, веса. Для этого можно пользоваться номограммой (рис. 1). Соединяя прямой линией соответствующие пункты на шкалах “Возраст” и “Относительная масса”, на дополнительной линии А отмечают точку пересечения. От этой точки проводят прямую линию на шкалу “Рост”. Точка пересечения этой линии со шкалой VC и будет должной величиной ЖЕЛ.

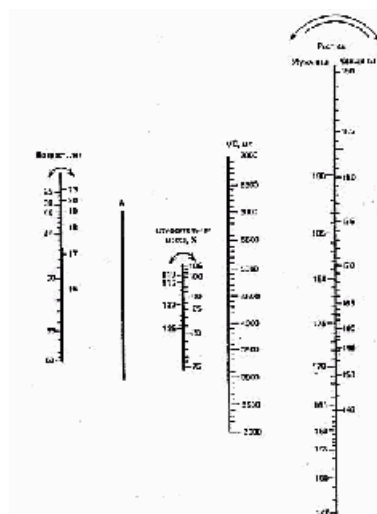


Рис. 1. Расчет жизненной емкости легких

**ЖЕЛ** выражается в процентах от нормативной величины. Под влиянием тренировки ЖЕЛ может возрастать даже на 30 % (И. В. Аулик, 1979). Снижение ЖЕЛ наблюдается при переутомлении, перетренировке, острых и хронических заболеваниях.

**При** повторных исследованиях ЖЕЛ уменьшается, что связано с утомлением дыхательной мускулатуры и снижением функционального состояния ЦНС.

Проба Розенталя заключается в пятикратном измерении ЖЕЛ с интервалом отдыха 15 с. У тренированных спортсменов отмечаются одинаковые данные или их увеличение. Уменьшение же показателя говорит об изменении в состоянии дыхательного аппарата или утомлении.

Проба Штанге — задержка дыхания на вдохе. обследуемый в положении стоя делает вдох, затем глубокий выдох и снова вдох (80—90 % от максимального) и закрывает рот. На нос накладывают резиновый зажим. Отмечается время задержки дыхания. Тренированные спортсмены способны задержать дыхание на 60—120 с.

При утомлении время задержки резко снижается. Пробу можно записать на ленте кимографа от манжетки, наложенной на живот.

Проба Генчи — задержка дыхания на выдохе. При хорошем функциональном состоянии спортсмены способны задержать дыхание на выдохе на 60—90 с. При утомлении время задержки дыхания резко уменьшается. Пробу также можно записать на кимографе через капсулу Маррея. Значимость этих проб увеличивается, если вести наблюдения постоянно, в динамике.

Форсированная жизненная емкость легких (ФЖЕЛ), или объем форсированного выдоха (ОФВ), — количество воздуха, которое может быть выдохнуто при форсированном выдохе после глубокого вдоха. После максимального вдоха спортсмен на несколько секунд задерживает дыхание, а потом быстро выдыхает. Исследование проводится 2—3 раза. Учитывают максимальное значение. При утомлении показатель снижается.

Пневмотонометрический показатель (ПТП) характеризует состояние дыхательной мускулатуры. В последнее время установлена зависимость величины мышечных усилий от степени напряжения дыхательной мускулатуры. Известно, что функция внешнего дыхания в определенной мере зависит и от функции дыхательных мышц.

У здоровых мужчин ПТП на выдохе составляет  $(28 \pm 17,4)$  мм рт. ст., на вдохе —  $227 \pm 4,1$  мм рт. ст., у женщин (соответственно)  $246 \pm 1,6$  и  $200 \pm 7,0$  мм рт. ст. При гиподинамии, а также после интенсивных физических нагрузок ПТП снижается (В. И. Дубровский, 1973).

ПТП определяли у спортсменов после физических нагрузок и в посттравматическом периоде пневмотонометром В.И.Дубровского и И.И.Дерябина (1973). ПТП на вдохе у пловцов выше, чем у представителей других видов спорта. Это связано с тем, что во время плавания спортсмен делает выдох в воду, при этом грудной клетке приходится постоянно преодолевать сопротивление воды.

Пневмотахометрия — метод определения скорости воздушной струи при максимально быстром вдохе и выдохе, а следовательно (согласно закону Пуазейля), и пропускной способности бронхиального дерева.

В исследовании, которое проводилось при помощи пневмотахометра Вотчала, определялась степень снижения мощности выдоха после интенсивных физических нагрузках, а также в посттравматическом периоде у спортсменов. Было установлено, что в норме мощность выдоха и вдоха больше или равна мощности вдоха. У здоровых мужчин нормальной проходимостью бронхов мощность выдоха и вдоха составляет 3,5–5,5 л/с, у женщин — 3–3,8 л/с (Б. Е. Вотчал, 1958; А. А. Рихсиева, 1959; Г. О. Бадалян, 1962, и др.).

Фактический пневмотахометрический показатель сам по себе не характеризует состояния бронхиальной проходимости. Его необходимо сопоставлять с должными величинами. Должная мощность выдоха (определялась по Г.О.Бадалян, 1962) равна фактической ЖЕЛ  $\times 1,2$ . Чем больше ЖЕЛ, тем выше максимальная объемная скорость выдоха.

С повышением уровня тренированности скорость вдоха преобладает над скоростью выдоха, особенно у пловцов. Увеличение скорости вдоха у пловцов связано с повышением резервных возможностей легких.

### 3. Нервная система.

В процессе тренировочных занятий и соревнований совершенствуются функциональные возможности ЦНС. Они тем выше, чем лучше тренированность. Для оценки функции ЦНС рекомендуются различные простые пробы.

Рефлексометрия, или реакциометрия, — это метод определения времени двигательной (сенсомоторной) реакции. Оно позволяет судить о функциональном состоянии ЦНС и анализаторов. Простое время сенсомоторной реакции измеряется с момента включения сигнала до момента выполнения заданной ответной реакции. В качестве сигнала чаще всего используют оптический (световой) или акустический (звуковой) раздражитель, который включается одновременно с электросекундомером. После ответной реакции, например нажатия на кнопку, секундомер останавливается. При высокой тренированности время простой двигательной реакции составляет 0,15—0,20 с.

Более полную информацию о функциональном состоянии ЦНС и анализаторов можно получить, определяя время сложной реакции. При этом используется не один, а несколько разных сигналов, каждому из которых соответствует определенная ответная реакция. Например, при загорании зеленой лампы нужно нажать на одну кнопку, а при загорании красной лампы — на другую. В этом случае до ответного движения проходит больше времени, чем при простой реакции, так как обследуемый затрачивает его на принятие решения. При утомлении все показатели ухудшаются.

Координация движений характеризует состояние ряда областей и зон коры большого мозга и дает возможность определить динамические нарушения (неврозы, дискинезии).

**При** изучении статической координации учитывают степень устойчивости туловища. Исследуя динамическую координацию, отмечают симметричность в точности, завершенности, плавности и соразмерности движений.

Проба на устойчивость в позе Ромберга проводится следующим образом. При простом варианте спортсмен стоит, как в основной стойке, но глаза закрыты, руки вытянуты вперед, пальцы разведены.

**При** усложненном варианте стопы находятся на одной линии (носок к пятке). Определяют максимальное время устойчивости и наличие тремора. У тренированных спортсменов время устойчивости возрастает по мере улучшения спортивной формы. При утомлении отмечается нарушение устойчивости, появляется тремор пальцев рук.

Треморография— запись тремора с помощью сейсмодатчика на ЭКГ-аппарате. Этот метод позволяет оценить эмоциональное и функциональное состояние, составить суждение о степени утомления. Исследование проводится в положении испытуемого стоя. На указательный палец подвешивается сейсмодатчик, соединенный с ЭКГ-аппаратом. Запись производится в течение 5—10 с. Затем анализируется форма полученной кривой по амплитуде и частоте. При утомлении и возбуждении амплитуда и частота тремора увеличиваются. Улучшение тренированности сопровождается, как правило, снижением величины тремора. Следует заметить, что Треморография имеет выраженный индивидуальный характер. Запись тремора до и после тренировочного занятия в течение микроцикла дает ценную информацию о функциональном состоянии спортсмена и позволяет корректировать тренировочный процесс.

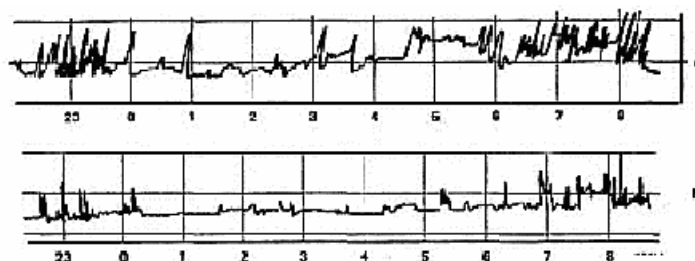


Рис. 2. Актография (запись двигательной активности человека во время сна)

Актография (запись двигательной активности человека во время сна) осуществляется на электрокимографе, чернильными писчиками на бумаге. В качестве воспринимающей части применяется велосипедная камера длиной 1,5 м с давлением в ней 15—20 мм рт. ст., которая размещается под матрасом и соединяется резиновой трубкой с капсулой Маррея. При анализе актограмм учитывается продолжительность засыпания, длительность максимальных промежутков полного покоя, общее время сна, показатель покоя. Чем выше показатель покоя, тем лучше сон. При утомлении, перетренированности происходит нарушение сна. Под влиянием восстановительных мероприятий он нормализуется (рис. 2).

Критическая частота слияния световых мельканий (КЧСМ) измеряется следующим образом: исследуемому предъявляют ритмические световые стимулы определенной интенсивности, частота колебаний которых может плавно изменяться; при определенном числе колебаний исследуемый воспринимает стимул без импульсов (произошло их субъективное слияние). У каждого человека своя КЧСМ (число колебаний в секунду — герц).

КЧСМ зависит от лабильности (функциональной подвижности) нервных процессов, которая, в свою очередь, чувствительна к изменению психического состояния человека. Величина КЧСМ повышается по сравнению с фоном, когда человек возбужден, и снижается при значительном утомлении. Размах ее изменений зависит от исходного уровня. Например, У. Наскег (1961) установил, что чем выше эта величина до начала утомительной работы, тем больше ее снижение после работы. При малых исходных значениях величина КЧСМ может несколько повышаться по завершении деятельности. При диагностике утомления, переутомления исходный уровень величины КЧСМ имеет существенное значение.

#### 4. Нервно-мышечный аппарат.

Миотонометрия— определение тонуса мышц (эластичности, твердости, упругости) с помощью аппаратов Уфлянда, Жукова, Дубровского и Дерябина, Сирмаи (Венгрия). Щуп прибора погружают в исследуемую мышцу, поставив вертикально, и по шкале в условных единицах (миотонах) измеряют сопротивление, оказываемое мышцей. При улучшении функционального состояния увеличиваются амплитуда и показатель мышечного тонуса (разница между напряжением и расслаблением). При утомлении (переутомлении) амплитуда уменьшается, тонус покоя повышается.

Определение частоты произвольных движений проводится следующим образом. На бедро или плечо накладывается манжетка аппарата Рива-Роччи или манжетка для измерения височного давления, соединенная с кимографом, и на бумаге через капсулу Маррея записываются кривые. В течение 20 с спортсмен в максимальном темпе сокращает и расслабляет мышцы. По мере утомления частота сокращения и амплитуда кривых уменьшаются. В зависимости от функционального состояния, степени тренированности или утомления амплитуда, частота и высота кривых резко меняются (рис. 3).

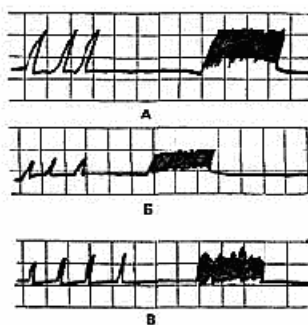


Рис. 3. Определение частоты произвольных движений

Динамометрия икроножной мышцы применяется для контроля за эффективностью восстановительных мероприятий. Наиболее простым, удобным в практическом отношении является измерение максимальной силы мышц в изометрическом режиме специальным динамометром конструкции В. И. Дубровского и И. И. Дерябина (1973).

**Максимальное усилие икроножной мышцы**, развиваемое при сгибании стопы, относится к числу наиболее информативных показателей состояния нервно-мышечной системы.

**Максимальное усилие икроножных мышц** измеряется в положении сидя. Спортсмен ставит ногу на пластмассовую основу прибора и производит максимальное давление. У здоровых мужчин сила икроножных мышц составляет  $57 \pm 3,6$  кг, у женщин —  $38,3 \pm 2,3$  кг. Гиподинамия приводит к снижению силы икроножных мышц (В. И. Дубровский, 1973).

**В состоянии покоя** скелетные мышцы характеризуются низким обменом веществ, малым кислородным запросом и кровенаполнением.

**Известно**, что мышечная система прямо или косвенно оказывает влияние на кровообращение, обмен веществ, дыхание, эндокринное равновесие и т. д. Поэтому резкое ограничение движений может явиться причиной нарушения физиологического взаимодействия организма с внешней средой и повлечь за собой временные функциональные сдвиги или (в далеко зашедших случаях) глубокие патологические изменения. Ограничение мышечной деятельности значительно снижает афферентную импульсацию, связанную с активностью опорно-двигательного аппарата.

Определение массы тела. W.H.Stern (1980) предложил метод определения жировой прослойки у спортсменов. Процент жировой прослойки = [ (масса тела – тощая масса тела) / масса тела ] x 100

Тощая масса тела =  $98,42 + 1,82$  (масса тела) —  $4,15$  (обхват талии). Согласно формуле Лоренца, идеальная масса тела (*M*) составляет:

$$M = P - [100 - [(P - 150)/4]]$$

## 5. Психическое состояние.

Темпинг тест— это определение максимальной частоты движений кисти. Он отражает функциональное состояние двигательной сферы и силу нервной системы. Для проведения теста необходимы секундомер, карандаш и лист бумаги. На бумагу наносят квадрат 20 X 20 см и делят его двумя линиями на четыре равные части. Испытуемый в течение 10 с в максимальном темпе ставит точки в первом квадрате, через 20 с — во втором и т. д. Чтобы точки не ложились друг на друга, рекомендуется перемещать руку по кругу. Для оценки результатов подсчитывают число точек в каждом квадрате, соединяя все точки между собой. Резкое снижение частоты движений, т. е. уменьшение числа точек от квадрата к квадрату, свидетельствует о недостаточной подвижности нервных процессов, а она, в свою очередь, — о замедлении процесса вработываемости. Этот тест используется для контроля за скоростными качествами, ловкостью и развитием утомления.

## 6. Биохимические методы исследования.

**В** настоящее время биохимические методы занимают одно из ведущих мест в общем комплексе обследования спортсменов. Будучи достаточно точными и надежными, они значительно дополняют оценку функционального состояния спортсмена, позволяют объективно судить о течении обменных процессов и правильно определять степень патологических нарушений.

Биохимические методы исследования, применяемые в динамике, служат объективным показателем течения заболевания, дают возможность следить за эффективностью проводимого лечения (или профилактики), изучать направленность обменных процессов путем определения специфических промежуточных продуктов обмена в крови, моче и других средах и вносить -коррективы в тренировочный процесс.

**Азотистый обмен** изучают путем определения мочевины в крови, углеводный обмен — по содержанию сахара, молочной и других кислот в крови.

Эритроциты в норме содержатся в количестве 3,7—4,7 млн в 1 мкл крови у женщин и 4—5 млн у мужчин.

Развитие клеток крови — гемопоэз — представляет собой сложный процесс, совершающийся в органах кроветворения. Эритроциты обладают антигенными свойствами, участвуют в гемостазе, но основная их роль — снабжение тканей кислородом и участие в транспорте углекислоты. Снижение числа эритроцитов в крови является одним из основных показателей анемии.

Гемоглобин крови в норме составляет у женщин от 11,7 до 15,8 г% (70—94,8 единиц), у мужчин — от 13,8 до 18 г% (82,8—108 единиц).

Гемоглобин — дыхательный пигмент крови. Основной функцией его в организме является транспортировка кислорода и углекислоты. Определение гемоглобина — одно из основных лабораторных исследований крови.

Гематокрит (гематокритная величина,  $H_{ct}$ ) дает представление о состоянии между объемами плазмы и форменных элементов крови (главным образом эритроцитов). Гематокритной величиной принято выражать объем эритроцитов. У здоровых людей гематокрит крови равен 40—48 об. % (или 0,40—0,48) для мужчин и 36—42 об. % (или 0,36—0,42) для женщин.

Этот показатель широко используют для суждения о степени анемии, при которой, как правило, отмечается его снижение, иногда значительное. Показатель  $H_{ct}$  дает представление о сдвигах в концентрации гематокрита, он снижается при гемодилуции. Используют гематокрит для расчетных показателей, отражающих различные характеристики эритроцитов: средний объем, среднюю концентрацию гемоглобина и др.

Снижение гематокрита, несмотря на относительное уменьшение количества носителя кислорода, ведет к улучшению снабжения организма кислородом. Изоволевическое снижение гематокрита благоприятно для человека. Повышение гематокрита существенно повышает вязкость крови. В связи с этим уменьшается сердечный выброс и количество кислорода, доставляемого тканям. Известно, что хроническая анемия оказывает неблагоприятное влияние на работоспособность спортсменов. Апейгзеп Н., Вагкуе Н. (1970) установили, что время восстановления после выполнения стандартной нагрузки на велоэргометре при анемии значительно удлиняется.

Креатин содержится в крови в количестве 2,6 — 3,3 мг % до тренировки и повышается до 6,4 мг % после тренировки. С ростом тренированности содержание креатина в крови после нагрузки уменьшается. Адаптированный к физическим нагрузкам организм спортсмена реагирует на них меньшим повышением уровня креатина в крови, чем слабо тренированный. Длительное сохранение повышенного уровня креатина в крови свидетельствует о неполном восстановлении.

Мочевина в крови до тренировки содержится в количестве 19—22 мг %. После тренировки ее содержание повышается до 40 и более мг %.

**При** выполнении физических нагрузок в течение нескольких часов увеличивается содержание мочевины в крови и снижается содержание аминокислот. После очень высоких тренировочных нагрузок нормализация содержания мочевины не наступает. Происходит усиленное расщепление белков, поскольку поставка энергии за счет расщепления углеводов и жиров оказывается недостаточной. При увеличении содержания мочевины в крови необходимо внимательно следить за спортсменами, так как они наиболее подвержены травмам.

Содержание мочевины в крови надо рассматривать как симптом очень сильного утомления и недостаточного восстановления.

Молочная кислота в норме содержится в крови в количестве 0,33—0,78 ммоль/л. После тренировки ее содержание увеличивается до 17,5 ммоль/л.

**Молочная кислота** — конечный продукт гликолиза. Уровень ее в крови позволяет судить о соотношении в работающих мышцах процессов аэробного окисления и анаэробного гликолиза (усиление последнего приводит к повышению содержания молочной кислоты в крови). При интенсивной физической работе содержание лактата в крови значительно возрастает. Он неблагоприятно действует на процесс быстрого сокращения мышц. Уменьшение внутриклеточного pH снижает ферментативную активность и этим самым тормозит физико-химические механизмы мышечного сокращения, т. е. отрицательно влияет на спортивные результаты.

Иммуноглобулины различных классов (А, М, I и др.) определяются для функциональной оценки В-системы лимфоцитов. Иммуноглобулины различных классов (по Манчини и соавт., 1965) содержатся в периферической крови в количестве: IgA — 1,97 ± 0,12 г/л; IgM — 1,19 ± 0,05 г/л; IgG — 14,63 ± 0,35 г/л.

**Под** влиянием предельных физических нагрузок отмечается исчезновение отдельных классов иммуноглобулинов, снижение иммунитета (Р. С. Суздальницкий, 1986).

Применение ультрафиолетового облучения, массажа, гидропроцедур приводит к нормализации показателей иммуноглобулинов и иммунитета.

Ацетилхолин здоровых лиц содержится в крови в количестве 86,6 ± 5,5 мкг/мл. Он влияет на тонус гладкой мускулатуры бронхов, внутренних органов, сосудов легких. При больших физических нагрузках содержание ацетилхолина повышается. Это связано, по-видимому, с нарушением медиаторного баланса, что, в свою очередь, приводит к гипоксемии и гипоксии тканей. Эти нарушения вызывают метаболические сдвиги, характер и выраженность которых прямо зависят от продолжительности и интенсивности физических нагрузок.

**У** спортсменов при хроническом переутомлении отмечается повышение уровня ацетилхолина в крови в состоянии покоя, что может свидетельствовать о функциональных нарушениях вегетативной нервной системы (Д. Е. Альперн, 1963),

**Увеличение** содержания ацетилхолина в крови затрудняет доставку кислорода тканям, оказывая влияние в первую очередь на трансмембранные процессы клеток путем изменения ц-ГМФ, концентрации глюкозы, активности пируваткиназы, что способствует сдвигу pH (метаболический ацидоз) и изменению кривой диссоциации кислорода.

Исследование слюны проводится для характеристики функционального состояния организма при мышечной деятельности. Определяют титр лизоцима в слюне и pH, амилазу, молочную кислоту. У спортсменов в состоянии высокой спортивной формы титр лизоцима выше, чем при неудовлетворительной спортивной форме. Выраженные физические нагрузки приводят к снижению титра лизоцима, сдвигам pH слюны в кислую сторону, повышению активности амилазы, увеличению содержания молочной кислоты.

## **Белковые препараты и напитки**

**При** напряженных тренировочных нагрузках, особенно при 2—3-разовых занятиях в день, для ускорения восстановительных и метаболических процессов рекомендуется включать в меню специальные пищевые препараты. К ним относятся: спортивные напитки с белковым гидролизатом, белково-глюкозный шоколад, белковый мармелад и др.

**Сублимационные соки:** персиковый, абрикосовый, яблочный, черносмородиновый и др. Способ приготовления: в стакан кипяченой остуженной воды кладут 3—5 чайных ложек сухого порошка, размешивая его до исчезновения комков; можно добавить 0,5 г аскорбиновой кислоты и 1 г поваренной соли. Доза: 200—250 мл на один прием.

**Углеводно-минеральный напиток** — содержит углеводы разной степени сложности, минеральные соли, органические кислоты (глутаминовую, аспарагиновую, лимонную, аскорбиновую). Для улучшения органолептических свойств напиток в его состав вводят фрукто-во-ягодные подварки: лимонную и черносмородиновую. Активизирует окислительно-восстановительные процессы в организме. Способ приготовления: 200—400 г растворяют в 1—1,5 л теплой кипяченой воды. Принимают во время соревнований, а также после тренировок и соревнований. Общее количество напитка, употребляемого на дистанции, не должно превышать 200 г (по сухому весу).

**Мармелад** — содержит молочный белок и глюкозу. Предназначен для питания на дистанции. Доза: 50—100 г в сутки.



**Напиток для питания на дистанции**(в лыжных и велосипедных гонках, марафонском беге, спортивной ходьбе) — содержит отвар геркулеса — 150 г, сахар — 150 г, глюкозу — 200 г, аскорбиновую кислоту — 10 г, сироп шиповника с витамином С или черносмородиновое варенье — 100 мл, лимонную кислоту — 15 г (2 или 3 лимона), поваренную соль — 10 г, глицерофосфат в гранулах — 10 г и 10—15 таблеток поливитаминов, размельченных в 1—1,5 л кипяченой воды. После соревнований необходимо принять 2—3 таблетки метионина и 50—100 мл раствора глюкозы.

### **Пункции и блокады при травмах и заболеваниях опорно-двигательного аппарата**

**При** лечении местного суставного процесса в полость сустава вводят лекарственные вещества — обезболивающие и противовоспалительные средства: новокаин, гормональные препараты, альфахимотрипсин, артепарон, гордокс, глюкозу и др. Наибольшее распространение в спортивной практике получили гидрокортизон, артепарон, киналог, альфахимотрипсин и др.

**С** целью обезболивания вводят в сустав или периартикулярно новокаин, лидокаин и др.

**Локально** препараты применяют при заболеваниях периартикулярных тканей с выраженным болевым синдромом: периартрите, бурейте, тендовагините, паратеноните и др. При периартрите их вводят в болезненные точки с новокаином. При бурейте препараты вводят в бурсу, откачав вначале содержимое. Паратенонит ахиллова сухожилия требует обкалывания околосухожильной клетчатки, а тендовагинит — околосухожильных влагалищ. При реактивном тендовагините в области сухожилий разгибателей стопы и кисти препараты вводят внутрь сустава.

**При** остром синовите в полости сустава скапливается большое количество воспалительной жидкости, что ведет к значительному растяжению капсулы и напряжению мягких периартикулярных тканей, а это, в свою очередь, вызывает резкие боли в пораженном суставе и значительно ограничивает, а иногда и полностью исключает подвижность в нем. Пункция сустава с последующим удалением выпота приносит значительное облегчение. Если экссудат накопился вновь, извлечение его можно повторить. Удаление экссудата сочетают с введением различных лекарственных веществ.

**При** кровоизлиянии в полость сустава (гемартрозе) также производят пункцию сустава и удаляют скопившуюся жидкость.

**Область** сустава, подлежащего пункции, обрабатывают 5-процентным раствором йода, избыток его снимают спиртом. Сустав отгораживают стерильными салфетками. При наличии экссудата его следует по возможности полностью эвакуировать. После пункции, вынув иглу, место укола обрабатывают раствором йода и накладывают асептическую повязку или бактерицидный лейкопластырь.

**При** введении в сустав лекарственных веществ особое внимание следует обращать на обработку флаконов, в которых они содержатся. Шприцы, иглы стерилизуют. Категорически запрещается пользоваться одним шприцом для введения препаратов нескольким спортсменам, даже при смене игл.

**Противопоказаниями** к внутрисуставным инъекциям являются: непереносимость лекарственных препаратов (аллергия), наличие вблизи сустава фурункулов, фолликулитов, инфицированных искарриаций, ранок и пр., внутрисуставной перелом с вторичным артритом, гнойные процессы.

**Для** ликвидации или обезболивания гематом, появляющихся при ушибах крупных мышц, применяют новокаин, лидокаин и альфахимотрипсин или метипред, гидрокортизон. Над областью гематомы 0,5–1-процентным раствором новокаина анестезируют кожу и подлежащие мягкие ткани, затем через этот участок иглу продвигают в направлении гематомы. Убедившись, что игла находится в гематоме, насасывают из нее кровь и, оставляя иглу, выливают ее из шприца. Так повторяют несколько раз. Затем, не смещая иглы, из другого шприца вводят в гематому от 2 до 10 мл 0,5–1-процентного раствора новокаина (в зависимости от локализации гематомы) и 1–2 мл артепарона или альфахимотрипсина и накладывают асептическую фиксирующую повязку. Вводить иглу в гематому нужно очень осторожно, чтобы не повредить крупный сосуд или нервный ствол. Наименее опасно в этом отношении введение иглы на предплечье и кисти — с тыльной поверхности, на плече — с наружной, на бедре — с передненаружной, на голени — с передневнутренней, на стопе — с тыльной.

**Техника введения анестезирующего вещества** зависит от того, в полость какого сустава оно вводится.

**При** введении препаратов в полость **плечевого сустава** прокол иглой производят непосредственно под акромиальным отростком лопатки так, чтобы при проникновении в сустав игла прошла между ним и головкой плечевой кости (рис. 4 А, Б). Прокалывая суставную капсулу, врач должен чувствовать препятствие.

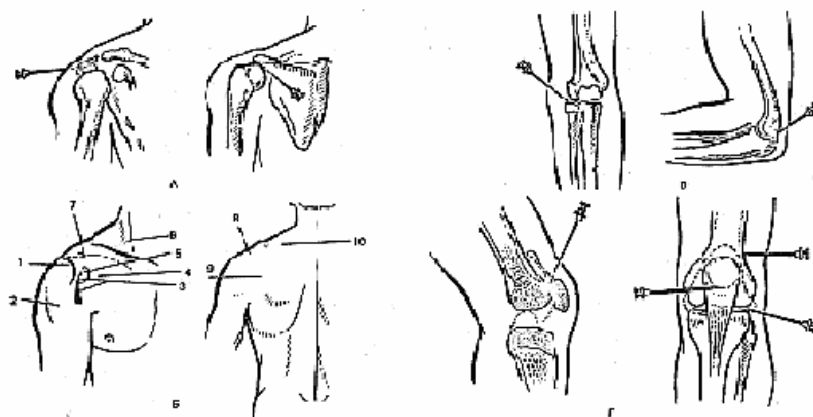


Рис 4. А — пункция плечевого сустава (сбоку и сзади); Б — болезненные зоны, проецируемые на область плечевого сустава по передней и задней поверхности: 1 — чувствительная зона, соответствующая большому бугорку; 2 — болезненный участок у места прикрепления дельтовидной мышцы; 3 — область межбугорковой борозды; 4 — болевая зона при коракоиде; 5 — область малого бугорка; 6 — болезненная точка плечевого сплетения; 7 — зона чувствительности акромиально-ключичного сплетения; 8 — болевая точка подакромиального пространства; 9 — зона подкрыльцового нерва и нижнего заворота; 10 — зона иррадиирующих болей на задней поверхности шеи; В — пункция локтевого сустава (спереди и сзади); Г — пункция коленного сустава (с наружной стороны, в середине внутреннего края надколенника и ниже надколенника по краю его собственной связки)

**В локтевой сустав** можно проникнуть спереди и сзади. В первом случае руку разгибают или слегка сгибают в положении почти полной супинации, пальцем определяют линию сгиба локтевого сустава и вводят иглу с латеральной стороны между головкой лучевой кости и наружным мыщелком плечевой кости спереди назад. Во втором случае сустав должен быть согнут под углом  $90-130^\circ$ . Пальцем нащупывают верхушку локтевого отростка и иглу вводят непосредственно над ним в направлении сверху вниз и сзади вперед. Если игла встречает твердое препятствие (кость или хрящ), надо слегка оттянуть ее и после коррекции направления осторожно ввести в сустав (рис. 4-В; 5-Б).

**В лучезапястный сустав** иглу вводят с тыльно-лучевой поверхности на линии, соединяющей шиловидные отростки локтевой и лучевой костей между лучевой костью с одной стороны и ладьевидной и полукруглой костями с другой. Кисть должна быть в положении пронации и велярной флексии, чтобы раскрылась верхняя сторона суставной щели (рис. 5, А).

**Для** введения препаратов в полость коленного сустава нащупывают верхненаружный край надколенника и вводят под него иглу в направлении книзу и назад (рис. 4,Г).

**В** голеностопный сустав иглу вводят спереди, направляя ее перпендикулярно кзади так, чтобы она прошла между большеберцовой и таранной костями (рис. 5, В).

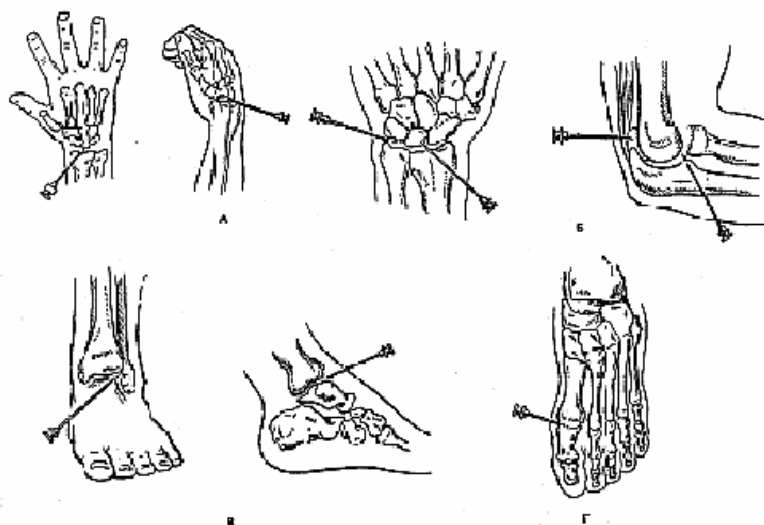


Рис. 5. Пункции и блокады лучезапястного(А), локтевого(Б), голеностопного(В) суставов, и плюснефалангового сочленения(Г)

**Техника обкалывания периартикулярных тканей** зависит от заболевания.

**Плечелопаточный периартрит.** Пальпаторно определяют болезненные точки и вводят в них лекарственные препараты (см. рис. 4).

**Эпикондилит плечевой кости.** Препараты вводят в область наружного надмыщелка плечевой кости у места прикрепления лучевых разгибателей предплечья.

**Пяточная шпора.** На рентгенограмме пяточная шпора определяется в виде ограниченного костного выступа (экзостоза) пяточного бугра на подошвенной стороне. На верхнем крае пяточного бугра у места прикрепления ахиллова сухожилия также иногда встречается шпора. Субъективно заболевание характеризуется нарастанием болей в пятке и невозможностью наступить на нее.

**Иннервация области пяточной шпоры** осуществляется двумя нервными веточками, идущими от большого берцового нерва. Поэтому вначале производят обычную блокаду новокаином или лидокаином большеберцового нерва в нижней его трети. Анестетик и альфахимотрипсин вводят в область пяточной шпоры, предварительно сделав ин-фильтративную анестезию кожи пяточной области и подлежащих слоев ее подоттепной стороны. Укол делают с внутренней стороны пяточной области, где кожа тонка и поднижи и постепенно переходит на подошвенную поверхность. Затем вводят один из препаратов (гидрокортизон, альфахимотрипсин, метипред и др.) к пяточной шпоре, пальпаторно определив наиболее болезненную точку (можно использовать рентгеновский метод).

**Шпора у верхнего края пяточного бугра** (у места прикрепления ахиллова сухожилия) нередко сочетается с борситом ахиллова сухожилия. Иглу вводят с наружной поверхности стопы параллельно подошвенной поверхности пяточной кости. При попадании иглы в периост ее следует оттянуть, и провести дистальнее, параллельно скользя по периосту.

**Деформирующий артроз.** При данном заболевании происходят атрофические, дегенеративные и пролиферативные изменения со стороны хрящей и костей. В плюснефаланговый сустав I пальца стопы после небольшой инфильтрации 0,5-процентным раствором новокаина вводят от 1 до 2 мл препарата под околосуставную сумку.

**В** пястно-фаланговый и межфаланговый суставы кисти после предварительной местной инфильтрации 0,5-процентным раствором новокаина вводят 0,5–1 мл препарата (альфахимотрипсина, артепарона, метипреда и др.).

**Перелом ребер.** Блокада дает возможность предотвратить осложнения со стороны органов грудной клетки. Блокада осуществляется введением новокаина в месте перелома или анестезией межреберного нерва.

**Проводниковая анестезия** представляет собой введение небольшого количества анестезирующего вещества в нервные стволы и окружающую их клетчатку. При этом прерывается рефлекторная дуга.

**В** качестве обезболивающих средств применяют 1–2-процентный раствор новокаина, 1,5-процентный раствор тримекаина, лидокаин, анальгин и др. Для увеличения продолжительности анестезии на каждые 10 мл новокаина добавляют по 1 мл раствора адреналина (1:1000). Обезболивание наступает через 10–15 мин и длится 1–2 ч, а при добавлении адреналина анестезия длится 2,5–4 ч.

Применение проводниковой анестезии показано при повреждениях мягких тканей, вывихах и др. В спортивной травматологии наиболее часто применяют следующие виды проводниковой анестезии.

**Анестезия срединного нерва.** Выполняется в нижней трети предплечья. Иглу вводят на 1 см выше линии лучсчяпстного сустава (кожной складки, отделяющей кит. от предплечья), на середине расстояния между сухожилиями лучевого сгибателя кисти и длинной ладонной мышцы. Игла должна быть наклонена к лучевой кости на 60–70°. В этом направлении прокалывают кожу, подкожную клетчатку, собственную фасцию предплечья на глубину 0,5–0,75 см. Если у спортсмена возникает ощущение парестезии, продвижение иглы прекращают и вводят 5 мл 0,5–2-процентного раствора новокаина. При извлечении иглы 3 мл вводят подкожно (в области ладонной ветви срединного нерва).

**Анестезия локтевого нерва.** Иглу вводят на 2 см выше кожной складки, отделяющей кисть от предплечья, у лучевого края сухожилия локтевого сгибателя кисти под углом 60–70°, косо проводят под ним так, что конец ее ощущается у локтевого края этого сухожилия. Желательно отметить момент прокола глубокого листка собственной фасции предплечья (этому соответствует ощущение парестезии). По всему пути движения иглы равномерно вводят 5 мл 0,5–2-процентного раствора новокаина. При извлечении иглы 2 мл его вводят в подкожную клетчатку (в области ладонной ветви локтевого нерва).

**Анестезия пальцев кисти.** У основания пальца накладывают жгут и делают 2 укола в тыльно-боковой поверхности по обеим сторонам пальца. Вводят 2–3 мл 1-процентного раствора новокаина с каждой стороны основной или средней фаланги. Обезболивание пальца наступает через 8–12 мин.

### **Фармакологические средства профилактики переутомления и восстановления спортивной работоспособности**

**Для** поддержания работоспособности спортсменов, ускорения процессов восстановления после больших нагрузок, при остром и хроническом утомлении, переутомлении, болезненном состоянии в современном спорте применяются различные фармакологические средства. Особое внимание уделяется фармакологическим препаратам растительного происхождения. В каждом конкретном случае врач и тренер решают вопрос об использовании тех или иных восстанавливающих средств.

#### **Витамины.**

Среди фармакологических средств восстановления спортивной работоспособности и профилактики переутомления особое место занимают витамины. Недостаток их в организме приводит к снижению работоспособности, утомлению и различным болезненным состояниям (табл. 9).

*Таблица 9. Суточная потребность в витаминах для спортсменов (в мг)*

Витамины	Нагрузки	
	Скоростно-силовые	На выносливость
А	3,0	3,0
D	0,0125	0,0125
E	3,0	6,0
B1	5,0	10,0
B2	2,5	5,0
B6	25,0	2,5
PP (никотинамид)	25,0	25,0
Фолиевая кислота	4,0	4,0
Пантотеновая кислота	1,0	1,0
B12	0,01	0,05
B15	300,0	200,0
C	250,0	300,0
P	50,0	50,0

**В** настоящее время в спорте применяются, как правило, комплексные витаминные препараты. Среди поливитаминов наиболее распространены следующие.

**Ундевит** — применяется при скоростно-силовых нагрузках по 2 драже 2 раза в день в течение 10 дней, затем — по 1 драже 2 раза в день в течение 20 дней; при нагрузках на выносливость по 2 драже 2 раза в день (курс 15 дней).

**Аэровит**— принимается по 1 драже 1 раз в день (курс 30 дней).

**Глутамевит**— содержит 10 различных витаминов, глютаминовую кислоту, ионы кальция, фосфора, железа, меди и калия в виде солей. Доза: по 1 таблетке 3 раза в день в период больших физических нагрузок, при тренировках в среднегорье, в условиях жаркого климата.

**Комплевит**— содержит микроэлементы, соли, поливитамины. Доза: по 1 таблетке 3 раза в день.

**Олиговит**— содержит микроэлементы, соли. Доза: по 1 драже 3 раза в день.

**Декамевит**— усиливает защитные функции организма, оказывает тонизирующее действие. Применяется при больших физических нагрузках, расстройствах сна, неврозах. Доза: по 1 таблетке 2 раза в день.

**Поливитаплекс**— содержит 10 витаминов. Показан при утомлении и переутомлении, профилактике витаминной недостаточности. Доза: по 1 драже 3—4 раза в день.

**Комплекс витаминов В**— применяется в условиях жаркого климата, при высокой потливости и витаминной недостаточности. Доза: по 1 ампуле или по 1 таблетке 2 раза в день.

**Виваптол**— содержит витамины С, А, РР, Е, витаминные группы В, микроэлементы. Доза: по 1 капсуле 2 раза в день.

**Тетравит**— применяется после интенсивных физических нагрузок, при тренировке в жарком климате. Доза: по 1 таблетке 2—3 раза в день.

**Аскорутин**— включает аскорбиновую кислоту — 0,05 г, рутин — 0,025 г, глюкозу — 0,2 г. Входящий в состав препарата витамин Р относится к биологически активным полифенолам; вместе с витамином С они укрепляют стенки сосудов и регулируют их проницаемость. Витамин Р более эффективно действует в присутствии аскорбиновой кислоты, в частности в процессах биологического окисления и восстановления, обладает антимикробными свойствами. Принимают аскорутин при физических нагрузках на выносливость по 1 таблетке 3 раза в день.

**Эвина**— комплекс витаминов Е и С. Принимают по 1—2 капсулы 3 раза в день.

**Цианокобаламин и фолиевая кислота**— препарат, который стимулирует кроветворение, участвует в синтезе аминокислот и нуклеиновых кислот, в образовании и обмене холина. Принимают при анемии и других заболеваниях, дефиците витамина В<sub>12</sub> и фолиевой кислоты, во время тренировок в среднегорье, заболеваниях печени (особенно у спортсменов, сгоняющих вес) по 1 таблетке 2—3 раза в день.

Кроме комплексных витаминных препаратов в спорте применяются и отдельные витамины. Наиболее часто используются следующие.

**Аскорбиновая кислота (витамин С)**— является эффективным средством стимулирования окислительных процессов, повышения выносливости и восстановления работоспособности, профилактическим средством при острых заболеваниях верхних дыхательных путей, фурункулезе, отравлениях. Она входит в состав питательных смесей, которые применяются на дистанции, во время тренировок в горах. Витамин С принимают внутрь в таблетках по 0,5 г 3 раза в день. За 10—15 мин до старта при кратковременных интенсивных нагрузках рекомендуется принимать 150—200 мг аскорбиновой кислоты.

Недостаточность витамина С наблюдается обычно зимой и ранней весной, что обусловлено низким содержанием аскорбиновой кислоты в продуктах в эти сезоны года, и проявляется в уменьшении сопротивляемости организма простудным заболеваниям, повышении утомляемости.

**Токоферол ацетат (витамин Е)**— регулирует окислительные процессы, способствует накоплению АТФ в мышцах, повышает работоспособность, особенно в условиях кислородной недостаточности (гипоксии) в среднегорье. При перетренированности и остром утомлении принимают по 1 чайной ложке 5- или 10-процентного масляного раствора, для внутримышечного введения — по 1 ампуле в течение 10—15 дней, при обычных тренировках — по 15—50 мг 2 раза в день в течение 5—10 дней. Недостаточность витамина проявляется в нарушении периферического кровообращения, мышечной слабости, разрушении эритроцитов.

**Мористерол**— комплекс растительных стеридов (р-ситостерин, компестерин, стигмастерин) и натуральных токоферолов, выделенных из неомыляемого соевого масла. Биологическое действие — нормализация липидного обмена, стабилизация клеточных мембран, участие в регуляции иммуногенеза. Доза: по 1 капсуле 2 раза в день (курс 15—20 дней).

**Кальция пангамат (витамин В15)**— повышает устойчивость организма к гипоксии, улучшая усвоение кислорода тканями, увеличивает синтез гликогена в мышцах, печени, миокарде, а также креатинфосфата в мышцах и миокарде, особенно при мышечной деятельности. Применяется для ускорения восстановления работоспособности после больших физических нагрузок при выраженной кислородной задолженности, при явлениях перенапряжения миокарда, болевом печеночном синдроме, во время тренировок в среднегорье. Принимают витамин В<sub>15</sub> по 150—200 мг в день за 4—6 дней до соревнований и в последующие дни пребывания в среднегорье.

**Пиридоксальфосфат**— коферментная форма витамина В<sub>6</sub> (пиридоксина) — благоприятно влияет на содержание холестерина и липидов, увеличивает количество гликогена в печени и улучшает ее детоксицирующие свойства, уменьшает интоксикацию от ионизирующей радиации, предотвращает некоторые вестибулосенсорные нарушения. Препарат применяют при хроническом гепатите, поражениях периферической нервной системы, а также в качестве профилактического средства при вестибулосенсорных нарушениях по 1 таблетке 3 раза в день после еды. При недостаточности витамина В<sub>6</sub> отмечаются раздражительность, снижение аппетита, шелушение кожи, конъюнктивит, нарушается ресинтез АТФ.

### Противогипоксические средства.

По мнению В. М. Виноградова и соавт. (1968), специфические вещества с про-тивогипоксическими свойствами должны удовлетворять трем основным требованиям: 1) повышать резистентность организма к острой гипоксии, в том числе предельной; 2) не изменять существенно деятельность ЦНС, сердечнососудистой и других систем; 3) не снижать физическую и умственную работоспособность организма при обычном обеспечении его кислородом и способствовать ее сохранению в условиях гипоксии.

Этим требованиям отвечают многие вещества: цитохром-с, глутаминовая, аскорбиновая, аспарагиновая, фо-лиевая, пантотеновая кислоты, гутимин и др. Эти препараты оказывают положительное действие на организм при развитии кислородной недостаточности. Под их влиянием улучшается общее самочувствие, снижается интенсивность симптомов гипоксии, повышается физическая работоспособность.

**Бемитил**— способствует ускорению восстановления и повышению работоспособности. Применяется по 0,25 г в течение 2—3 недель или по 0,5 г в течение 10 дней.

**Глутаминовая кислота (глутамат натрия)**— стимулирует окислительные процессы. Принимают по 1—2 таблетки после тренировок или соревнований.

**Гутимин**— увеличивает интенсивность гликолиза (А. Е. Александрова, 1972), экономит расходование во время физических нагрузок гликогена, ограничивает накопление избыточного лактата (Ю. Г. Бобков и соавт., 1972). Принимают по 1—2 таблетки после тренировок, по 2—3 таблетки за 1—1,5 ч до соревнований.

**Цитамак (цитохром-с)**— переносчик электронов, действует при гипоксии. Вводят внутримышечно по 1 ампуле после тренировок как средство восстановления, особенно при высоком лактате, а также перед стартом в видах спорта циклического характера. Нередко дает аллергическую реакцию!

### Препараты, влияющие на энергетические и метаболические процессы.

**Цернилтон**— содержит микроэлементы и витамины, обладает общеукрепляющим эффектом, повышает устойчивость организма к инфекциям и воспалениям. Показания: частые рецидивы простудных заболеваний, воспалительные процессы (бронхиты, простатиты, уретриты, и др.). Применяется как профилактическое средство, а также при смене временного пояса. Доза: по 2—4 таблетки в день.

**Пикамилон**— представляет собой производное никотиновой и  $\gamma$ -аминомасляной кислот. Снимает психоэмоциональную возбудимость, чувство усталости, повышает уверенность в себе, улучшает настроение, создает впечатление “ясной головы”, вызывает желание тренироваться, обладает антистрессорным действием, купирует предстартовый стресс, ускоряет процессы восстановления, улучшает сон. Доза: по 1—2 таблетки 2 раза в день.

**Аспаркам**— содержит калий аспарагинат, магний аспарагинат. Устраняет электролитный дисбаланс в организме, способствует проникновению ионов калия и магния во внутриклеточное пространство, обладает противоязвенным свойством, понижая возбудимость миокарда. Применяется для профилактики переутомления (перенапряжения), при сгонке веса, при тренировке в жарком климате. Доза: по 1—2 таблетки 3 раза в день.

**Ноотропил**— улучшает метаболизм мозговых клеток. Применяют для снятия утомления, после сотрясений (у боксеров, бобслеистов, саночников и др.). Доза: по 1 капсуле 3 раза в день (курс 10—12 дней).

**Янтарная кислота**— улучшает обменные процессы. Доза: по 1—2 таблетки после тренировочного занятия.

**Сафинор**— применяется в период интенсивных нагрузок, при утомлении, изменениях в ЭКГ. Доза: по 1 таблетке 3 раза в день (курс 10—15 дней).

**Карнитин хлорид**— анаболическое средство негормональной природы. Способствует улучшению аппетита, увеличению массы тела, нормализации основного обмена. Показания: заболевания и состояния, сопровождающиеся понижением аппетита, уменьшением массы тела, физическое истощение, травматическая энцефалопатия. Доза: 1—2 чайные ложки 2—3 раза в день.

**Кобамамид**— является природной коферментной формой витамина B<sub>12</sub>, определяющей его активность в различных метаболических процессах; необходим для многих ферментных реакций, обеспечивающих жизнедеятельность организма, играет большую роль в усвоении и биосинтезе белка, обмене аминокислот, углеводов и липидов, а также целом ряде других процессов. Показания: анемия, заболевания периферической нервной системы, астенические состояния и др. Доза: по 1 таблетке 3—4 раза в день. Часто кобамамид применяют вместе с карни-тином, запивая кипяченой водой с холосасом (или раствором шиповника с витамином С).



**Бенфотиамин**— по фармакологическим свойствам близок к тиамину и кокарбоксилазе. Показания:

Гиповитаминоз группы В, астеноневротический синдром, вегетососудистая дистония, заболевания печени, изменения на ЭКГ (нарушение реполяризации и др.). Доза: по 1 таблетке 3 раза в день после еды.

**Фосфаден**— применяется при перенапряжении сердца. Доза: до 100 мг в сутки в течение 7—10 дней в сочетании с рибоксином. При передозировке нередко возникает “забитость” мышц. В этом случае надо уменьшить дозу, сделать гипертермическую ванну и массаж **на ночь**.

**Компламин**— усиливает кровоток в капиллярах, в результате чего улучшается снабжение тканей кислородом; ускоряет окислительные процессы в тканях. Показания: травматические повреждения мозга (сотрясение, ушибы), мигрени, “забитость” мышц, аноксии тканей. Доза: 1 драже 2—3 раза в день.

**Пантокрин**— жидкий спиртовой экстракт из пантов марала, изюбра и пятнистого оленя. Применяется в качестве тонизирующего средства при переутомлении, неврастении, астенических состояниях, слабости сердечной мышцы, гипотонии. Доза: по 30—40 капель до еды 2—3 раза в день или подкожно 1 мл в день (курс 10—12 дней). При повышенном АД пантокрин применять нельзя.

**Рибоксин (инозие-ф)**— принимает непосредственное участие в обмене глюкозы, активизирует энзимы пировиноградной кислоты, что обеспечивает нормальный процесс дыхания; усиливает эффект действия оротата калия, особенно при тренировке на выносливость. Показания: острое и хроническое перенапряжение сердца, возможность возникновения болевого печеночного синдрома, нарушение сердечного ритма, интенсивные тренировки и т. д. Доза: по 1 таблетке 4—6 раз в день, в зависимости от вида спорта и веса спортсмена (курс 10—20 дней).

**Аденозинтрифосфорная кислота**— образуется при реакциях окисления и в процессе гликолитического расщепления углеводов. Особенно важное значение имеет для сократительной деятельности скелетных и сердечной мышц. Под влиянием АТФ усиливается коронарное и мозговое кровообращение. Доза: внутримышечно по 1 мл 1-процентного раствора ежедневно (курс 20 инъекций).

**Калия оротат**— оказывает антидистрофическое действие, поэтому может назначаться с профилактической целью при больших физических нагрузках. Показания: острое и хроническое перенапряжение сердца, болевой печеночный синдром, заболевания печени и желчных путей, нарушения сердечного ритма. Доза: 0,5 г 2—3 раза в день. При длительном применении отмечаются аллергические реакции.

**Кокарбоксилаза**— участвует в регулировании углеводного обмена, уменьшает ацидоз, нормализует ритм сердечных сокращений. Показания: перенапряжение миокарда после больших физических нагрузок, нарушения сердечного ритма, недостаточность коронарного кровообращения. Доза: внутримышечно по 0,05—0,1 г ежедневно (обычно вместе с АТФ), при перенапряжении сердца — 0,1—1 г. Курс — 10—15 дней.

**Панангин**— действие его основано на способности проводить ионы калия и магния внутрьклеточно и тем самым устранять их дефицит. Применяется при нарушениях ритма сердца, синдроме перенапряжения миокарда. Доза: по 1 драже 2—3 раза в день (курс 10—15 дней).

**Глютаминовая кислота**—участвует в реакциях обмена (переаминирования), в окислительных процессах в клетках мозга, повышает устойчивость организма к гипоксии, оказывает благоприятное действие на восстановительные процессы при физических нагрузках, улучшает работу сердца. Показания: большие физические и психические нагрузки. Доза: по 1 таблетке 2—3 раза в день после еды (курс 10—15 дней).

**Аминалон (гаммалон)**— принимает участие в обменных процессах головного мозга. Показания: перенесенные черепно-мозговые травмы, головные боли, бессонница, головокружение, связанные с повышенным АД. Доза: по 1—2 таблетки 3—4 раза в день. Курс при травмах 200—300 таблеток. С целью восстановления работоспособности доза уменьшается до 2—3 таблеток в день (курс 10—15 дней).

**Кальция глицерофосфат**— влияет на обмен веществ, усиливая анаболические процессы. Показания: интенсивные тренировочные нагрузки, перетренированность, восстановление после больших физических нагрузок, переутомление, истощение нервной системы. Доза: по 0,1— 0,3 г 2—3 раза в день (часто в сочетании с препаратами железа).

**Ферроплекс**— включает аскорбиновую кислоту, сульфат железа. Показания: интенсивные тренировки, анемии и др. Доза: по 2 драже 3 раза в день после еды.

**Липоцеребрин**— содержит фосфорно-липидные вещества, извлеченные из мозговой ткани крупного рогатого скота. Применяется во время интенсивной тренировки и соревнований, при перетренировке, переутомлении, упадке сил, малокровии, гипотонии. Доза: по 1 таблетке 3 раза в день (курс 10—15 дней).

**Фосфрен**— применяется при переутомлении, малокровии, неврастении, во время тренировок в горах. Доза: по 1—2 таблетки 2 раза в день (курс 2 недели).

**Фитин**— содержит фосфор и смесь кальциевых и магниевых солей различных инозитфосфорных кислот, 36 % органически связанной фосфорной кислоты. Применяется во время интенсивных тренировок и соревнований, при перетренировке, функциональных расстройствах нервной системы, сосудистой гипотонии, малокровии. Доза: 0,25—0,5 г в день (курс 10—15 дней).

#### **Препараты, применяемые при болевом печеночном синдроме.**

Печеночный синдром — довольно частое явление при занятиях спортом, особенно видами спорта циклического характера. Ряд авторов (А. С. Логинов, 1969;

З. А. Бондарь, 1970; Popper, Schaffner, 1967, и др.) видят причину этого синдрома в нарушении внутрипеченочного кровообращения, другие (В. П. Безуглый, 1965; И. М. Шу-липенко, 1975, и др.) — в кислородной недостаточности, отрицательно влияющей на структуру и функцию паренхимы печени. При болевом печеночном синдроме рекомендуются следующие препараты.

**Кукурузные рыльца (жидкий экстракт)**— принимают по 30—40 капель 3 раза в день.

**Холосас**— сироп, приготовленный из сгущенного водного экстракта плодов шиповника и сахара. Оказывает желчегонное действие. Доза: по 1 чайной ложке 3 раза в день до еды.

**Чай желчегонный**— применяют при хроническом холецистите: 2 столовые ложки смеси заваривают в трех стаканах кипятка, настаивают 1/2 ч, процеживают и пьют по 1/2 стакана 3 раза в день за 20 мин до еды.

**Метионин**— регулирует функцию печени, ускоряет восстановительные процессы после больших физических нагрузок. Доза: по 0,5 г 3 раза в день за час до еды (курс 10—30 дней). После 10 дней приема рекомендуется перерыв на 10 дней.

**Зиксорин**— усиливает образование глюкуронолиза, тем самым способствуя выведению из организма эндогенных метаболитов и ксенобиотиков, выделяющихся в форме глюкуронида; увеличивает количество желчи. Доза: однократно 2—4 капсулы после интенсивных физических нагрузок, а также при сгонке веса.

**Эссенциале**— включает эссенциальные фосфолипиды, которые являются основными элементами в структуре клеточной оболочки и клеточных органелл. Из-за недостатка фосфолипидов происходит нарушение жирового обмена, что ведет к жировому перерождению печени. Показания: острый и хронический гепатит, нарушения функции печени. Доза: по 1 капсуле 3—4 раза в день во время еды или внутривенно по 1 ампуле на 5-процентном растворе глюкозы или фруктозы (декстрозы).

**Легален**— включает растительный компонент сили-марин. Он действует как стабилизатор клеточной мембраны и этим защищает печень от вредных влияний. Показания: острый гепатит, хронические заболевания печени. Доза: по 1 драже 3—4 раза в день.

**Карсил**— содержит, как и легален, силимарин. Показания: хронические воспаления печени, синдром после гепатита. Применяется и как профилактическое средство. Доза: по 1 драже 3 раза в день.

**Фестал**— регулирует пищеварение. Показания: нарушение гастроинтестинальных желез, болезни печени, нарушение процессов пищеварения. Доза: 1—2 драже во время еды.

#### **Транквилизаторы и седативные средства.**

При больших физических и нервно-психических напряжениях у спортсменов могут возникать невротические состояния тревожного ожидания, ипохондрические реакции, реакции пресыщения, которые требуют вмешательства врача. Современная медицина располагает средствами, которые регулируют состояние и нормализуют психическую деятельность спортсменов. При выборе таких средств следует отдавать предпочтение тем, которые не вызывают расслабления (релаксации) мышц, не влияют на качество работы спортсмена. При неадекватном назначении ряда препаратов могут наблюдаться заторможенность, сонливость, снижение внимания, нарушение правильной оценки ситуации, снижение мышечного тонуса. Например, седуксен и элениум вызывают расслабление мускулатуры, фе-назепам — снижение внимания.

**Седуксен (диазепам)** вызывает гипокалиемию (снижение содержания калия в плазме крови) и может ухудшить общее состояние (К. Л. Матковский и соавт., 1985), поэтому его применение в спорте нецелесообразно, особенно в видах спорта, где сгоняют вес (в тяжелой атлетике, борьбе, боксе и др.).

**Мебикар**— успокаивающее средство. Доза: по 1 таблетке 2 раза в день. При появлении кожного зуда препарат следует отменить.

**Нозепам**— успокаивающее, снотворное и противосудорожное средство. Доза: по 1 таблетке 2 раза в день (последний прием за 40—60 мин до сна). В соревновательном периоде нозепам применять не рекомендуется, так как он вызывает сонливость, мышечную слабость и др.

**Амизил**— действует успокаивающе на ЦНС, усиливает эффект снотворных, анальгезирующих средств, является слабым транквилизатором. Применяется при астенических и невротических реакциях, синдроме тревожного ожидания, беспокойства, предменструальном напряжении. Доза: по 0,001 г 2 раза в день (курс 10—12 дней).

**Тауремизин**— применяют при умственной и физической усталости, состоянии утомления и синдроме перетренированности. Доза: по 5 мг или 30 капель 0,5-процентного раствора 3 раза в день (курс 10—15 дней).

**Эхинопсин нитрат**— применяется при физическом и нервно-психическом переутомлении, синдроме перетренированности, вегетативной дистонии, сопровождаемой головной болью, расстройством сна. Доза: по 10—20 капель 2 раза в день до еды (курс 2 недели).

### **Препараты, применяемые при заболеваниях лорорганов, глаз и бронхов.**

**Санорин**— вызывает сужение периферических сосудов, оказывает противовоспалительное действие. Доза: по 2—3 капли в нос 3—4 раза в день.

**Галазолин**—применяется при остром рините. Доза: 2—3 капли в нос 3—4 раза в день.

**Камфомен**— обладает антимикробным, противовоспалительным и противоотечным действием, оказывает положительное рефлекторное влияние на сосуды слизистых оболочек полости носа, рта и глотки. Показания: острый катар верхних дыхательных путей, острый фарингит, ларинго-фарингит и др. Применяют, распыляя в полости рта и носа на фазе вдоха. Доза: на один прием 1—3 распыления, 3—4 раза в день.

**Каметон**— применяется при острых заболеваниях носоглотки. Доза: 1—3 распыления на одну процедуру, 3—4 раза в день.

**Ингалипт**— обладает антисептическим и противовоспалительным действием. Показания: воспаление носоглотки и поражения слизистой оболочки полости рта. Доза: 2—3 распыления за одну процедуру, 3—4 раза в день.

**Фалиминт**— оказывает антибактериальное, противовоспалительное действие. Показания: поражения слизистой полости рта. Доза: по 1 таблетке 3—4 раза в день (таблетку держать во рту до полного рассасывания).

**Фарингосепт**— обладает антисептическим и противовоспалительным действием. Доза: по 1 таблетке 3—4 раза в день (таблетку держать во рту до полного рассасывания) .

**Грамицидин-С**— обладает антибактериальным и противовоспалительным действием. Показания: воспаление полости рта. Доза: по 1 таблетке 3—4 раза в день (таблетку держать во рту до полного рассасывания).

**Сикоформ**— показания и дозировка те же, что у фарингосепта и фалиминта.

**Ларипронт**— показания и дозировка те же, что у фарингосепта.

**Ринопронт**— обладает антисептическим, противовоспалительным, антиаллергическим действием. Применяется при вазомоторном рините, аллергическом насморке. Доза: по 1 капсуле в день.

**Софрадекс**— применяется для лечения воспалительных заболеваний ушей и глаз инфекционного и аллергического характера. Доза: по 2—3 капли в ухо 3—4 раза в день или по 1—2 капли в глаз 3—5 раз в день.

**Интерферон**— обладает противовирусным действием, положительно действует на иммунную систему, способствует предупреждению ОРВИ и других инфекций. Доза: по 3—5 капель в нос 4—6 раз в день в период эпидемии, в зимний период во время тренировок в горах, непривычных климатических зонах. Применяется также в виде ингаляций.

**Вита-йодуроль**— содержит витамины, АТФ и другие ингредиенты. Показан 1Я: воспаление на почве ревматизма, склерофулеза, помутнение хрусталика. Доза: по 1—2 капли в большой глаз утром и вечером. Рекомендуется применять также во время тренировок зимой в горах слаломистам, альпинистам, велосипедистам-шоссейникам.

**Офта-дексаметазон**— обладает противовоспалительным, антиаллергическим свойством. Показания: аллергические типы конъюнктивитов, травмы и послеоперационное состояние роговой оболочки. Доза: по 1—2 капли 4—6 раз в сутки.

**Астмопент**— применяется при спастических состояниях бронхов, хроническом бронхите. Доза: однократное нажатие вентиля аэрозоля в полость рта на фазе вдоха. Рекомендуется применять также перед стартом, при выполнении короткой интенсивной работы, во время тренировок в горах.

**Берогек**— обладает бронхорасширяющим эффектом, оказывает положительное влияние на сердце и увеличивает потребление кислорода миокардом, бронхолегочную проходимость, работоспособность. Показания: бронхо-спазм, бронхит, бронхиальная астма. Рекомендуется также при тренировках в среднегорье, перед стартом, особенно тем, кто перенес легочные заболевания. Доза: 2—3 вдоха беротека.

**Бромгексин**—является бронхосекретолитическим средством, смягчает кашель, способствует лучшему отхождению мокроты. Показания: хронические и другие воспалительные процессы дыхательных путей. Доза: 2—4 драже 3 раза в день.

#### **Препараты, применяемые при расстройствах пищеварения.**

**При** приеме больших доз фармакологических препаратов, особенно на фоне выполнения больших физических нагрузок, нередко возникает дисбактериоз (нарушение аэробной и анаэробной микрофлоры). Для нормализации кишечной флоры следует отменить все применяемые препараты, исключить физические нагрузки, соблюдать диету. Рекомендуется принимать бификол или ко-либактерин 2—3 раза в день за 20—30 мин до еды (содержимое флакона предварительно растворить в 5 мл кипяченой воды комнатной температуры). При повышенной кислотности желудочного сока за 5—10 мин до приема препарата следует выпить 1/2 стакана боржоми или раствора питьевой соды (1/2 чайной ложки на 1/2 стакана воды).

**Мексазе**— содержит ферменты, обладает антибактериальным действием. Показания: расстройства пищеварения, вызванные недостаточностью ферментов, заболевания печени, желчного пузыря, поджелудочной железы, дисбактериоз. Доза: по 1—2 драже 3 раза в день во время или после приема пищи.

**Мексаформ**— применяется при дисбактериозе, расстройствах пищеварения, особенно вызванных протеем и стафилококком, сопровождающихся метеоризмом, запорами или поносами. Доза: по 2—3 таблетки 3 раза в день.

**Интестопан**— сильнодействующий кишечный антисептик с бактерицидным и амебицидным действием. Показания: острый и хронический гастроэнтерит, энтероколит, дизентерия, амебиоз, лямблиоз, дисбактериоз. Доза: по 2 таблетки 3 раза в день в течение 3—5 дней.

#### **Препараты, применяемые при солнечных ожогах.**

Нередко во время тренировок и соревнований, особенно в условиях жаркого климата, спортсмены получают солнечные ожоги. В таких случаях рекомендуется пользоваться следующими препаратами.

**Олазол**— включает облепиховое масло, анестетики. Им опрыскивают место ожога 2—3 раза в день.

**Оксициклозоль**— место ожога опрыскивают 2— 3 раза в сутки.

**Легразоль**— место ожога опрыскивают в первый день 2—3 раза.

**Нифуцин**—место ожога смазывают 1—2 раза в день.

**Бутадион**— место ожога смазывают 1 —2 раза в день.

**Аэрозоль Ливиан**— содержит токоферол, лине-тол, анестезин, масло подсолнечное, масло лаванды и др. Способ применения: опрыскивают ожоговую поверхность многократно в течение дня.

### **Противогрибковые препараты.**

Среди грибковых заболеваний наиболее часто встречаются эпидермофития стоп и межпальцевых промежутков, особенно у пловцов и борцов после посещения саун, бань, душевых. При грибковых заболеваниях применяются следующие препараты.

**Низорал**— обладает широким спектром действия. Показания: поверхностные микозы, дерматоз, ионихомикоз, микоз волосистой части головы и др. Доза: по 1 таблетке в день до или во время еды (курс 2—8 недель).

**Фесия септ**— несколько раз в день опрыскивают место заболевания.

**Канестен**— обладает широким диапазоном анти-микотического действия. Показания: микозы кожи с вторичной инфекцией. Доза: 2—3 раза в сутки раствор наносят на место заболевания.

**Клотримазол**— обладает широким диапазоном антимикотического действия, влияет на дерматофиты, дрожжи, плесень и др. Применяется при микозах кожи. Раствор или крем наносят на больное место и втирают.

**Микосептин**— применяется при микозах, канди-дозах и других грибковых поражениях кожи. Доза: 2 раза в день (утром и вечером) смазать пораженное место.

**Нитрофунгин**— место поражения смазывают 2— 3 раза в день.

### **Физиотерапия**

**В** комплексе лечебно-восстановительных мероприятий с каждым годом все более широкое применение в спортивной практике находит физиотерапия. При лечении травм и заболеваний опорно-двигательного аппарата, а также в процессе реабилитации особенно часто используются такие методы, как электрофорез, ультразвук, динамические токи, амплипульстерапия, гидропроцедуры, УВЧ, массаж, пара-фино-озокеритовые аппликации и др.

**Э**лектрофорез – введение постоянным током в организм человека лекарственных веществ через неповрежденную кожу или слизистые. Лекарственные ионы, проникая в глубокие ткани и органы, влияют на заложенные в них рецепторы. Электрофорез благодаря многообразию вводимых фармакологических средств может оказывать самое различное по направленности действие: противовоспалительное, обезболивающее, рассасывающее, антибактериальное и др. В зависимости от расположения электродов различают: поперечный, продольный и сегментарный электрофорез.

Противопоказанием к применению электрофореза являются повреждение кожи, аллергия к лекарствам, дерматиты, склонность к кровотечению.

**При** проведении электрофореза необходимо учитывать течение заболевания (травмы), его стадию, преобладающий синдром (боль, отек, гематома и т.д.). Для введения назначают анестетики (или растворы, включающие несколько лекарственных веществ, имеющих одноименный заряд, которые усиливают действие друг друга), ферменты (рони-дазу, трипсин, альфа-химотрипсин на ацетатном буферном растворе), лекарственные препараты, содержащие органические вещества (мумие, гумизоль и др.). Чтобы улучшить форетическую способность кожи, лекарственный электрофорез рекомендуется проводить после таких процедур, как ультразвук, парафино-озокеритовые аппликации, ин-дуктотермия, ванны, сауна (баня), соллюкс, массаж.

**На**пример, при травме голеностопного сустава вначале применяют аппликацию льда, затем – электрофорез с анестетиками, а спустя 4–6 ч – электрофорез с трипсином и наложением мазей (или гелей) на ночь; при травме коленного сустава – вначале аппликацию льда, затем электрофорез с анестетиками (если есть выпот – электрофорез с гепарином или трипсином; при острой боли, отеке – электрофорез с анестетиками, мумие, гумизолем; при повреждениях сухожилий, связок – электрофорез с мумие).

**Если** электролечение проводится во время тренировочного процесса, то применяют малую силу тока, особенно после интенсивных тренировок.

**В** табл. 10 представлены лекарственные вещества, наиболее часто применяемые в спортивной практике для электрофореза.

Таблица 10. Лекарственные вещества, наиболее часто применяемые для электрофореза

Вводимый ион или частица	Используемый лекарственный препарат	Полярность
Амидопирин	1–3-процентный р-р амидопирина	+
Анальгин	5-процентный р-р анальгина	–
Бром	2–5-процентный р-р натрия (калия) бромида	
Гепарин	100 ЕД гепарина в 30 мл изотонического р-ра натрия хлорида	–
Гистамин	0,01-процентный р-р гистамина дигидрохлорида	+
Глутаминовая к-та	0,2–2-процентный р-р глутаминовой к-ты в подщелоченной дистиллированной воде (рН 7,8–8,0)	-
Гумизоль	Гумизоль. Без разведения	+ –
Йод	2–5-процентный р-р калия йодита	–
Калий	1–5-процентный р-р калия хлорида	+
Кальций	1–5-процентный р-р кальция хлорида	+
Кокаин	2–10-процентный р-р кокаина гидрохлорида	+
Лидаза	Р-р лидазы (64 УЕ в 30 мл ацетатного буферного р-ра или в дистиллированной воде)	+
Никотиновая к-та	1–2-процентный р-р никотиновой кислоты	–
Новокаин	1–5-процентный р-р новокаина	+
Ронидаза	0,5 г ронидазы в 30 мл ацетатного буферного р-ра	+
Сера	2–5-процентный р-р натрия тиосульфата	–
Совкаин	0,5–1-процентный р-р – совкаина	+
Стекловидное тело	2 мл стекловидного тела на прокладку	+ –
Трипсин	0,5–1-процентный р-р трипсина кристаллического в 2-процентном растворе натрия гидрокарбоната	–
Фосфор	3–5-процентный р-р натря фосфата	–
Мумие	5-процентный водный раствор мумие	+ –
Лидокаин	2-процентный р-р лидокаина	+
Мидокалм	2-процентный р-р мидокалма	+

Примечание. Состав ацетатного буферного раствора (рН–5,2): ацетата натрия 11,4 г, уксусной к-ты 0,99 г, дистиллированной воды 1000 мл. Р-р заготавливают на неделю.

**М**ожно использовать растворы, содержащие несколько лекарственных веществ, имеющих одноименный заряд, которые усиливают действие друг друга.

**А**нестезирующие растворы, применяемые для лекарственного электрофореза:

1) тримекаин – 0,2 г, новокаин – 0,2 г, совкаин – 0,1г, 0,1-процентный р-р адреналина 1 мл на 100 мл дистиллированной воды;

2) 5-процентный р-р новокаина – 500 мл, димедрол – 0,5 г, пахикармин – 0,8 г, платифилин – 0,06 г;

3) совкаин, кокаин и дикаин – 0,02 г, тримекаин – 0,1г, 0,1-процентный р-р адреналина – 2 мл на 100 мл дистиллированной воды;



4) 0,5-процентный р-р новокаина – 100 мл, адреналин – 1,2 мл.

**Диадинамические (ДД) токи**– применение с лечебной целью полусинусоидальных токов разной частоты (50 и 100 Гц), модулированных короткими и длинными периодами. Благодаря чередованию этих токов достигается широкий диапазон их действия и уменьшение адаптации тканей к ним. ДД-токи можно использовать для введения лекарств. Волновые токи обладают анальгезией (обезболиванием). Для ДД-токов применяются аппараты: тонус-2, СНИМ-1, “Модель-717”, ДТУ-30 (“Финляндия”), диадинамик ДД-5А (ПНР) и др.

**Синусоидальные модулированные токи (СМТ)**– применение переменного синусоидального тока высокой частоты (5000 Гц), модулированного колебаниями низкой частоты (от 10 до 150 Гц). Ток высокой частоты не встречает большого сопротивления со стороны кожи, глубже проникает в ткани и не вызывает заметного раздражения кожи. Он оказывает обезболивающее, противоотечное, противовоспалительное действие, улучшает функциональное состояние нервно-мышечного аппарата.

**В** результате модуляции несущей частоты образуется четыре вида токов, каждый из которых обладает особенностями действия: первый род работы (постоянная модуляция) – IPP (ПМ), второй род работы (посылка-пауза) – II PP (ПП), третий род работы (посылка-несущая частота) – III PP (ПН), четвертый род работы (перемежающаяся частота) – IV PP (ПЧ).

**Для** электрогимнастики мышц используется II род работы. Он оказывает сильное возбуждающее действие. III род работы оказывает слабое раздражающее действие и показан при выраженном болевом синдроме. IV род работы обладает выраженным возбуждающим действием, уменьшает адаптацию тканей и повышает лечебный эффект. Указанные формы посылок СМТ могут применяться и в выпрямленном режиме (подобно ДД-токам). Для усиления лечебного действия СМТ амплитуду их колебаний регулируют глубиной модуляций (ГМ) в пределах от 0 до 100 %. Малая ГМ (25–50 %) оказывает слабое возбуждающее действие на ткани, большая ГМ (75–100 %) действует более выражение. Противопоказания к СМТ-терапии: повреждения кожи в месте наложения прокладок, гнойное воспаление, склонность к кровотечению, тромбофлебит.

**Магнитотерапия**– воздействие переменным магнитным полем низкой частоты. Под влиянием магнитного поля происходят изменения в биологических жидкостях организма, элементах крови, уменьшаются отеки, боли. Для магнитотерапии используют аппараты: “Полюс-1”, “Полюс-2” и др.

**Индуктотермия**– воздействие переменным магнитным полем высокой частоты, образующимся вокруг витков индуктора-кабеля. Такое поле проникает в ткани на глубину 5–8 см, вызывая появление в них наведенных (индуктивных) вихревых токов, энергия которых переходит в тепло. Индуктотермия способствует активной гиперемии, улучшению трофики тканей, тканевого обмена и др. Процедуры проводят аппаратами ДКВ-2 или ИКВ-4, имеющими набор индукторов: кабель и два диска.

**УВЧ- терапия**– метод лечения переменным электрическим током ультравысокой частоты, который создается с помощью конденсаторных пластин. Токи УВЧ обладают большой проникающей способностью в ткани, способствуют расширению сосудов, усилению окислительно-восстановительных процессов и процессов регенерации и репарации тканей. УВЧ-терапию проводят портативными аппаратами УВЧ-62, УВЧ-30 и передвижными – УВЧ-300 и др.

**Ультразвук**– воздействие на ткани механических колебаний упругой среды с частотой выше предела слышимости (свыше 16 кГц). Они передаются клеткам и тканям в форме своеобразного массажа, проникают на глубину до 4–6 см и поглощаются ими. В механизме действия ультразвука важную роль играют механический, тепловой, физико-химический и нервно-рефлекторный факторы. В области воздействия расширяются сосуды, усиливаются обменные процессы, увеличивается проницаемость клеточных мембран, улучшается крово- и лимфообращение. Ультразвук ускоряет процессы регенерации и репарации, уменьшает отеки, оказывает противовоспалительное, обезболивающее действие, повышает адсорбционные свойства кожи (в этой связи используется фонофорез – введение в ткани ультразвуком лекарственных веществ). Целесообразно сочетать ультразвук с ДД-токами, электрофорезом, парафинолечением и др. Ультразвук применяют в непрерывном и импульсном режиме (длительность импульсов 2, 4, 10 мс). Тепловое действие более выражено при непрерывном режиме. Импульсный режим больше показан при остром болевом синдроме. Различают дозы: слабую–0,1–0,2 Вт/см<sup>2</sup> среднюю– 0,4–0,6 Вт/см<sup>2</sup>, большую–0,8–1,0 Вт/см<sup>2</sup>.

**Фонофорез**– это метод сочетанного воздействия ультразвуковых колебаний и лекарственных веществ. Используют такие составы: 1) гидрокортизон – 5 мл, ланолин и вазелин – по 25 мл; 2) аналгин, вазелин, масло, дистиллированная вода – по 10 г. Кроме того, применяют такие мази, как лазонил, финалгон, никофлекс, артросе-некс и др., 3) мумие – 10 мл, ланолин и вазелин – по 25 мл. Фонофорез проводят на аппаратах: УТС-1, УЗТ-104, ЛОР-1А, УТП-1, УЗ-Т5 и др.

**Парафино-озокеритовые аппликации**– обладают малой теплопроводностью, большой теплоемкостью и компрессионным действием. Температура кожи под аппликацией повышается на 8–12°. Лечебный эффект заключается в противовоспалительном, обезболивающем, антиспастическом и рассасывающем действии. Под влиянием аппликации парафина улучшается крово- и лимфообращение, усиливается местный тканевой обмен, уменьшается боль. Парафин показан в первые часы после травмы, поскольку ускоряет процесс

рассасывания и уменьшает боль. Другие теплолечебные средства в остром периоде травмы противопоказаны, так как могут усилить кровоизлияние и способствовать увеличению отечности и боли.

**Гальваногрязелечение**– на болезненный участок накладывают грязь (или консолипласт – ФРГ) толщиной 3–4 см, а после процедуры – повязку, смоченную в горячей воде, и сверху целлофан. На мешочек (или консолипласт) накладывают металлические пластины, к которым подводят ток от аппарата для гальванического тока. Температура грязи 38–42°, плотность тока 0,04– 0,06 МА/см, продолжительность процедуры 15–20 мин.

**Электростимуляция**– это метод применения различных импульсных токов низкой частоты для восстановления нормальной функции органов и тканей. Широкое распространение получила электростимуляция поперечно-полосатых мышц для предупреждения атрофии или повышения функционального состояния (их тренировка). Этот метод применяется также для лечения плоскостопия, реабилитации после травм и заболеваний опорно-двигательного аппарата. Электростимуляцию скелетных мышц проводят аппаратами “Стимул-1”, УЭИ-1, СМТ (ПП), ДД-токами (РС) и др. Для электростимуляции суставов используют игольчатые электроды.

**Микроволновая терапия**– лечение с помощью дециметровых и сантиметровых микроволн.

**Дециметроволновая (ДМВ) терапия** представляет собой воздействие на определенные участки тела электромагнитными колебаниями сверхвысокой частоты дециметрового диапазона. Глубина проникновения ДМВ в ткани – 7–9 см, тепловой порог – 40 ВТ/см<sup>2</sup>. Применяются аппараты: Волна-2, ДМВ-20 “Ранет” и др.

**Сантиметроволновая (СМВ) терапия** – это воздействие электромагнитными колебаниями сверхвысокой частоты сантиметрового диапазона. Проводится с помощью аппаратов: Луч-2, Луч-2М, Луч-3 и др.

Биологическим действием микроволн является внутри-тканевое образование тепла, что вызывает болеутоляющий и противозудный эффект.

#### **Совместимость физических факторов.**

**В** физиотерапевтической практике применяют множество физических факторов. При назначении их надо учитывать характер воздействия, стадию и период заболевания (травмы), возраст, пол пациента, функциональное состояние организма и переносимость процедур. В назначении физиотерапии должен быть индивидуальный подход.

**Не** все физиотерапевтические процедуры совместимы. В один день в курсовом лечении не следует применять физические факторы, которые по механизму своего действия могут вызывать близкие ответные реакции организма, т. е. суммирование эффекта (например, электрическое поле УВЧ и СВЧ, электрическое поле УВЧ и индуктотермию, СВЧ и родоновые ванны, ДД-токи и амплипульстера-пию). Не рекомендуется проводить процедуры, которые вызывают разно направленные реакции (например, грязи, парафин и ванны, индуктотермию, УВЧ и ванны, УФО и на эту же область электрофорез с новокаином, ванны и УФО, электрофорез с успокаивающими лекарствами и душ Шарко и др.), назначать физические факторы на одну и ту же рефлексогенную зону (например, ультразвук и электрофорез слизистой носа и др.).

**Можно** совмещать процедуры общего действия (ванны, электросон, сауна) и местного действия (ультразвук, ДД-токи, аэрозоли, местная аппликация грязи, парафина, СВЧ-терапия и др.). При травмах и заболеваниях можно применять местно 2–3 процедуры в день (например, парафино-озокеритовые аппликации и ультразвук, парафино-озокеритовые аппликации и электрофорез, ультразвук и электростимуляцию, УВЧ и УФО, массаж и электростимуляцию, индуктотермию и электрофорез, массаж и ДД-токи). При этом следует учитывать местную реакцию на процедуру.

**Повторные курсы** можно проводить: ультразвук (фоно-форез) – через 2 месяца; УВЧ, СВЧ – через 2–3 месяца; грязи, ванны – через 5–6 месяцев; ДД-токи, электрофорез – через 2–3 недели; УФО – через 4–5 недель; парафин – через 2–3 месяца.

### **Гидротерапия**

**В** основе гидро- и бальнеотерапии лежат температурный, химический и механический факторы воздействия. Организм как единая целостная система отвечает на них сложной реакцией, включающей реакции самой кожи, сердечно-сосудистой, нервной, эндокринной, мышечной систем, теплообмена, окислительно-восстановительных процессов и т. д.

**Во** время водолечебных процедур в кору большого мозга поступает афферентная импульсация с рецепторов кожи, слизистых, сосудов и внутренних органов. При этом нервно-рефлекторный механизм процедуры подкрепляется гуморальным, обусловленным активностью водной среды (рН) раздражением химическими веществами периферических рецепторов кожи и слизистых, а несколько позже – химическими веществами, проникающими в организм.

**Координирующая и управляющая** роль ЦНС тесно связана с деятельностью гуморальных (гормональных) регуляторов.

**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.

**При** проведении гидротерапии необходимо топографическое исследование нервно-мышечного аппарата. Путем пальпации определяются болезненность, отдельные уплотнения, спазмы мышц (или миофибрилл), особенно глубоких мышц спины (длинной, межостистой, полуостистой, остистой и др.). Изменения в мышцах, связках, костях могут возникать и рефлекторно (по типу кожно-висцеральных рефлексов) от заболевшего внутреннего органа. Отмечаются болезненные точки в местах наибольшего натяжения мышц (при переходе в сухожилие, возле прикрепления к кости), а нередко и в толще самой мышцы.

**Исследования** показывают, что в болезненных местах нарушен кровоток, *выражены гипоксия, ацидоз* и т. д. Местные дистрофические изменения в мышцах обусловлены в конечном итоге нарушением кровообращения в этих зонах.

**Тепловые** воздействия повышают обмен веществ, стимулируют кровообращение, улучшают трофику тканей. Так, при горячих ножных ваннах (до уровня коленей) кровообращение голени увеличивается в 6–7 раз по сравнению с исходными данными, давление в артериях – в 4 раза. Тепло оказывает также анальгезирующее и седативное действие, снижает мышечный тонус (вызывает релаксацию мышц), улучшает “растяжимость” соединительной ткани, стимулирует иммунные процессы (повышение фагоцитоза) и деятельность эндокринных систем.

**Тепловое** воздействие воды способствует снижению мышечного тонуса, уменьшению перистальтики кишечника, усилению секреторной деятельности желудка, поджелудочной железы, улучшению почечного кровообращения, выделению мочи.

**Местное** воздействие холода на покровы тела сопровождается фазными изменениями сосудов: первая фаза – сужение сосудов, вторая – расширение сосудов с ускорением кровотока в них (фаза активной гиперемии). Местное воздействие холода вызывает не только локальную реакцию. Оно проявляется в деятельности внутренних органов по типу кожно-висцеральных рефлексов.

**Общее** холодное воздействие является неблагоприятным фактором, нарушающим нормальное функциональное состояние организма, его работоспособность и сопротивляемость заболеваниям.

**Скорость** охлаждения различных органов и тканей неодинакова из-за неоднородности их кровоснабжения. При резком охлаждении ограничение кровотока в мышцах вследствие спазма сосудов может быть настолько значительным по отношению к интенсивности мышечного метаболизма, что вызовет тяжелую гипоксию мышечной ткани с развитием метаболического ацидоза.

**У** пловцов при тренировке в открытых бассейнах с низкой температурой воды (20–23,5°) отмечаются снижение работоспособности, дрожь, цианоз губ, кистей рук и т. д. Не рекомендуется плавать в холодной воде (в море) после напряженных тренировок с целью снять утомление, так как эффект будет неблагоприятным.

**При** охлаждении организма появляется температурный градиент между поверхностными и глубокими тканями тела. Изменение температуры тканей организма влияет на проницаемость межтканевых структур, регенеративные и репаративные процессы. :

**Реакция**, вызываемая температурными раздражителями, зависит от характера и интенсивности раздражителя, места и площади его воздействия, а также реактивности организма. Существуют оптимальные температурные пределы, при которых наступает увеличение скорости протекания некоторых биохимических и особенно ферментативных реакций. Для большинства ферментов оптимум находится в пределах 35–38°.

**Температурное** раздражение определенных участков кожи может влиять на кровообращение в удаленных от раздражителя тканях и органах. Так, холодная или горячая ножная ванна вызывает реакцию сосудов головного мозга, ручная ванна – сосудов органов грудной клетки. Наличие кожно-висцеральных рефлексов определяет сосудистую реакцию в органах, имеющих отношение к тем метамерам (сегментам), кожу которых

подвергают температурному раздражению: она такая же, как и в сосудах кожи. Например, охлаждение кожи груди вызывает сужение сосудов легких, согревание поясничной области – расширение сосудов почек.

### **Виды и характеристика гидропроцедур.**

Одной из широко распространенных водных процедур является душ. В зависимости от температуры воды душ может быть холодным (15–20°), прохладным (20–30°), индифферентным (31– 36°), теплым (37–38°), горячим (свыше 38°). Утром после зарядки применяют кратковременный (30–60 с) холодный или горячий душ, который действует возбуждающе, освежающе; после тренировки, вечером, перед сном – теплый душ, который действует успокаивающе. Известно несколько разновидностей душа.

**Веерный душ**– температура воды 25–30°, продолжительность процедуры – 1,5–2 мин.

**Душ Шарко**– температура воды 30–35°, давление – от 1,5 до 3 атм (в зависимости от вида спорта). Процедуру в течение 2–3 мин повторяют несколько раз до покраснения кожи.

**Шотландский душ**– комбинирование горячего и холодного душа: сначала подается струя воды с температурой 35–40° в течение 30–40 с, а затем с температурой 10–20° в течение 10–20 с с расстояния 2,5–3 м.

**Дождевой (нисходящий) душ**– температура воды 35–60°. Оказывает легкое освежающее, успокаивающее и тонизирующее действие. Назначается как самостоятельная процедура и как заключительная – после ванн, сауны и др. Применяется обычно после тренировочных занятий и соревнований.

**Циркулярный (круговой) душ**– оказывает тонизирующее действие. Используется во время сауны, после тренировочных занятий или утренней зарядки, не чаще 2–3 раз в неделю. Продолжительность процедуры – 2–3 мин.

**Каскадный душ**– способствует нормализации окислительно-восстановительных реакций, повышает тонус мышц. Это своего рода “массаж водой”, при котором с высоты до 2,5 м падает большое количество воды (как правило, холодной).

**Подводный душ-массаж**– проводится в ванне или бассейне аппаратом УВМ-Тангентор-8 (ГДР). Температура воды 35–38°, давление 1–3 атм. (в зависимости от вида спорта). Продолжительность процедуры также зависит от вида спорта, возраста и функционального состояния спортсмена. Так, для пловцов она составляет 5–7 мин, для бегунов–7–10 мин, для борцов, боксеров–10– 15 мин. Вначале массируют спину, заднюю поверхность ног, затем переднюю поверхность ног, грудь, руки, живот. В ванну можно добавлять хвойный экстракт, морскую соль и др. Подводный душ-массаж применяют 1–2 раза в неделю, обычно после второй тренировки, за 2–3 ч до сна.

Широко распространенной водной процедурой являются **ванны**, которые применяются с гигиенической, восстановительной и лечебной целью. Вода может быть пресной или содержать различные добавки: морскую соль, хвойный экстракт и др.

**Пресная ванна**(гигиеническая) при температуре воды 36–37° применяется во время сауны и после тренировочных занятий. Продолжительность общей ванны – 10–20 мин. После ванны рекомендуется дождевой душ (33–35°) в течение 1–2 мин.

**Горячая ванна**(температура воды 38–40°) используется пловцами во время тренировок в открытом бассейне, лыжниками-гонщиками, конькобежцами при очевидных признаках переохлаждения. Продолжительность процедуры – 5–10 мин.

**Контрастная ванна**характеризуется выраженным тренирующим эффектом для сердечно-сосудистой и нервной систем. Она обычно применяется во время сауны, а также с целью закаливания, профилактики так называемых простудных заболеваний. Разница температуры воды должна составлять не менее 5–10°. Вначале принимают теплую ванну (2–5 мин), а затем холодную (1–2 мин). Переход из одной ванны в другую можно повторить 2– 5 раз.

**Вибрационная ванна**– это воздействие механической вибрации в воде. С помощью аппарата “Волна” в ванне создаются волны. Их можно дозировать по давлению (от 0 до 10 000 бар) и частоте (от 10 до 20 Гц). Вибрация должна быть достаточной силы, но в то же время не должна вызывать неприятных ощущений. Вибрационные ванны проводятся при температуре воды 36–38°, продолжительностью 5–10 мин, 1–2 раза в неделю, обычно после второй тренировки (при двухразовых занятиях).

**Гипертермические ванны**(общая, сидячая и ножная) с температурой воды 39–43° используются для нормализации функций опорно-двигательного аппарата (при “забитости”, мышц, миофасците, миозите и т.п.),

профилактики перегрузок и травм. Обычно в них применяют различные лекарственные добавки. Продолжительность процедуры – 5–7 мин, курс – 8–10 процедур.

**Сидячие гипертермические ванны** проводят с профилактической и лечебной целью.

**Гипертермические ножные ванны** (в подготовительном периоде) и общие особенно рекомендуются бегунам-стайерам, представителям спортивной ходьбы. Исследования показали, что после бега (особенно длительного, интенсивного, марафонского) появляются боли в мышцах нижних конечностей: происходит травматизация миофибрилл, перемизий миофибрилл, нервных волокон, капилляров. При пальпации мышцы уплотнены (особенно в первые 3–5 дней), болезненны, плохо расслабляются (нарушается их контрактильная способность). Отмечаются нарушение мышечного кровотока, гипоксия мышц. Они часто подвержены травмам.

Проведение профилактических курсов гипертермических ванн способствует уменьшению обострений старых травм и заболеваний.

**Противопоказания** к применению гипертермической ванны: сильное утомление, переутомление; изменения на ЭКГ (нарушение реполяризации, экстрасистолы и др.);

**Капилляротоксикоз; эндартериит, атеросклероз сосудов нижних конечностей; острые травмы (гематома, гемартроз, лимфостаз в области голеностопного сустава и т. д.).**

**Гальваническая ванна** применяется при воспалительных и послетравматических состояниях опорно-двигательного аппарата, мышечных судорогах, нервных заболеваниях и т. д. Она способствует ускорению регенеративных процессов, уменьшению болей, мышечного спазма, нормализации метаболических процессов и т. д.

**Электровиброванна** – это одновременное воздействие воды (35–37°) и гальванического тока (от 0,1 до 1,5 А – в зависимости от чувствительности нервно-мышечного аппарата, 24 В). Продолжительность процедуры – 15–35 мин, курс – 3–5 процедур.

Электровиброванна способствует ускорению окислительно-восстановительных процессов, выведению продуктов метаболизма (молочной, пировиноградной кислот, мочевины и др.), значительной релаксации мышц, уменьшению болевых ощущений в мышцах, адаптации к условиям среднегорья, нормализации сна и т. д.

**С** целью общего воздействия на организм спортсмена электровиброванна применяется в день отдыха.

**Серная ванна** применяется для нормализации деятельности ЦНС, остановки кровотечения, при кожных заболеваниях, мышечных болях (особенно ревматического происхождения), заболеваниях позвоночника (остеохондрозе и др.). Температура воды – 34–36°, продолжительность процедуры – 10–20 мин, курс лечения – 10–12 ванн (2 раза в неделю). Не рекомендуется сразу после ванны применять душ, необходим отдых 20–30 мин.

**Ванна Губбарда** применяется для лечебного общего или частичного воздействия струёй воды под водой. Во всех четырех углах из дна ванны мотыльковой формы выведены форсунки с регулируемой высотой и направлением, что позволяет создавать потоки воды. Давление воды (от насоса) – 0–39 МПа. В ванне Губбарда можно проводить местный массаж, применив массажный наконечник, или вихревой массаж, направив поток воды в форсунку вихревого массажа.

**Ароматические ванны** (хвойная, шалфейная и др.) основаны на раздражающем кожу действии веществ, содержащихся в растворе (эфирных масел, вяжущих веществ и др.), и действии температурного фактора. Для приготовления ванн используют различные лекарственные растительные отвары или готовые формы (брикеты). Ниже приводятся краткие характеристики некоторых веществ, применяемых для ароматических ванн.

*Пикарил* – Тулучшает кровоснабжение, расслабляет мышцы, вызывает гиперемию. Применяется после больших физических нагрузок, при заболеваниях и травмах опорно-двигательного аппарата, отморожениях. Используется, как правило, для локальных (ручных, ножных) ванн. Противопоказания: ссадины на коже, острая травма и др. Температура воды – 34–38°, продолжительность процедуры – 10–15 мин.

*Трипинат* стимулирует кровообращение, снимает усталость, повышает обмен веществ, оказывает тонизирующее действие. Применяется после большой физической и психической нагрузки, при неврозах, в период реконвалесценции. Температура воды – 35–36°, для профилактики гриппа (в осенне-зимний период) и снятия усталости – 38–41°, продолжительность процедуры – 10–20 мин.



*Трипинол* стимулирует обмен веществ, действует освежающе. Температура воды – 35–37°, продолжительность процедуры – 10–15 мин.

*Тиобитум* применяется при травмах и заболеваниях опорно-двигательного аппарата, в гинекологии, при нарушениях АД, кожных заболеваниях.

*Говенол* применяется при заболеваниях вен, крепатурах мышц, усталости. Для общей ванны содержимое пакета растворяют в воде 36–38° (продолжительность процедуры – 15–20 мин), для ножной ванны – 1/2 столовой ложки на 8–10 л воды (после ванны следует полежать, приподняв ноги на 15–35°), для компрессов – 1 столовая ложка на 1 л теплой воды. Ванны проводят 2 раза в неделю.

*Кумаринол* применяется после больших физических и психоэмоциональных нагрузок.

*Реубалмин* используется для профилактики травм и заболеваний опорно-двигательного аппарата, лечения мышечных заболеваний (особенно ревматических). Температура воды – 36–38°, продолжительность процедуры – 15–20 мин. Для общей ванны используют 5–6 столовых ложек препарата, для местной – 1 столовую ложку. После ванны необходимо пропотеть, затем отдохнуть 20–30 мин. Мыло не применять!

*Швифелс* способствует расслаблению мышц, нормализации сна, благоприятно действует на кожу. Используется при воспалительных заболеваниях опорно-двигательного аппарата.

*Гидраксул* улучшает мышечный кровоток, работу сердца, нормализует сон, ликвидирует боли застойного характера • в нижних конечностях (особенно при плоскостопии), боли при отморожениях, при переутомлении мышц, уменьшает потливость. Применяется в виде ножной, сидячей или общей ванны. Температура воды – 34–38°, продолжительность процедуры – 10–20 мин, затем – отдых. При потливости ног применяется холодная или прохладная ванна, при простуде, болях в ступнях и разгрузке сердца – горячая (температура воды постепенно увеличивается до 41°).

*Шалфей* применяется в жидком виде или в виде сгущенного конденсата (из расчета 3–5 л жидкого или 100–200 г сгущенного шалфея на 100 л воды). Температура воды – 34 – 38°, продолжительность процедуры – 5 – 15 мин.

*Хвойный экстракт* применяется в сгущенном виде (2– 3 ст. ложки) или в виде брикетов (2–5 шт.), предварительно растворенных в горячей воде). Температура воды – 36–39°, продолжительность процедуры – 5–15 мин.

**Скипидарная ванна** применяется при миозитах, артрозах, плечелопаточном периартрите, люмбагии, остеохондрозе, переохлаждении. Для ее приготовления пользуются белой эмульсией или желтым раствором скипидара.

**Состав** белой скипидарной эмульсии (по А. С. Залманову): воды дистиллированной – 550 мл, салициловой кислоты – 0,75 г, мыла детского (измельченного) – 30 г, живичного скипидара – 500 г. Воду доводят до кипения, всыпают в нее салициловую кислоту и тщательно размешивают до полного растворения. Горячий раствор вливают в посуду со скипидаром и также тщательно размешивают. Хранить эмульсию следует в стеклянной посуде с притертой пробкой.

**Состав** желтого раствора скипидара (по А. С. Залманову): воды дистиллированной – 200 мл, масла касторового – 300 г, натрия едкого – 40, кислоты олеиновой – 225, скипидара живичного – 750 г. В эмалированную посуду наливают касторовое масло, ставят в водяную баню и доводят до кипения. Затем добавляют раствор едкого натрия (40 г щелочи + 200 мл воды) и размешивают до образования кашеобразной массы. Прибавляют олеиновую кислоту и вновь размешивают до образования желтой прозрачной густой жидкости. Затем добавляют скипидар, тщательно перемешивают. Охлажденный раствор хранят в стеклянной посуде с притертой пробкой.

**В** ванну (температура воды 37–39°) выливают 15– 20 мл (постепенно доводят до 60 мл) белой эмульсии или желтого раствора скипидара, предварительно размешав в горячей воде (температура 50–60°). Продолжительность ванны – 10–15 мин. Принимают ее спустя 2–3 ч после тренировочного занятия или в день отдыха, 1–2 раза в неделю. Перед приемом ванны половые органы и область анального отверстия смазывают вазелином (так как при передозировке возможно жжение). После ванны надо насухо вытереться полотенцем и отдохнуть. Тренироваться в этот день не следует.

**Ванна с настоем сенны.** Берут 0,5– 1 кг сухой сенны и кипятят ее 30–40 мин в 5–7 л воды. Затем отвар процеживают и выливают в ванну с водой 35–37°. Продолжительность процедуры – 10–15 мин. Так же готовят ванну из мяты, ромашки, цветов липы и др. Такие ванны оказывают разностороннее влияние на нервную систему, обмен веществ; применяются вечером для нормализации сна, после сауны (бани), для снятия утомления после тренировочных занятий.



**Ванна с морской или озерной солью.** Пакет соли высыпают в холщовый мешок или специальное сито и помещают под струю горячей воды. По мере растворения соли в ванну доливают холодную воду. Температура воды – 34–38°, продолжительность процедуры – 10– 15 мин. Применяется при повышенном мышечном тоне.

**Щелочная ванна.** В ванне растворяют 200– 300 г питьевой соды. Температура воды – 36–37°, продолжительность процедуры – 5–10 мин. Применяется после больших физических нагрузок для снятия утомления.

**Хлоридно-натриевая ванна** применяется при “забитости” мышц, болях в суставах и мышцах, после тренировочных занятий на жестком грунте, на тренажерах. В ванне растворяют 1,5–2 кг поваренной или морской соли. На поверхности кожи образуется “солевой плащ”, который раздражает ее рецепторы. Применяется для нормализации метаболизма.

**Газовые ванны.** К ним относятся углекислая, сероводородная, кислородная, азотная, жемчужная, родононовая ванны, которые используются с лечебной и профилактической целью.

*Углекислая ванна* применяется после тренировочных занятий, для нормализации сна, снятия усталости, при неврозах. Температура воды – 34–36°, продолжительность процедуры – 5–10 мин.

*Сероводородная ванна* применяется с профилактической целью при интенсивных тренировках, для нормализации функции вегетативной нервной системы, при хронических заболеваниях опорно-двигательного аппарата, остеохондрозе позвоночника, артрозах. Температура воды – 34–36°, продолжительность процедуры – 10 – 15 мин.

*Родононовая ванна* применяется при заболеваниях опорно-двигательного аппарата (артрозе, остеохондрозе, люмбаго, миозите, периостите и др.) Температура воды – 34–36°, продолжительность процедуры – 10–15 мин.

*Кислородная ванна* применяется для восстановления спортивной работоспособности после тренировочных занятий, при переутомлении, хронических травмах и заболеваниях опорно-двигательного аппарата, “забитости” мышц. Температура воды – 34–36°, продолжительность процедуры – 10–15 мин.

**Паровая ванна** – это воздействие на поверхность тела водяным паром. В закрытую ванну или деревянную бочку подводят горячий пар, который с помощью расположенных внутри узких металлических трубок с мелкими отверстиями распространяется равномерно. Во время процедуры голова пациента не подвергается воздействию пара – в этом огромное преимущество паровой ванны перед сауной (баней). Единственный недостаток паровой ванны – ограничение теплоотдачи с поверхности тела.

Температура паровой смеси – 45–65° и выше. Она определяется по шкале термометра. В паровую смесь можно добавлять различные лекарственные отвары, которые через кожу оказывают положительное влияние на вегетативную нервную систему. Процедуру можно проводить в сочетании с ионизированным кислородом или приемом кислородного коктейля. Вдыхание увлажненного кислорода в течение 5–10 мин (или прием кислородного коктейля) после сауны или бани способствует повышению насыщения крови кислородом, снимает чувство утомления, нормализует сон.

Паровую ванну применяют для усиления окислительно-восстановительных процессов после тренировочных занятий, для лечения хронических травм и их профилактики, лечения хронических заболеваний опорно-двигательного аппарата, а также с целью релаксации мышц. Продолжительность процедуры – 5–15 мин.

**В** последнее время получил распространение метод так называемой **флюидопунктуры** (V. Majic et. al, 1979, и др.) – стимуляция акупунктурных точек струёй воды с помощью специального аппарата. Прерывистая струя воды подается под давлением 1,86 атм с частотой 18 Гц. Время воздействия – 2 мин.

Гидропунктура обладает более физиологичным воздействием, чем уколы игл при акупунктуре, и поэтому может использоваться для снятия утомления, восстановления спортивной работоспособности после тренировочных занятий, профилактики неврозов, переутомления, лечения хронических травм и заболеваний опорно-двигательного аппарата.

Одним из ценнейших способов закаливания и укрепления здоровья являются **морские купания**. Они способствуют улучшению деятельности ЦНС, внутренних органов, желез внутренней секреции, сердечно-сосудистой и дыхательной систем, кровеносных органов.

**Во** время купаний на кожу оказывают влияние растворенные в воде соли. Человек дышит чистым, насыщенным морскими солями воздухом. Количество поглощаемого из него кислорода увеличивается в 2–3 раза, повышается содержание эритроцитов, гемоглобина в крови.

**Морские купания** практикуются на сборах по ОФП. Продолжительность купания – 10–15 мин. Температура воды– 18–25°. Чем теплее вода, тем выше восстановительный эффект.

**Пребывание в воде** в сочетании с мышечной активностью повышает тренированность и адаптацию к физическим нагрузкам и холодовым раздражителям. Необходимо учитывать, что после купания в холодной воде (15– 17°) тонус мышц повышается, т. е. не наступает релаксации, что необходимо после больших нагрузок.

**В** подготовке спортсменов к соревнованиям широко используется сауна.

Терморегуляция в сауне тесно связана с температурой и влажностью воздуха. Исследования показали, что во время пребывания в сауне нарушаются водно-солевое и кислотно-щелочное равновесие, термический гомеостаз. При температуре воздуха в сауне 95–100° и влажности 15–25 % температура кожи повышается на  $2,6 \pm 0,01^\circ$ , а тела – на  $0,8 \pm 0,01^\circ$ ; дыхание становится более редким и глубоким (по данным пневмографии); снижается пневмо-тонометрический показатель на вдохе и выдохе (по данным пневмотонометрии), что можно расценивать как положительный фактор релаксации дыхательных мышц. Рекомендуется 2–3 захода в сауну по 5–10 мин (число заходов можно увеличить, если следующий день свободен от тренировочных занятий).

**При** разной длительности интервалов между посещениями сауны (6–7 дней, 3–4 дня, ежедневно) происходят неодинаковые адаптационные изменения. При ежедневном посещении сауны происходит перегрузка кардио-респираторной системы, системы терморегуляции, обменных процессов, значительно выражены релаксация мышц, чувство утомления, отмечаются тахикардия, ощущение тяжести в области сердца. Такое состояние наблюдается уже через 2–3 дня. При интервале между посещениями сауны в 3–4 дня данные симптомы выражены слабее, однако наблюдаются неблагоприятные явления со стороны функциональных систем. Наиболее оптимальным является интервал в 6–7 дней. Увлечаться сауной в период интенсивных тренировочных занятий не следует, так как это может нанести вред здоровью (отмечаются изменения на ЭКГ).

**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.

**Баня** является достаточно нагрузочной процедурой. В русской бане с ее высокой влажностью воздуха и затрудненным газообменом система легочного кровообращения испытывает еще большую нагрузку, чем в сауне. Высокая влажность воздуха затрудняет испарение пота с кожных покровов. Вследствие усиления обменных процессов и кровообращения увеличивается теплопродукция, что влечет за собой перегревание организма. В этой связи баню рекомендуется посещать в дни отдыха, сочетая ее с плаванием в холодной воде или холодным душем. Это значительно стимулирует деятельность терморегуляторных механизмов. Рекомендуется 2–3 захода в баню (один – с веником) по 5–10 мин. Определяя дозировку, необходимо учитывать индивидуальные особенности и функциональное состояние спортсмена, а также вид спорта, в котором он специализируется.

**Исследования** тренировочного процесса хоккеистов, пловцов, борцов показали, что сочетанное применение бани, массажа и горячей (гипертермической) ванны приводит к значительным изменениям в показателях ЭКГ (снижению коронарного кровообращения, нарушению ритма и т. д.). Так как эти процедуры обладают кумуляционным эффектом, применять их одновременно не рекомендуется:

**это** может привести к значительному утомлению и отсутствию эффекта восстановления спортивной работоспособности.

#### **Гидротерапия при тренировке в среднегорье.**

**Как** известно, по мере увеличения высоты над уровнем моря падает атмосферное давление, повышается разреженность воздуха. Это приводит к уменьшению насыщения кислородом гемоглобина крови в тканях и органах, нарушению окислительных процессов, возникновению гипоксии. На высоте до 2000 м (в среднегорье) кислородная недостаточность обычно ликвидируется за счет усиленной работы дыхательной и сердечно-сосудистой систем и других компенсаторных реакций организма.

**В** условиях среднегорья целесообразно применять все виды гидропроцедур, но продолжительность их и температура воды должны строго регламентироваться, в зависимости от функционального состояния и пола спортсмена, этапа подготовки, вида спорта, особенностей тренировочного занятия. Например, если проводится занятие по общей физической подготовке, то применяется гидромассаж, наиболее тщательно массируют водной струей суставы (как правило, нижних конечностей) и мышцы спины (рефлексогенные зоны). Продолжительность процедуры – 10–15 мин.

**При** проведении ароматической гипертермической ванны (общей или ножной) с температурой воды 39–41° продолжительность процедуры для пловцов должна быть 5–7 мин, для борцов–10–15 мин, бегунов, велосипедистов – 5–15 мин.

Исследования показывают, что под влиянием гидропроцедур, применяемых в период тренировок в условиях среднегорья, повышается гемоглобин крови, ускоряется процесс адаптации к физическим нагрузкам, быстрее нормализуется сон и пр.

#### **Гидротерапия в жарком (тропическом) климате.**

Вовремя тренировок и соревнований в жарком (тропическом) климате в тканях и органах наблюдаются значительные изменения. Большая нагрузка приходится на кар-диореспираторную систему, систему терморегуляции и обменные процессы. Некоторые отклонения отмечаются и со стороны ЦНС. При физических нагрузках увеличивается объем крови в активных мышцах, усиливается микроциркуляция крови в коже; расширение кожных сосудов затрудняет возврат крови к сердцу. Высокая температура и большая влажность воздуха способствует повышению температуры тела, что усиливает потоотделение и ведет к большим потерям электролитов, некоторых органических веществ, гликогена, железа и пр.

С целью восстановления спортивной работоспособности, снятия утомления и ускорения адаптации к физическим нагрузкам в условиях жаркого климата целесообразно принимать на ночь теплый душ, по утрам – контрастный душ (особенно в первые 3–5 дней), гипертермическую ванну и сауну (баню).

#### **Физио- и гидротерапия при наиболее часто встречающихся травмах и заболеваниях у спортсменов. Ушибы.**

Для ушиба характерно повреждение тканей без нарушения целостности кожного покрова вследствие механической силы, сопровождающееся разрывом кровеносных капилляров. Особенно страдают при этом мягкие ткани, прикасающиеся к подлежащей кости. При ушибах в зависимости от их локализации повреждаются мышцы, надкостница, суставы, нервы и другие ткани, что отражается в клинической картине.

**При ушибах мышц** назначаются массаж льдом, массаж льдом в сочетании с ванной (t– 50–55°), электрофорез с трипсином или анестетиками, ДД-токи (или амплипульстерапия), ультразвук в импульсном режиме (0,2–0,6 Вт/см<sup>2</sup>), сегментарный массаж, а с 3–5-го дня – изометрические упражнения и упражнения на тренажерах.

**При ушибах надкостницы** рекомендуется применять массаж льдом или аппликацию из льда, парафино-озокеритовую круговую аппликацию (t – 50–60°), электрофорез с анестетиками или кодеином, индуктотермию кабелем.

#### **Растяжение мышц и связочного аппарата.**

Данная травма наиболее часто встречается у спортсменов. При растяжении мышцы имеет место частичный разрыв мышечных фибрилл вблизи перехода ее в сухожилие. Наряду с иммобилизацией конечности съемной гипсовой лонгетой на 3–5-й день показано: массаж льдом в сочетании с ваннами, парафино-озокеритовые аппликации (t – 50–55°), электрофорез с анестетиками, ультразвук с лазонилом (доза 0,4–0,6 Вт/см<sup>2</sup>), массаж сегментарных зон.

**При растяжении связочного аппарата позвоночника** наиболее часто повреждаются связки задней поверхности (продольные и межкостистые) в местах их прикрепления в результате форсированного чрезмерного сгибания. При чрезмерном разгибании повреждается передняя связка. Растяжения связок позвоночника чаще всего локализуются в области VII–VIII грудных или I–IV поясничных позвонков.

Лечение: массаж льдом, ДД-токи (или амплипульстерапия), электрофорез с анестетиками или кодеином, индуктотермия, ультразвук с лазонилом или мобилатом (доза 0,2–0,6 Вт/см<sup>2</sup>), парафино-озокеритовые аппликации на область травмы (t – 50–55°), массаж и ЛФК (упражнения в изометрическом режиме с 5–7-го дня), в последующем – электростимуляция мышц спины и поясницы.

**Растяжение сумочно-связочного аппарата суставов** спортсменов встречается довольно часто. При этом происходит разрыв отдельных, наиболее коротких коллагеновых волокон, перерастяжение капсулы и связок и надрыв их у места прикрепления к кости. Наиболее часто травмируются коленный и голеностопный суставы.

Лечение: массаж льдом в сочетании с ванной (t – 36–38°); в первые 3–4 дня ДД-токи (или амплипульстерапия), парафино-озокеритовые аппликации (t–50– 55°) и электрофорез с анестетиками и трипсином; с 5– 7-го дня – ультразвук с лазонилом или артросенексом (доза 0,4–0,6 Вт/см<sup>2</sup>); индуктотермия

области сустава кабелем и электрофорез с *KI*. Если наложена гипсовая лонгета, то перед процедурой ее снимают.

**При** повреждениях сумочно-связочного аппарата голеностопного сустава, когда выражены отек, боль и нарушен кровоток, гидропроцедуры противопоказаны, так как они усиливают приток крови и боль. В таких случаях применяют в сочетании парафино-озокеритовые аппликации и аппликации из льда с последующим наложением повязок из гелей (опиноголь, репарил, венорутон и др.).

**При** повреждениях сумочно-связочного аппарата локтевого сустава нежелательно применять тепловые процедуры из-за возможности возникновения оссифицирующе-го миозита, ограничения подвижности в суставе. Рекомендуются аппликации из льда, движения в изотоническом режиме и на тренажерах, мазовые повязки, электрофорез с *KI*.

### **Гемартроз.**

**К**ровоизлияние в полость сустава происходит вследствие повреждения сосудов при травме. Чаще всего оно наблюдается в коленном суставе. Для гемартроза характерны сглаженность контуров сустава, увеличение его объема, боль, ограничение движений, баллотирование надколенника.

**Лечение:** массаж льдом или аппликация из льда; наложение гипсовой лонгеты; парафино-озокеритовые аппликации ( $t-50-55^{\circ}$ ), ДД-токи или электрофорез с анестетиками; УВЧ № 5; отсасывающий массаж и ЛФК; со 2–3-го дня – ультразвук с лазонилом или артросенексом № 11 (0,4–0,6 Вт/см<sup>2</sup> в течение 8–10 мин; магнито-терапия (с 3–4-го дня доза 350 Э № 10, 10–15 мин).

### **Гематома.**

**К**ровоизлияние и скопление крови в тканях (мышцах, подкожной клетчатке, паренхиматозных органах), полостях или анатомических щелях происходят при повреждении сосудов. При этом на месте закрытой травмы образуется сферическая или плоская болезненная припухлость с отеком окружающих тканей. Чаще всего гематома возникает в области передненаружной поверхности бедра, большого вертела, крестца и др.

**Лечение:** массаж льдом или аппликация из льда, тугая фиксирующая повязка; в первые часы – массаж льдом с аппликациями парафина ( $t-50-55^{\circ}$ ); индукто-термия № 10 в течение 10–15 мин; электрофорез с *KI* № 10 области гематомы, при поверхностном расположении ее – электрофорез с ронидазой или трипсином; ультразвук с лазонилом № 10.

### **Бурсит.**

**Т**равматический асептический бурсит развивается после однократного ушиба или небольших повторных травм слизистой околосуставной сумки, в результате чего в ней скапливается слизистый выпот с примесью крови и лимфатической жидкости. При повторной травматизации или неправильном лечении травматический бурсит принимает хроническое течение с периодическими обострениями (рецидивирующий выпот в сумке). Наиболее часто бурсит наблюдается в области локтевого отростка, в препателлярной и поддельговидной сумке, под ахилловым сухожилием (ахиллодиния), в области пяточной кости ("пяточные шпоры"),

**Лечение:** ультрафиолетовое облучение через день № 2–4 (<math>b-4</math> биодозы), электрофорез с *KI* № 10 или трипсином, парафино-озокеритовые аппликации ( $t-45-55^{\circ}$ ) № 10, УВЧ № 5, ультразвук с лазонилом или гидрокортизоном № 10.

### **Вывих.**

**С**тойкое смещение в результате травмы суставных концов костей с повреждением суставной капсулы, а нередко и окружающих тканей (мышц, сухожилий, сосудов, нервов и пр.) называется вывихом. Контур сустава при этом изменены, сглажены, конечность принимает вынужденное положение. После возникновения вывиха производят вправление вышедшей из сустава кости и накладывают гипсовую лонгету.

**Лечение:** массаж или аппликация из льда, анальгетики, ДД-токи (или амплипульстерапия), электрофорез с анестетиками № 5; с 5–10-го дня – ультразвук с мобила-том или артросенексом № 10–15 (доза 0,4–0,6 Вт/см<sup>2</sup>), парафино-озокеритовые аппликации ( $t-50-55^{\circ}$ ) № 10 (на локтевой сустав не применяют); со 2-го дня – УВЧ № 5; после снятия гипсовой лонгеты – электростимуляция, ЛФК (упражнения в изотоническом режиме).

**У** спортсменов часто встречается привычный вывих плеча – вывих при незначительном физическом насилии (повторной травме) или определенном движении в плечевом суставе. Кость при таком вывихе легко вправляется.

**Лечение:** массаж или аппликация из льда, электрофорез с новокаином № 5, ультразвук № 10, парафино-озокеритовые аппликации, массаж плеча, шейного и грудного отделов позвоночника, электростимуляция, ЛФК в изотоническом режиме (исключаются упражнения в висах, от-жимания в упоре).

### **Менисцит (повреждение мениска).**

Повреждение полулунных хрящей коленного сустава (менисков) почти всегда сочетается с повреждением других его элементов и нередко сопровождается кровоизлиянием и реактивным выпотом. Для данной травмы характерны болезненность в области суставной щели, ощущение распирания в суставе, периодически наступающая (рецидивирующая) блокада сустава в результате заклинивания мениска между суставными поверхностями, боль при повороте голени. Нередко при блокаде в суставе появляется жидкость и небольшая сгибательная контрактура, затрудняющая, например, спуск с лестницы.

**Лечение:** физические методы лечения эффективны только после первичного и частичного повреждения мениска;

**ДД-токи** (или амплипульстерапия) № 10; в первые дни – электрофорез с анестетиками № 5; индуктотермия № 10;

**УВЧ** № 5; ультразвук с лазонилом или артросенексом; парафино-озокеритовые аппликации; массаж и электростимуляция мышц бедра № 10–15. При полном разрыве мениска и хроническом менисците физиотерапия мало эффективна, поэтому показана менискэктомия. В послеоперационном периоде на 2–3-й день назначается УВЧ № 5, массаж, электрофорез, электростимуляция мышц бедра.

**Миозит оссифицирующий** развивается после травмы мышцы (ушиба, разрыва и др.), тепловых процедур, раннего массажа и сопровождается образованием гематомы. В основе оссификации лежит метаплазия соединительной ткани в рыхлую костную ткань. При кровоизлиянии большая зона надкостницы вовлекается в реакцию на травму, что обуславливает пролиферативные процессы. Наиболее часто оссифицирующий миозит наблюдается в мышцах бедра, плечевой мышце и в местах, прилегающих к локтевому суставу.

**Лечение:** массаж льдом, ДД-токи, электрофорез с КI, ультразвук с лазонилом или артросенексом (доза 0,4–0,6 Вт/см<sup>2</sup>) № 10. Если консервативное лечение неэффективно, то в последующем показано оперативное вмешательство.

**Паратенонит (крецитирующий тендовагинит)** – это асептическое воспаление сухожильных влагалищ при повторяющейся травматизации (трение, давление и пр.). В рыхлой соединительной ткани, находящейся между фасцией и сухожилием, вследствие точечных кровоизлияний и отечности возникают фиброзные отложения. Паратенонит обычно наблюдается в области ахиллова сухожилия, на разгибательной поверхности нижней трети предплечья и на передней поверхности нижней трети голени.

**Лечение:** ультрафиолетовое облучение, УВЧ № 5, электрофорез с анестетиками или химотрипсином, ультразвук с лазонилом или мобилатом, ДД-токи (или амплипульс-терапия) № 10. После стихания острых воспалительных явлений (через 2–4 дня) назначают парафино-озокеритовые аппликации, электрофорез с КI, ванны ( $t -38 - 41^{\circ}$ ), массаж здоровых тканей (выше и ниже места заболевания) .

**Плечелопаточный периартрит** возникает после травмы, гриппа, переохлаждения и пр. Это дегенеративно-дистрофический процесс, сопровождающийся обменными нарушениями в околосуставных тканях. Он является синдромом шейного остеохондроза. В некоторых случаях заболевание начинается остро, однако более характерным является хроническое течение с периодами обострения.

**Лечение:** массаж льдом, ДД-токи (или амплипульс-терапия) № 10, ультразвук (доза 0,2–0,6 Вт/см<sup>2</sup>), микроволновая терапия, УВЧ, магнитотерапия, парафино-озокеритовые аппликации на область сустава ( $t -50 - 55^{\circ}$ ) с последующим электрофорезом с анестетиками (через 3–5 дней электрофорез с КI), сегментарно-рефлекторный массаж.

**Эпикондилит плеча.** В основе этого заболевания лежит повторная травматизация надкостницы и заложены в ней нервных окончаний в зоне прикрепления мышц, выражающаяся гистологически в асептическом миофасците. Костные изменения в виде периостита, возникающие вторично, являются одной из причин функциональных нарушений в локтевом суставе. Характерна локальная боль разной интенсивности в области надмыщелков плеча, особенно при сжимании пальцев в кулак, напряженной супинации и пронации предплечья.

**Лечение:** массаж льдом многократно в течение суток и физические упражнения в изотоническом режиме, ДД-токи (или амплипульстерапия), электрофорез с новокаином, УВЧ № 5, ультразвук с мобилатом (доза 0,4–0,6 Вт/см<sup>2</sup>), электростимуляция.

**Деформирующий артроз** – хроническое прогрессирующее заболевание сустава, развивающееся в результате травмы. В основе его лежит сочетание атрофических, дегенеративно-дистрофических и пролиферативных процессов в хрящах и костях. По краям сустава, где давление соприкасающихся костей более слабое, происходит разрастание хряща и остеоидной ткани с образованием костных выступов. Заболевание чаще встречается у мужчин. Наиболее подвержены ему коленный и голеностопный суставы. Для деформирующего артроза характерны: ноющие боли, чувство “неудобства” при движениях, после сна ощущение скованности в суставе, в дальнейшем ограничение подвижности, появление болей в момент нагрузки и давления на сустав, хруст при движениях, в последующем – атрофия мышц.

Деформирующий артроз крайне трудно поддается лечению. Комплексное лечение способствует уменьшению болей и задерживает дальнейшее развитие процесса.

**Лечение:** массаж или аппликация из льда, ДД-токи № 10, массаж конечности и поясничной области, фонофорез с лазонилом или артросенексом (доза 0,4–0,6 Вт/см<sup>2</sup>) № 10, УВЧ № 5, гидромассаж и электрофорез с новокаином или КI, парафино-озокеритовые аппликации. Кроме того, показано внутрисуставное введение артепарона с глюкозой или метипреда, гордокса, кислорода, электростимуляция мышц бедра с АТФ, плавание в сочетании с массажем льдом.

**Периостит** наиболее часто развивается после травм и перенапряжения (периостопатии) в области большеберцовой кости, поясничных позвонков, шиловидного отростка токтовой кости. Это подостро или хронически протекающее асептическое воспаление надкостницы с частичным вовлечением в процесс кортикального слоя кости в месте прикрепления к ней мышц, сухожилий и связок. В месте периостита отмечается небольшая припухлость, резкая болезненность при пальпации, ноющие, иногда пульсирующего характера боли в покое.

**Лечение:** массаж или аппликации из льда, УВЧ № 5, ультразвук (доза 0,4–0,6 Вт/см<sup>2</sup>) в сочетании с электрофорезом КI № 10, ДД-токи (или амплипульс терапия) № 10, парафино-озокеритовые аппликации (t – 50–55°), массаж здоровых тканей.

**Шпора пяточная** возникает в результате травм. Наиболее часто она встречается у прыгунов в длину, тройным и т.д. Характерны боль в пяточной области, усиливающаяся при нагрузке, болезненность при надавливании на пятку в месте проекции шпоры.

**Лечение:** аппликации из льда на область пятки, ультразвук (режим непрерывный, стабильно, контактно, доза 3,8–1 Вт/см<sup>2</sup>, № 10–15), УВЧ № 5, парафино-озокеритовые аппликации (t – 55–60°) на подошвенную область стопы, массаж икроножных мышц.

**Остеохондроз позвоночника** – дегенеративные изменения в межпозвоночном диске, возникающие в результате физиологического нейроэндокринного процесса старения, а также вследствие изнашивания под влиянием травм. В результате дегенерации дисков развиваются вторичные реактивные процессы в позвонках, связках, сосудах, нервных корешках; деформированные крючковидные отростки давят на позвоночные нервы, сосуды и вызывают боли и ряд патологических синдромов.

**Лечение:** при шейном или шейно-грудном остеохондрозе сегментарно применяют ДД-токи № 5 с анестетиками или амплипульстерапию № 10, ультразвук (режим импульсный, доза 0,2–0,4 Вт/см<sup>2</sup>) и электрофорез № 5, а затем электрофорез № 5 с никотиновой кислотой, сегментарно-рефлекторный массаж; при остеохондрозе поясничного отдела позвоночника – ультразвук (режим импульсный, доза 0,4–0,6 Вт/см<sup>2</sup>) в сочетании с электрофорезом № 10, ДД-токи или амплипульстерапию № 10, парафино-озокеритовые аппликации № 10 (t – 55–60°) с последующим электрофорезом с анестетиками (при болевом синдроме), а затем с препаратами серы. Кроме того, показаны ванны сероводородные, гидромассаж и электростимуляция поясничных мышц, диатермия, сегментарно-рефлекторный массаж.

В комплексном лечении остеохондроза физические методы используют в два этапа. На 1-м этапе применяются микроволновая терапия и ДД-токи (или амплипульстерапия) в сочетании с ваннами и сегментарно-рефлекторным массажем, на 2-м – грязи или парафино-озокеритовые аппликации и ультразвук (или фонофорез с артросенексом).

**Пояснично-крестцовый радикулит** поражает корешки спинно-мозговых нервов. При остром радикулите характерны боли, нередко отдающие в ногу, нарушение функции движения. Развитию болезни способствуют значительное и длительное физическое напряжение, травмы, неблагоприятные климатические условия, различные инфекции.



**Лечение:** в остром периоде показаны массаж нижних конечностей, поясницы (тщательно массируют мышцы в области гребня подвздошной кости, ахиллово сухожилие, икроножные и выше расположенные мышцы), электрофорез с анальгетиками или кодеином, ДД-токи (если не повышен мышечный тонус). Не рекомендуются тепловые процедуры (ванны, сауна, парафин и др.), так как они усиливают боль в результате активного притока крови (создается отек) в области нервных корешков. После стихания болей применяют: ультразвук и индуктотермию, ультразвук и электрофорез; в стадии реабилитации – ванны, электростимуляцию, ЛФК, массаж с гиперемизирующими мазями.

**Острый ринит** представляет собой неспецифическое воспаление слизистой оболочки полости носа в результате понижения местной и общей реактивности организма и активации микрофлоры в полости носа. Обычно это происходит при общем и местном переохлаждении на фоне больших физических нагрузок.

**Лечение:** ОКУФ-5 (1–5 биодоз), УВЧ, горячие ножные ванны (с постепенным повышением температуры воды от 38 до 43°), ингаляции с интерфероном. С профилактической целью ежедневно применяется кварцевание стоп (доза с 5 до 10 биодоз) или общее кварцевание (доза с 1/г до 5 биодоз).

**Сотрясение головного мозга** наиболее часто встречается у хоккеистов, боксеров, бобслеистов. Оно является следствием механического сотрясения вещества мозга и гидродинамического удара ликворной волны по нервным образованиям и характеризуется различной по продолжительности потерей сознания. При сотрясении головного мозга отмечаются ретроградная амнезия, головная боль, тошнота, рвота, шум в ушах, общая слабость, могут быть выраженными вегетативные нарушения и расстройства гемо- и ликвородинамики (отек и набухание мозга, сосудистые спазмы и т. п.), которые иногда сохраняются длительное время.

**Лечение:** постельный режим, обезболивающие и деги-дратируклции средства, холод (пузырь со льдом) на воротниковую зону, затылок, лоб, ультрафиолетовое облучение области позвоночника (Cs–Дб) (полями по 200 см<sup>2</sup>, 4–5 биодоз, через день по одному полю), бром-электрофорез общий по Вермелю (20 мин через день) или кальций (магний)-электрофорез воротниковой зоны по Щербаку, ванны с постепенно повышающейся температурой (36–44°, 15 минут, через день, 3–5 ванн), массаж воротниковой зоны, назальный электрофорез.

### Массаж

Массаж, как средство реабилитации после значительных физических нагрузок, а также после травм и заболеваний находит широкое применение в современном спорте. В системе подготовки спортсменов и тренеры, и сами спортсмены уделяют ему большое внимание и применяют во всех циклах, на всех этапах тренировочного процесса. Это объясняется тем, что массаж является простым, доступным и вместе с тем эффективным средством снятия утомления, повышения спортивной работоспособности.



Рис 6. Восстановительный массаж. Поглаживание.

Восстановительный массаж выполняется спустя 30 мин – 4 ч после соревнований или тренировок и длится 25– 30 мин. И то, и другое время зависит от вида спорта, степени утомления, общего состояния спортсмена. У юных спортсменов и женщин продолжительность массажа меньше.



Рис 7. Восстановительный массаж. Растирание.

Этот вид массажа следует проводить в затемненной комнате в сопровождении музыки (или цветомузыки). После соревнований массируют те части тела, которые несли наибольшую нагрузку, и травмированные участки. При общем массаже сначала массируют спину, затем – заднюю поверхность нижних конечностей, потом их переднюю поверхность, грудь, руки и живот. Количество процедур общего массажа в недельном цикле зависит от этапа подготовки.

Основные приемы, применяемые при восстановительном массаже: поглаживание, растирание, разминание и вибрация (рис. 6–8). Возбуждающие приемы (рубление, поколачивание и др.) не показаны. Если спортсмен сильно утомлен, то восстановительный массаж должен быть щадящим и непродолжительным. На следующий день он может быть более глубоким.

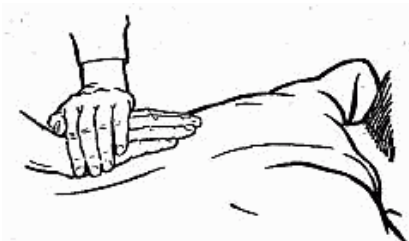


Рис 8. Восстановительный массаж. Разминание.

Необходимо помнить, что массаж – это пассивная процедура, вызывающая незначительные физиологические изменения со стороны тканей и органов по сравнению, например, с физическими упражнениями. В определенный момент может наступить привыкание к нему. Поэтому его необходимо сочетать с физио- и гидротерапией.

#### **Сегментарный массаж.**

Это разновидность рефлекторного массажа. В основе его лежит механическое воздействие на покровы тела, имеющие рефлекторную связь (через нервную систему) с различными внутренними органами и функциональными системами. Техника сегментарного массажа включает различные приемы: растирание, разминание и др.

Растирание представляет собой смещение или растягивание тканей в различных направлениях. Оно имеет несколько разновидностей.

**Растирание “сверление”** выполняется II-IV пальцами правой или левой кисти. При массаже сегментарных зон спины массажист располагает руку так, чтобы позвоночный столб находился между большим и остальными пальцами; II-IV пальцами производит круговые, винтообразные движения по направлению к позвоночному столбу со смещением всех тканей, а большой палец служит опорой. Прием “сверление” можно выполнять и двумя руками: винтообразные движения делают подушечками больших пальцев снизу вверх (от поясничного отдела позвоночника к шейному), остальные пальцы служат опорой (рис. 9).



Рис 9. Растирание “сверление”

**Растирание “пила”** производится раздвинутыми большими и указательными пальцами обеих рук, расположенными по сторонам позвоночного столба так, чтобы между ними появился кожный валик. Обеими руками делают “пилящие” движения в противоположных направлениях, причем пальцы должны сдвигать кожу и подлежащие ткани, а не скользить по ней. Таким приемом массируют всю спину снизу вверх (от сегмента к сегменту).

**Растирание остистых отростков позвоночника** выполняется кончиками I–II пальцев обеих рук. Пальцы располагают так, чтобы между ними находился один остистый отросток, и производят мелкие круговые движения, направленные в противоположные стороны, в глубину, между остистыми отростками соседних позвонков. Массажные движения производятся от поясничного отдела позвоночного столба к шейному.

**Растирание “сдвигание”** имеет несколько вариантов. Первый выполняется двумя руками: обе кисти ладонной поверхностью располагаются слева и справа от позвоночного столба так, чтобы между ними образовалась кожная складка. Затем одной рукой делают движение вперед, а другой – назад с продвижением вверх. Этот прием можно применять и при массаже живота.

**При** втором варианте кожу захватывают на участке двух-трех позвонков пальцами обеих рук (рис. 10) и смещают их снизу вверх от поясничного отдела позвоночного столба к шейному.



Рис 10. Растирание “сдвигание”

Третий вариант выполняется указательным и большим пальцами. Кожу берут в складку и производят массажные движения снизу вверх.

**При** четвертом варианте ладонной поверхностью правой кисти плотно прижимают кожу и сдвигают ее навстречу левой кисти, а левой кистью делают то же движение навстречу правой. Массажные движения направлены от поясничного отдела к шейному.

**Растирание в подлопаточной области** выполняется таким образом: массажист левой рукой фиксирует левое плечо спортсмена, а правой производит растирание кончиками пальцев по краю лопатки и под ней. Этот вид растирания можно выполнять и большим пальцем. При этом левая рука спортсмена располагается на поясице.

**Растирание “сдавливание”** грудной клетки (активизация дыхания). Вначале выполняют поглаживание и растирание межреберных мышц в направлении от грудины к позвоночному столбу, располагая руки параллельно ребрам. Затем делают массаж грудной клетки: во время вдоха массируемой руки скользят к позвоночнику, а во время выдоха – к груди; в конце выдоха производится сжатие (сдавливание) грудной клетки. Вначале массажист располагает руки близко к диафрагме, потом переносят их к мышечным впадинам и выполняет те же движения. Чтобы массируемый не задерживал дыхания, массажист подает команду “Вдох!”, а затем – “Выдох!”.

**Разминание**, как и растирание, имеет несколько разновидностей.

**Разминание “надавливание”** выполняется подушечками больших пальцев. Движения направлены вглубь с постепенным ослаблением надавливания. Данный прием можно выполнять большим пальцем правой кисти: отягощением ее левой рукой, а также кулаками (кулаком), прижав большой палец к остальным. Кисть при этом располагается вертикально по отношению к позвоночнику.

**Разминание “щипковое”** выполняется на мышцах спины и надплечья указательным и средним пальцами правой руки до покраснения кожи. Движения направлены снизу вверх. Этот прием можно выполнять двумя руками. Тогда большие пальцы находятся напротив остальных, кожа собирается в складку, оттягивается и производится вращение пальцев.

**Разминание “растягивание”** осуществляется следующим образом. Захватив мышцу двумя руками (кисти располагаются на мышце на расстоянии 3–5 см друг от друга), производят ее растягивание с последующим смещением кистей вперед и назад (одна движется от себя, другая к себе). Такие движения повторяются несколько раз со сменой расположения рук на массируемом участке. Этот прием применяют на мышцах спины и конечностей.

### **Массаж ногами.**

**М**ассаж спортсменов, имеющих большую мышечную массу, сопряжен с определенными трудностями. Чтобы хорошо промассировать стокилограммового спортсмена, массажисту необходимо обладать недюжинной силой. В таких случаях ручной массаж заменяют массажем ногами, который проводится в исходном положении спортсмена лежа на полу или на мате.

**М**ассаж делают одной или двумя ногами. Выполняются растирание и разминание мышц спины. При этом массажист становится обеими ногами на спину и разминает мышцы от поясницы к шейному отделу (есть такое выражение – “походить по спине”). Нижние конечности массируют начиная с проксимальных отделов. После такого массажа переходят к поглаживанию, растиранию и разминанию руками тех же участков.

**М**асса-ж ногами показан не только имеющим большую мышечную массу, но и спортсменам с повышенным мышечным тонусом (плотные, “забитые” мышцы), когда ручной массаж малоэффективен. Массаж ногами проводят также после посещения сауны (бани), покрыв тело массируемого простыней.

**П**родолжительность массажа ногами – 10–25 мин.

### **Массаж в воде.**

**М**ассаж в воде активизирует обменные процессы, улучшает крово- и лимфообращение в тканях и органах. Его влияние на организм обусловлено не только механическим воздействием. Большое значение имеют температура воды и добавки, содержащиеся в ней. Именно сочетание этих факторов дает значительный эффект.

**Ручной массаж в воде** показан как средство восстановления после интенсивных тренировочных нагрузок, а также в качестве лечебного средства при различных заболеваниях и хронических травмах опорно-двигательного аппарата. Его проводят в обычной ванне, используя приемы поглаживания, растирания и разминания. Массируют мышцы спины, нижних конечностей, затем верхних конечностей, груди и живота, начиная с проксимальных отделов, особенно если в анамнезе имеются травмы и заболевания опорно-двигательного аппарата. Продолжительность процедуры – 15–20 мин. По окончании массажа и кожу нагруженных или болезненных участков втирают противовоспалительные, противоотечные мази.

**В** ванне или под душем можно проводить самомассаж, особенно после утреннего тренировочного занятия или зарядки. Продолжительность – 5– 10 мин.

**Р**учной массаж в ванне противопоказан при острых травмах, выраженном лимфостазе, отеках, повышенном АД, ОРЗ, гриппе, после перенесенного нокаута.

**Массаж в воде (ванне) щетками** применяется с целью повышения адаптационных возможностей организма. Температура воды при проведении гигиенического самомассажа – 30–32°, восстановительного – 36–39°, при хронических травмах и заболеваниях опорно-двигательного аппарата – 34–36°. В ванну можно добавлять хвою, морскую соль, настойку ромашки, эвкалипта и др. Массаж щетками вызывает сильную гиперемия кожи, оказывая тем самым стимулирующее действие. Проводится он одной или двумя щетками. Массажные движения такие же, как и в классическом массаже. Продолжительность процедуры – 10–15 мин (в зависимости от возраста, степени утомления и общего функционального состояния спортсмена). Массаж проводят в дни отдыха.

**Такой массаж** противопоказан и при заболеваниях кожи, фурункулезе, варикозном расширении вен, острых травмах, повышенной температуре тела.

### **Жаропонижающий массаж.**

**При** так называемых простудных заболеваниях для снижения температуры тела применяют, как правило, антибиотики, сульфаниламидные препараты. Но фармакологический метод воздействия приводит обычно к резкому ослаблению организма и снижению физической работоспособности.

**И**сследования показали, что применение массажа при высокой температуре тела (38,3–39,4°) патогенетически обосновано. А если учесть, что в последние годы резко возрос процент аллергических реакций на лекарственные препараты, то применение массажа тем более оправдано. Массаж улучшает микроциркуляцию крови в легких и мышцах, дренажную функцию бронхов, теплоотдачу, потоотделение, нейрогуморальную регуляцию различных функций. Снижение температуры тела сопровождается улучшением самочувствия, сна, аппетита.

**Жаропонижающий массаж** проводится в исходном положении лежа. Вначале массируют спину, используя поглаживание, растирание, разминание и приемы сегментарного массажа. Затем применяют перкуссионный массаж (постукивание в проекциях бронхов и сегментов легких). После этого вновь делают поглаживание и растирание спины и межреберных промежутков с разогревающими мазями (финалгоном, форapiном, никофлексом и др.). Затем массируют грудную клетку, межреберные мышцы со стороны груди и выполняют приемы, активизирующие дыхание (сдавливание грудной клетки на выдохе). Повторяют перкуссионный массаж и заканчивают процедуру растиранием с разогревающими мазями. При тахикардии, повышении АД рекомендуется массировать и нижние ко-вечности. После окончания массажа больного следует обернуть махровым полотенцем, накрыть одеялом и дать ему стакан горячего чая с лимоном.

Продолжительность массажа–5–15 мин. В первые дни его можно проводить несколько раз в день, но мази следует применять только вечером.

### **Баночный массаж.**

**Он** сочетает в себе воздействие лечебных банок и массажа. В его основе также лежит рефлекторный механизм раздражения кожных рецепторов создавшимся в банке вакуумом.

Перед процедурой массируемую поверхность смазывают разогретым маслом: вазелиновым, эвкалиптовым, подсолнечным, пихтовым и др. Затем берут банку емкостью 200 мл (можно из-под майонеза), вводят в нее на секунду – другую стержень с зажженной ватой, предварительно смоченной в эфире или спирте, и, удалив стержень, банку быстро прикладывают к коже. После этого присосавшейся банкой делают скользящие массажные движения (прямолинейные, круговые, зигзагообразные) от поясницы к шейному отделу позвоночника, отступая 2–3 см от остистых отростков – при остеохондрозе, спондилезе, пояснично-крестцовом радикулите (не в остром периоде!) и других заболеваниях позвоночника; от нижних углов лопаток к плечам (на спине) и боковым поверхностям грудной клетки, а также от мечевидного отростка грудины к плечам (спереди) – при бронхите, пневмонии и других простудных заболеваниях.

После массажа больного надо укутать одеялом, дать стакан чая с лимоном или малиной.

Баночный массаж показан ежедневно или через день. Продолжительность его 5–15 мин.

Баночный массаж способствует ускорению крово- и лимфообращения, улучшению дыхания, отхождению мокроты, снижению температуры тела.

### **Массаж льдом (криомассаж).**

**С** древних времен холод использовали как лечебное средство. Под влиянием холода (льда, снега и др.) происходит спазм мелких сосудов, снижается их проницаемость, уменьшается возбудимость нервных окончаний, замедляется кровоток, предотвращается возникновение отеков, уменьшается болезненность мягких тканей, костных образований при ушибах, растяжениях и других травмах, а также при заболеваниях опорно-двигательного аппарата.

Криомассаж проводят целлофановым мешочком (или маленькой грелкой), наполненным льдом (можно наполнить мешочек водой и положить на 30–40 мин в морозилку холодильника или льдом и на одну треть солью). Наиболее эффективным приемом является круговое или зигзагообразное растирание. Перед выполнением массажа льдом травмированному участку необходимо придать приподнятое положение. Массировать надо не только этот участок, но и участки, расположенные немного выше и ниже его.

Массаж льдом (или аппликации) применяется при острой травме (ушибах, растяжении связок, сухожилий и др.), а также при некоторых хронических заболеваниях: остеохондрозе позвоночника, плечелопаточном периартрите, “локте теннисиста”, артрозе коленного сустава, люмбаго и др. Кроме того, можно применять холод на болевые точки (“триггерные зоны”),

Продолжительность массажа – не более 5 мин во избежание стойкого сужения сосудов, синюшности. Можно травмированный участок обложить целлофановыми мешочками со льдом и зафиксировать их бинтом на 10–15 мин. В первые дни эту процедуру можно повторять многократно.

Затем следует чередовать массаж льдом с тепловыми процедурами, ваннами, позже – со специальными упражнениями или упражнениями на простых тренажерах (рис. 11), а после исчезновения болей и отеков можно тейпировать пораженный участок (сегмент) и возобновлять тренировочные занятия.

Продолжительность сочетанного воздействия массажа льдом и занятий на тренажерах в первые 3–5 дней составляет 15–30 мин (после 2–3-минутного массажа льдом исполняют упражнения на тренажерах и так повторяют 2–3 раза).



Рис. 11. Специальные упражнения

**М**ноголетняя практика применения криомассажа показала его высокую лечебную и профилактическую эффективность. Он способствует увеличению подвижности в суставе, уменьшению повышенного локального мышечного тонуса, росту спортивной работоспособности, а следовательно, более раннему возобновлению тренировочных занятий после перенесенных травм и заболеваний.

#### **Дренажный (отсасывающий) массаж.**

**При** травмах и заболеваниях опорно-двигательного аппарата, варикозном расширении вен, после оперативных вмешательств нередко возникает отек, лимфостаз. Он сдавливает мелкие сосуды, вызывая тем самым нарушение микроциркуляции крови, ухудшение метаболических процессов в тканях, усиление гипоксии тканей.

**Д**ренажный массаж способствует ускорению крово- и лимфотока, ликвидации застойных явлений в органах и тканях, ускорению регенерации тканей.

**Он** оказывает не только механическое, но и рефлекторное воздействие, которое имеет центральный генез. Наблюдения показали, что если проводить массаж больному, находящемуся под наркозом, то температура кожи после массажа не повышается (В. И. Дубровский, 1973). При массаже одних участков тела усиливается крово- и лимфоток других, немассируемых участков, хотя и в меньшей степени. Это говорит о необходимости применения сегментарно-рефлекторного массажа в тех случаях, когда классический массаж применить на травмированном участке не представляется возможным.

**При** проведении дренажного массажа нижняя конечность должна быть приподнята на 30–35°. Последовательность проведения массажа: вначале массируют мышцы бедра, затем мышцы голени, а потом выполняют поглаживание всей конечности от тыльной поверхности стопы до паховой области. Массажные движения должны быть скользящими, плавными, мягкими. Исключаются такие приемы, как похлопывание, поколачивание и рубление (даже на здоровых тканях). Верхнюю конечность массируют также начиная с проксимальных отделов.



Перед массажем конечностей выполняют сегментарный массаж шейно-грудного отдела позвоночника (при отеке кисти) и поясничного (при отеке стопы, голеностопного сустава). Массаж сочетают с активно-пассивными упражнениями. Продолжительность массажа – 10– 15 мин.

### **Вибромассаж.**

Вибромассаж может проводиться по лабильной (рис. 12) и по стабильной методике. В первом случае вибратор передвигается медленно продольными, круговыми, зигзагообразными движениями (выполняются растирание, разминание, непрерывная и прерывистая вибрация), во втором – устанавливается неподвижно, чтобы он или направляющая насадка плотно прилегали к месту воздействия.

При вибромассаже спортсмен занимает исходное положение лежа или сидя, расслабив мышцы. Сначала массируют мышцы спины, задней поверхности нижних конечностей, затем мышцы передней поверхности нижних конечностей, мышцы рук, груди, живота. Направление массажных движений такое же, как и в классическом массаже.

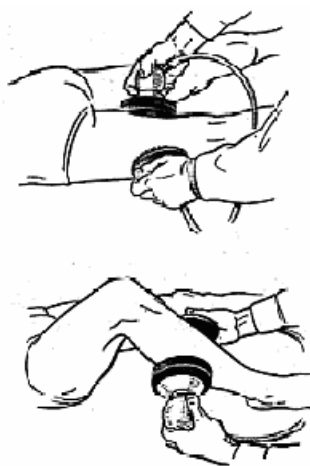


Рис. 12. Вибромассаж

Восстановительный вибрационный массаж проводится с малыми частотами (5–15 Гц) и большой амплитудой вибратора. Если спортсмен долго не тренировался, перенес травму или заболевание, частоты увеличиваются до 30 Гц). Выполняется как общий, так и частный массаж; при этом обязательно массируется поясничная область для рефлекторного воздействия на надпочечники. Массаж проводится 2–3 раза в неделю по 15–25 мин. После посещения сауны (парной бани) массаж делают на следующий день; если же он все-таки показан в сауне, то между заходами. После восстановительного вибромассажа все тело следует протереть спиртом.

Вибрационный массаж с лечебной целью проводится специальными (мягкими резиновыми) вибраторами через губку, поролон или целлофановый мешачек, наполненный горячей водой. Он способствует снижению болевого синдрома, восстановлению нормального соотношения степени возбуждения и торможения.

Выбор воздействия зависит от характера патологического процесса и его локализации. В одних случаях массируется непосредственно область поражения, в других – различные рефлексогенные зоны (паравертебральные участки, ганглии и т. д.).

Для профилактики остеохондроза используют один вибратор в виде подушки 50 X 50 см, другой – сдвоенный, 15 X 10 см каждый. Большой вибратор накладывают вдоль позвоночника, сдвоенный – на икроножные мышцы. Вибрация осуществляется с частотой 15 – 17 Гц. Продолжительность процедуры – 10–15 мин.

Данную методику можно использовать с восстановительной целью после тренировочных и соревновательных нагрузок.

### **Пневмомассаж (вакуум-массаж).**

Аппараты для пневмомассажа построены по принципу чередования в них пониженного и повышенного давления воздуха и состоят из воздушного компрессора и насоса двойного действия. При движении поршня в одном направлении происходит отсасывание воздуха, а в обратном – нагнетание. Степень отсасывания и нагнетания регулируется при помощи специальных приспособлений – вентиля и определяется вакуумметром и манометром, установленными на аппарате. Массажный аппликатор (колокол) накладывается на

определенную часть тела и соединяется шлангом с аппаратом. С помощью вакуум-массажа можно получить легко дозируемую пассивную и активную гиперемию.

**Под** влиянием вакуум-массажа улучшаются периферическое кровообращение и трофика тканей, ускоряется ток крови, повышается мышечный тонус (если он снижен), увеличиваются количество функционирующих капилляров (по данным капилляроскопии), ЖЕЛ и пневмотоно-метрический показатель на вдохе и выдохе, у больных гипертонией снижается АД.

**В** спортивной практике для вакуум-массажа наиболее широко применяются аппараты "Pari" (Франция), "Tgaxa-tor-minor" (Дания), "Endvac Тип VL-II" (ФРГ).

**В** пневмомассаже применяется лабильный метод (скользящий), при котором вакуум составляет 10–20% от абсолютного, и стабильный (основанный на данных Б. В. Огнева о сегментарном воздействии на периферическое кровообращение), при котором вакуум составляет 15–30 % от абсолютного. .

**При** наличии волосяного покрова необходимо предварительно сбрить его и массируемую часть тела смазать вазелиновым маслом для лучшего скольжения аппликатора.

**Д**вижения осуществляются по ходу лимфатических и кровеносных сосудов продольно, поперечно, зигзагообразно, спиралевидно. Таким образом вакуум-массаж способствует лучшему оттоку лимфы и крови. Движения должны быть плавными, без рывков и нажима на ткани, не должны вызывать болезненного ощущения. В противном случае следует уменьшить дозировку. Заканчивая вакуум-массаж, необходимо снизить величину вакуума до начальной величины.

**П**оследовательность проведения вакуум-массажа: мышцы спины, нижних конечностей, груди, живота, верхних конечностей.

**М**ассаж спины выполняется самым большим аппликатором. Движения (прямолинейные, по спирали и круговые) направлены от поясницы к плечу. Вначале массируют одну половину спины, затем—другую (рис. 9). После этого переходят на заднюю поверхность нижних конечностей, аппликатор движется от подколенной ямки к ягодицам и от ахиллова сухожилия к подколенной ямке. Потом массируют переднюю поверхность нижних конечностей от стопы к паховой складке. Грудные мышцы массируют по ходу мышечных волокон от грудины к позвоночнику, живот – по ходу толстого кишечника, верхние конечности – начиная с проксимальных отделов, суставы (плечевой, коленный, локтевой, лучезапястный, голеностопный) – круговыми движениями малыми аппликаторами.

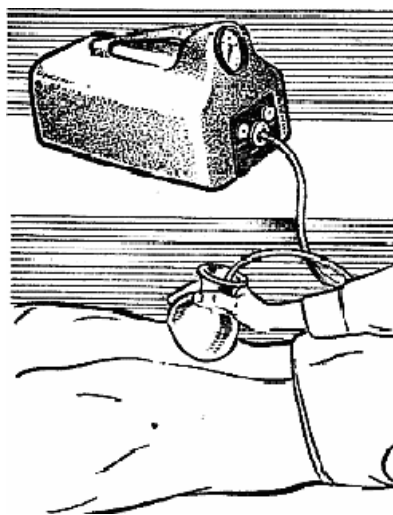


Рис. 13. Пневмомассаж (вакуум-массаж)

**При** стабильном методе воздействия аппликатор располагается на одном месте. Например, при таких заболеваниях как радикулит, миозит, остеохондроз позвоночника большой аппликатор находится на поясничной области в течение 2–5 мин.

**По** окончании вакуум-массажа мышцы встряхивают, поглаживают руками в течение 1–2 мин, затем массируемые участки тела (и аппликаторы!) протирают спиртом.

**В** спортивной практике вакуум-массаж показан как средство восстановления, снятия утомления – через 1–2 ч после тренировочных занятий и соревнований или за 2–3 ч до сна. При этом массируют наиболее нагруженные мышцы, а также пользуются стабильным методом (аппликатор накладывают на поясничную область или шейно-грудной отдел позвоночника). Восстановительный массаж проводят 2–3 раза в неделю (в зависимости от степени утомления, возраста спортсмена). Продолжительность его– 15–20 мин.

**Вакуум-массаж** успешно применяется при лечении радикулита, невралгии, миозита, эндартериита, для предупреждения атрофии четырехглавой мышцы бедра (после проведенного оперативного вмешательства на коленном суставе).

**Противопоказания** к проведению вакуум-массажа: тромбофлебит, воспалительные процессы на коже, сердечно-сосудистая недостаточность II–III степени по Лангу, гематомы и лимфостаз, острая травма опорно-двигательного аппарата.

### **Особенности массажа юных спортсменов.**

**Правильное** использование массажа как средства реабилитации в юношеском спорте возможно лишь при условии учета анатомо-физиологических особенностей организма юного спортсмена.

**Для** него характерны незавершенность формирования скелета, слабость связочного аппарата и мускулатуры, гормональные перестройки, незрелость сердечно-сосудистой, дыхательной и нервной систем, неравномерность, волнообразность развития различных органов (отстающие в развитии органы функционируют с перегрузкой, которая может привести к предпатологическим состояниям), что влияет на психическое развитие и реактивность организма.

**Происходящая** в юношеском возрасте перестройка функционирования желез внутренней секреции и глубокие половые метаморфозы накладывают отпечаток на двигательную и психическую деятельность юных спортсменов, что проявляется в усиленной реактивности вегетативной нервной системы, преобладании возбуждательных процессов над тормозными, повышенной чувствительности к боли при травмах и заболеваниях.

**Проведение** тренировочных занятий и применение средств реабилитации без учета указанных особенностей юных спортсменов приводят к перенапряжению, перетренированности организма, возникновению различных травм и заболеваний.

**В** занятиях с юными спортсменами можно использовать все виды массажа. Но продолжительность одной процедуры, дозировка, сила воздействия должны быть значительно уменьшены по сравнению со взрослыми. Массируя юных спортсменов, нельзя применять приемы рубления и поколачивания. Следует также избегать жестких приемов – выжимания и глубокого разминания. Нецелесообразно проводить массаж в сауне, так как сердечно-сосудистая система у юниоров очень лабильна и массаж будет дополнительной нагрузкой на нее. Нельзя применять массаж в ванне щетками, так как он чрезмерно возбуждает. Не показан и вибрационный массаж ввиду того, что нервно-мышечный аппарат и нервная система у юных спортсменов очень лабильны.

**Общий** массаж проводится один раз в 10 дней, частный – 2–3 раза в неделю, лечебный – ежедневно. При травме применяют массаж льдом (особенно в первые сутки) 2–4 раза ежедневно в течение 5–10 мин, предварительно смазав место вазелином.

### **Особенности массажа женщин.**

**Особенности** массажа спортсменок определяются анатомо-физиологическими особенностями женского организма.

**Мышечная** система у женщин развита относительно меньше, чем у мужчин (у женщин она составляет 30–35 % веса тела, у мужчин – 40–45 %). Отмечаются также различия в строении тела, развитии двигательных качеств, работе отдельных органов и систем, переносимости физических нагрузок, характере восстановления после них.

**Некоторые** особенности имеет деятельность сердечнососудистой системы и органов дыхания у женщин. Вес сердца у них на 10–15 % меньше, чем у мужчин; ЖЕЛ также меньше. Период восстановления после физической нагрузки у женщин более длительный. Многие особенности функционирования организма у женщин связаны с характером протекания предменструального и менструального периодов. В это время у женщин повышается возбудимость нервной системы и АД, увеличивается ЧСС, ухудшается самочувствие, нередко появляется головная боль.

Учитывая, что у женщин мышцы более мягкие, массаж должен быть щадящим. Не следует применять такие приемы массажа, как рубление, выжимание, поколачивание и глубокое разминание, вызывающие повышенное возбуждение и болезненность в мышцах. Следует учитывать, что приводящие мышцы бедра, а также мышцы внутренней поверхности рук особенно чувствительны к раздражению. Если нет особых показаний, то не проводится массаж грудных желез.

Массаж у женщин должен проводиться с учетом их функционального и психического состояния, возраста, веса, вида спорта.

#### **Применение массажа в условиях среднегорья и жаркого климата.**

При проведении массажа в среднегорье необходимо учитывать характер физиологических сдвигов, происходящих в организме спортсменов, особенности протекания окислительно-восстановительных процессов. Во время проведения тренировочных занятий и соревнований в среднегорье развивается гипоксия тканей и органов, повышается возбудимость ЦНС, отмечаются нарушение сна, спазм мелких сосудов, замедляются восстановительные процессы и т. п.

Задачами массажа являются: улучшение мышечного кровотока, ускорение окислительно-восстановительных процессов, нормализация сна, улучшение оксигенации тканей. Массаж рекомендуется проводить с акцентом на следующие приемы: поглаживание, растирание, разминание. Следует избегать жестких приемов (рубление, поколачивание и др.), которые ухудшают микроциркуляцию, способствуют повышению венозного давления и тонуса мышц. Массаж в этих условиях целесообразно проводить с различными гиперемизирующими (разогревающими) мазями. Продолжительность восстановительного массажа – 15–25 мин.

Значительные изменения в тканях и органах организма спортсменов наблюдаются во время тренировочных занятий и соревнований в условиях жаркого климата, особенно при высокой влажности воздуха. Большие физические нагрузки в совокупности со сложными климатическими условиями вызывают усиление деятельности сердечно-сосудистой системы, замедление терморегуляции, изменения обменных процессов, отклонения со стороны функционирования ЦНС (заторможенность). Во время физических нагрузок увеличивается объем крови в активных мышцах, усиливается микроциркуляция крови в коже, расширение кожных сосудов затрудняет возврат крови к сердцу. Высокая температура и большая влажность воздуха повышают температуру тела, в связи с чем усиливается потоотделение и происходят большие потери электролитов, некоторых органических веществ, гликогена, железа и пр. Влияние высокой температуры изменяет и белковый обмен (Н. Selye, 1952), что в дальнейшем может вызвать ухудшение состояния здоровья спортсмена.

Применение массажа с целью восстановления спортивной работоспособности, снятия утомления и нормализации обменных процессов в данных условиях имеет свои особенности. Целесообразно использовать ударные приемы (рубление, поколачивание, похлопывание) в сочетании с поглаживанием и неглубоким разминанием. Преобладание ударных приемов в процедуре массажа способствует уменьшению кожного кровотока, повышению венозного давления, а также снижению температуры тела. Массаж проводится с охлаждающими мазями, линементами. Продолжительность восстановительного массажа – 15–25 мин.

#### **Применение мазей, гелей и кремов**

В комплексе средств восстановления спортсменов после травм и заболеваний опорно-двигательного аппарата широко используются различные мази (чаще разогревающие), гели и кремы. Воздействие их на ткани обусловлено свойствами входящих в них ингредиентов. Так, одни мази вызывают резкую гиперемию тканей (финалгол, гимнастогал, эфкамон и др.), другие снимают отек, воспаление (лазонила, хирудоид, гепариновая и др.).

Возникающие при травмах отеки и боль являются следствием поражения мелких сосудов, гипоксии тканей и увеличения проницаемости капилляров. При этом ухудшается кровообращение (нарушены, как правило, кровоотток и питание тканей и соответственно их регенерация). Применение мазей, гелей и кремов направлено на анальгезию (обезболивание), уменьшение отеков и гематомы, раздражения тканей, воспаления, ускорение резорбции, улучшение микроциркуляции (кровотока), стимуляцию регенерации тканей (тканевого роста).

При острой травме не показаны сильно раздражающие, гиперемизирующие мази. Рекомендуется применять мази, оказывающие анальгезирующее и противовоспалительное действие (т. е. те, в состав которых входят анестетики, гепарин, растительные экстракты, антиревматические средства и т. д.). При свежих травмах мази не втирают, чтобы не вызвать гиперемию тканей, а используют гели, которые обладают лучшей резорбтивной (всасывательной) способностью и охлаждающим действием. В стадии реабилитации после травмы назначаются мази и кремы, улучшающие микроциркуляцию в тканях. При хронических заболеваниях (бурейте, тендовагините и др.) применяются препараты противовоспалительного действия, в состав которых входят йод и другие ингредиенты.

**Апизартрон** содержит пчелиный яд апитоксин (в 1 г мази яд однолетней пчелы), 10 % метилсалицилата и 1 % горчичного эфирного масла. Он показан при миозите, радикулите, ушибах, невралгии и др. На болезненное место наносят 2–3 г мази и спустя 1–2 мин (при появлении покалывания, пощипывания) втирают. Затем делают массаж, который повторяют 2–3 раза в сутки. Чувствительность к препарату может быть повышенной, поэтому массаж с ним следует начинать с малой дозы (до 1 г). Если она переносится хорошо, ее увеличивают.

**Вирапин** содержит 0,15 мг пчелиного яда в 1 г мази. Он применяется при ушибах, радикулите, артрите, миозите и других заболеваниях. Мазь в количестве 2–5 г накладывают на болезненную область и проводят массаж в течение 5–10 мин.

**Випросал** содержит яд гюрзы, камфору, салициловую кислоту, пихтовое масло, парафин, глицерин, вазелин и применяется при ишиасе, радикулите, миозите и др. Мазь накладывают на болезненный участок и проводят массаж.

**Випратокс** содержит яд разных змей, метилсалицилат, камфору и основу для линимента. Он применяется при миозите, периартрите, артрите, повреждениях сумочно-связочного аппарата, ушибах и др. Мазь накладывают на болезненный участок и делают массаж.

**Метилсалицилат** оказывает обезболивающее и противовоспалительное действие, применяется в чистом виде и в смеси с хлороформом и жирными маслами при радикулите, миозите, люмбаго и др.

**Навталгин** – обезболивающая эмульсия, в которую входят: анальгин, метилсалицилат и нефть нафталанская, эмульгатор, смесь жирных кислот кашалотового жира, вода дистиллированная.

**Бальзам “Санитас”** содержит: метилсалицилат, масло мелисовое или эвкалиптовое, скипидар, камфору, жир свиной или вазелин.

**Бом-Бенге** – мазь, в которую входят: ментол, метилсалицилат, вазелин.

**Мазь ментоловая сложная** содержит ментол, метилсалицилат и воду дистиллированную, воск желтый, ланолин безводный.

**Камфоцин** – жидкость, содержащая салициловую кислоту, масло касторовое, масло трепентиновое очищенное (скипидар), метилсалицилат, камфору, настойку перца.

**Капситрин**: настойка стручкового перца, настойка зверобоя, мыло зеленое, раствор аммиака – 20-процентный, спирт этиловый – 60-процентный.

**Линимент сложноперцовый**: настойка стручкового перца, мыло зеленое, вода дистиллированная, спирт этиловый 96-процентный, спирт нашатырный. .

**Линимент перцово-камфорный**: настойка стручкового перца и спирта камфорного.

Навталгин, бальзам “Санитас”, Бом-Бенге, ментоловая сложная мазь, камфоцин, капситрин, линименты сложно-перцовый и перцово-камфорный применяются для растирания болезненных мест при люмбаго, невралгии, миозите, радикулите, ушибах и т. п.

**Мазь тигровая** содержит масло гвоздичное, масло эвкалиптовое, камфору, ментол, парафин, вазелин. Применяется при радикулите, ишиасе, мигрени, невралгии, миозите, люмбаго и др.

**Никофлекс** – спортивный крем, который содержит активные вещества: капсаicin, этилникотинад, этилгенликоль-салицилат, лавандовое масло. Применяется при ушибах, болях в мышцах, судорогах и др. На болезненное место наносят 1–3 г крема и делают массаж. При искириациях на коже этот крем применять нельзя.

**Гимнастогал** включает: Н-4, гидрокси-3-метокси бензол-8-метил-транс-б-нониловой кислоты амида, бензоловый эфир никотиновой кислоты, мазевую основу. Мазь применяется при ушибах, растяжениях сумочно-связочного аппарата, люмбаго, бронхите (смазывают грудную клетку), радикулите, артрите, миозите и др. На болезненное место наносят 1–2 г мази и делают массаж. Мазь обладает сильным тепловым эффектом. После массажа руки необходимо вымыть горячей водой.

**Гепариновая мазь** быстро рассасывает инфильтраты, отеки, оказывает сосудорасширяющее и противовоспалительное действие. Применяется при тромбозе, лимфостазе, варикозном расширении вен, инфильтратах и других воспалительных процессах. Из тюбика выдавливают 3–5 см мази, осторожно втирают или накладывают повязку.

**Гепароид** включает 6000 усл. ед. гепарина в 30 г мази. Применяется при воспалительных процессах, язвах голени, венозном отеке, ушибах и др. На больное место наносят мазь и фиксируют повязкой.

**Эфкамон** включает: камфору, масло гвоздичное, масло эвкалиптовое, ментол, метилсалицилат и др. Обладает обезболивающим эффектом. Применяется при миозите, радикулите, ушибах, люмбаго и др. На болезненный участок накладывают 1–3 г мази и делают массаж.

**Репарил-гель** содержит конский каштан, гепарин, эфирсалициловые кислоты, которые усиливают обезболивающий эффект. Быстро всасывается через кожу, действует охлаждающе, снимает чувство тяжести, отек, уменьшает боль, обладает противовоспалительным и регенеративным действием. Применяется при воспалении вен, лимфостазе, отеках, воспалительных процессах. На место повреждения накладывают гель и фиксируют повязкой. При острой травме это необходимо делать многократно в течение суток.

**Пикарил-линемент** содержит хлороформ, метилсалицилат, бензилникотин и др. Применяется при радикулите, различных травмах опорно-двигательного аппарата, миозите, люмбаго и др. На болезненный участок накладывают 3–5 мл линемента и делают массаж. При ссадинах пикарил применять нельзя!

**Реоневрол** содержит метилсалицилат, камфору и другие компоненты. Применяется при ишиасе, миозите, радикулите, неврите и др. На болезненный участок накладывают мазь и делают массаж.

**Никовен** содержит гепариноид, бензилникотин и другие активные вещества. Применяется при венозном расширении вен, гематомах, ушибах, растяжениях и др. На болезненный участок наносят мазь, затем делают массаж или накладывают повязку.

**Никодан** содержит гепарин и другие активные компоненты. Применяется при ревматизме, болях в мышцах, хроническом бронхите, растяжении сумочно-связочного аппарата суставов и др. На болезненный участок наносят немного мази (обязательно проверив чувствительность кожи к ней), а затем делают массаж или накладывают повязку.

**Анестезирующая жидкость** содержит ментол, новокаин, анестезин, спирт. Применяется при радикулите, миозите, растяжениях сумочно-связочного аппарата суставов, ушибах и др. На болезненный участок наносят немного жидкости и втирают ее.

**Финалгон** содержит 2,5 % бутоксиэтилового эфира никотиновой кислоты и 0,4 % ванилиламида нониловой кислоты. Применяется при растяжениях мышц и сумочно-связочного аппарата суставов, радикулите, миозите, люмбаго, межреберной невралгии, бронхите и т. д. На болезненный участок наносят небольшое количество мази и легко втирают (можно сделать и массаж). Мазь не должна попадать на ссадины и слизистые. После массажа руки необходимо вымыть горячей водой с мылом.

**Венорутон-гель** применяется при острых травмах, ушибах, тромбозе, отеках и т. п. Содержит активные растительные компоненты и спирт. Оказывает обезболивающее действие, снимает чувство напряжения в мышцах, обладает охлаждающим эффектом. Многократно в течение суток гель накладывают на травмированный участок и фиксируют повязкой. Не следует применять тепловые процедуры!

**Пульмотин** содержит камфору, тимол и другие компоненты. Применяется при бронхите, гриппе, простудных заболеваниях легких. Небольшое количество мази накладывают на грудную клетку, затем делают массаж (2–3 раза в сутки).

**Элакур** – мазь, которая включает капсаicin, метил-салицилат, пропилникотинат и другие компоненты. Оказывает антиревматическое действие, вызывает гиперемию кожи после проведенного массажа. Применяется при миозите, люмбаго, ишиасе, артрите, миогелозе. На больное место наносят мазь и делают массаж.

**Капсодерма** – мазь, в состав которой входит капсаicin, камфора и другие компоненты. Вызывает сильную гиперемию. Применяется при миозите, люмбаго, ишиасе, ревматоидном артрите, мышечных болях, бурейте, растяжениях и др. На болезненный участок накладывают немного мази и делают массаж. При искриациях на коже применять нельзя!

**Лидокаин** содержит лидокаин и другие компоненты. Применяется при ушибах, растяжениях, люмбаго, миозите. На болезненный участок накладывают мазь и втирают. При острой травме это необходимо делать многократно в течение суток.

**Геморид** содержит адреналин, камфору, ментол, прокин и другие активные компоненты. Применяется при геморрое.



**Нео-капсидерм** включает камфору, различные масла и другие активные компоненты. Применяют при повреждениях сумочно-связочного аппарата суставов, ушибах, люмбаго, миозите и др. Мазь накладывают на болезненный участок и делают массаж.

**Рихтофит-спорт** включает лекарственные растения, масла и другие ингредиенты. Массаж с этим кремом способствует расслаблению мышц, регенерации кожи, ускорению процессов заживления небольших повреждений и воспалений. Применяется при миозите, миалгии, судорогах мышц, ушибах, растяжениях и др. Крем накладывают на болезненный участок и втирают.

**Массажное масло “Весима”** содержит различные растительные ингредиенты. “Весима” имеет несколько видов: E, M, K, H, Y, I применение которых различно (при заболеваниях, травмах, для обезболивания и пр.). Небольшое количество масла наливают на массируемый участок и делают массаж.

**Мелливенон** содержит хлороформ, пчелиный яд и другие ингредиенты. Применяется при мышечных болях, периартрите, люмбаго, миозите, остеохондрозе, различных артритах, бурейте и др. На болезненный участок накладывают немного мази (так как она вызывает сильное прогревание, гиперемия тканей) и делают массаж. Необходимо избегать попадания мази на слизистые, ссадины! После массажа надо вымыть руки горячей водой с мылом. С мел-ливенонем применяют ультразвук.

**Перклузон** содержит клофезон и клофезамид гидрохлорида. Обладает анальгезирующим эффектом. Применяется при флебите, тромбофлебите, ушибах, растяжениях, люмбаго и др. Мазь накладывают на болезненный участок и фиксируют повязкой или делают массаж.

**Миотон** содержит лекарственные растения, масла и другие ингредиенты. Оказывает обезболивающее, противовоспалительное действие, усиливает кровоток в массируемых тканях, снимает утомление в мышцах и др. Выделяют несколько видов этого крема. Миотон-А применяется после тренировочных занятий, обладает гипермирующим (разогревающим) эффектом, расслабляет мышцы. При проведении восстановительного массажа крем втирают в мышцы. Миотон-В и миотон-С применяют перед тренировочным занятием или соревнованием. Они обладают разогревающим действием, применяются при травмах мышц, сухожилий, различных воспалительных процессах и т. д. Необходимо избегать попадания этих кремов на слизистые, искриации!

**Реймон-гель** содержит активные ингредиенты: этафенамит, флуфенаминовую кислоту и др. Применяется при мышечных болях ревматического характера, люмбаго, периартрите, ишиасе, ушибах, растяжениях и др. На травмированный (болезненный) участок накладывают гель и фиксируют повязкой.

**Троксевазин-гель** содержит активные вещества, обладает противовоспалительным и обезболивающим действием, обеспечивает быструю резорбцию. Применяется при отеках, болях, обусловленных венозной недостаточностью, посттравматическом синдроме и пр. Гель накладывают на поврежденный участок и фиксируют повязкой.

Кроме перечисленных мазей и гелей для лечения травм и заболеваний у спортсменов применяются и различные гомеопатические мази: зверобой, красавка, багульник, рус, арника, гиперикум, белладона и др.

## Оксигенотерапия

**Оксигенотерапия** — это лечение кислородом. Проблема гипоксии является наиболее актуальной в биологии и медицине (В. П. Казначеев, 1973; Н. З. Меерсон, 1981; и др.). При мышечной работе активизируется деятельность тех систем, которые ответственны за транспорт кислорода к тканям, в первую очередь систем дыхания, кровообращения и кроветворения. Чрезмерно интенсивная мышечная деятельность обуславливает такое увеличение потребности мышц в кислороде, которое не покрывается во время работы. Поэтому обнаруживается несоответствие между кислородным запросом и возможностью его удовлетворения, что в конечном итоге приводит к кислородной задолженности. Одним из важных проявлений ее является высокое потребление кислорода после прекращения мышечной работы в восстановительном периоде. Время, в течение которого ликвидируется эта задолженность, зависит не только от интенсивности мышечной работы, но и от уровня тренированности спортсмена.

Развивающаяся гипоксия мышечной ткани может лимитировать функционирование кислородзависимых метаболических систем как при напряженной мышечной деятельности (А. И. Колчинская, 1979; М. М. Филиппов, 1981; Holloszy, 1982), так и в условиях покоя: при снижении парциального давления кислорода в окружающей среде (Е. А. Коваленко, 1983; В. А. Березовский, 1984; С. Honig et al., 1980), гипокинезии (Е. А. Коваленко, Н. Н. Гуровский, 1980; и др.), клинических нарушениях центрального и периферического кровообращения (Н. И. Бурнейко, 1973; Е. Н. Мешалкин и соавт., 1978, 1984, и др.).

Экспериментальные и клинические исследования свидетельствуют о том, что гипоксия оказывает влияние на системы, ответственные за транспорт кислорода и иммунитет (Н. Н. Сиротинин, 1950; А. С. Капланский и соавт., 1968; Т. Н. Крушина и соавт., 1974; Т. И. Коляда, Л. Н. Аб-заева, 1985; и др.), на гладкие мышцы

сосудов, понижая их возбудимость (М. И. Гуревич, С. А. Берштейн, 1978), на кислородные параметры крови, ее кислотно-основное состояние (А. М. Кулик с соавт., 1984; W. Bretschneider, 1958; T. Shea et. al., 1962; С. Honig, 1977, и др.), на структуру и функцию печени и других органов, вызывая многие их заболевания (В. П. Безуглый, 1965; И. М. Шулипенко, 1975; и др.).

**Хотя** механизмы терапевтического воздействия кислородного лечения еще полностью не изучены, клинические и экспериментальные данные позволяют с уверенностью говорить о его заместительном, рефлекторном, седативном, антитоксическом характере.

**Наиболее** адекватным для спортсменов методом оксигенотерапии является ингаляционный.

**Сегодня** совершенно неоспоримой является целесообразность применения ингаляционной оксигенотерапии при травмах и заболеваниях опорно-двигательного аппарата, переутомлении и других отклонениях в состоянии здоровья, в патогенезе которых значительное место занимает хроническая гипоксия тканей.

**Кислород** вводят подкожно, переартикулярно и в полость суставов. Оксигенотерапия не вызывает повреждений тканей, активизирует кровообращение, усиливает репаративную регенерацию, способствует эффективному рассасыванию кровоизлияний, гематом, нормализации окислительного метаболизма, тем самым улучшая трофику тканей (П. З. Завеса, 1978; М. О. Кадырок, 1981; И. А. Витюгов с соавт., 1981; Н. Г. Байкулова с соавт., 1981; З. С. Миронова с соавт., 1982, и др.).

**Внутрисуставное** введение кислорода предупреждает развитие склероза синовиальной оболочки, появление жировых тел, внутрисуставных спаек, прогрессирующие дегенеративно-дистрофические процессы в суставе хряще.

**При** заболеваниях печени энтеральное введение кислорода, уменьшая или полностью ликвидируя органную гипоксию печени, способствует нормализации обменных процессов в организме и связанных с ними биохимических показателей крови (В. А. Пилипенко, 1968). Под влиянием энтерального введения кислорода увеличивается почечный кровоток (Т. А. Юшко, 1968).

**Изучение** механизма возникновения утомления (или переутомления) у спортсменов показало, что оно сопровождается симптомокомплексом кислородной недостаточности, поэтому целесообразно профилактическое применение кислорода с целью предупреждения предпатологических и патологических состояний. Организация и методика профилактического применения кислорода в условиях учебно-тренировочных сборов просты. Для этого надо иметь портативный баллон, маску и банку Боброва. Курс включает 15—20 процедур по 5—10 мин ежедневно (скорость подачи кислорода 5—6 л/мин). Он оказывает весьма положительное влияние на субъективные и объективные показатели (оксигеметрии, актографии, внешнего дыхания, биохимические), повышает работоспособность, снижает процент обострений хронических заболеваний опорно-двигательного аппарата.

**В** ходе сеанса ингаляционной оксигенотерапии повышается парциальное давление кислорода в альвеолярном воздухе, крови и тканях, ликвидируется дефицит кислорода в организме, нормализуются тканевые окислительно-восстановительные процессы, нарастает активность утилизации кислорода тканями, ускоряется ресинтез энергетически активных фосфорных соединений (Н. Н. Савицкий, 1940; Н. Д. Стражеско, 1941; Ф. Я. Примак, 1955;

А. И. Черкес, 1963, и др.), повышается легочный газообмен, сократительная активность дыхательной мускулатуры грудной клетки и диафрагмы, улучшается капиллярско-печеская картина.

**Под** влиянием оксигенотерапии нормализуется сон: он становится более глубоким и продолжительным, уменьшается период засыпания и двигательной активности. Усиление охранительного торможения улучшает функциональное состояние ЦНС.

**Снотворное** действие кислорода нельзя отождествлять с действием обычных снотворных препаратов, так как в отличие от последних кислород является физиологически необходимым веществом, без которого немислима жизнедеятельность организма. Снотворное действие кислорода прежде всего обусловлено устранением или уменьшением гипоксии ЦНС. Однако при этом не исключается и рефлекторный механизм влияния с рецепторов кровеносных сосудов и слизистой дыхательных путей.

**Ингаляция** кислорода улучшает возбудимость высших нервных центров (по данным КЧСМ).

**Под** влиянием оксигенотерапии увеличивается насыщенность артериальной крови кислородом, уменьшаются частота дыхания, количество недоокисленных продуктов обмена: лактата, мочевины и др. Кроме того, через систему центральных и периферических механизмов нейрогуморальной регуляции осуществляется влияние кислорода на метаболическую активность клеток разных органов, устраняется метаболический ацидоз в крови, нормализуется содержание биологически активных веществ — гистамина и

других аминов. Оксигенотерапия способствует уменьшению отека тканей, активации трофических и регенеративных процессов в мышцах кожи, костях, периферических нервах, уменьшению коллагенизации тканей.

**По** всей вероятности, именно заместительное и рефлекторное влияние оксигенотерапии ведет к улучшению показателей сердечно-сосудистой системы, дыхания, функции печени и обмена веществ у спортсменов при самых различных заболеваниях.

**При** передозировке вдыхаемого кислорода может появиться нарушение дыхательного цикла (по данным пневмографии). У 94,7 % обследованных выявлена положительная реакция, у 4,2 % — безразличная и у 1,1 % — отрицательная. Однако после назначения малых доз оксигенотерапии и последующего постепенного их увеличения у всех имевших отрицательную реакцию результаты оказались положительными.

**Нормализующее** влияние на ЦНС, сердечно-сосудистую систему и нервно-мышечный аппарат, особенно в период интенсивных тренировок и соревнований, оказывает кислородный коктейль. Он показан спортсменам при утомлении, расстройстве сна, ухудшении общего состояния, перенапряжении сердечной мышцы, после нокаута или нокадауна.

**Кислородный** коктейль готовят по следующему рецепту: на 1 л кипяченой остуженной воды берут 70— 100 мл черносмородинового, вишневого, малинового сиропа или сиропа шиповника с витамином С, 5 г глицерофосфата в гранулах, 5—6 таблеток фитина, 3—5 г аскорбиновой кислоты, 4—6 измельченных таблеток поливитамина “Ундевид”, 3 столовые ложки сахара, 2 столовые ложки глюкозы и 1 яичный белок. Все это тщательно размешивают. Через смесь с помощью распылителя пропускают кислород, в результате чего образуется пена и масса стойких пузырьков, наполненных кислородом. Рекомендуется принимать 1—2 стакана такой пены, в которой содержится примерно 150— 400 см<sup>3</sup>кислорода, после тренировки (соревнований), сауны, массажа, перед сном.

**В** кислородный коктейль можно включать глютаминовую, лимонную, аспарагиновую кислоту, поваренную соль— в зависимости от вида спорта, характера предшествующей работы, состояния спортсмена. Например, для боксера, перенесшего нокаут или нокадаун, в коктейль включают глютаминовую кислоту, аминалон, фосфрен, фитин и витамины; для представителей циклических видов спорта—лимонную кислоту, поваренную соль, микроэлементы, отвары из трав; при переутомлении, перенапряжении сердечной мышцы — панангин, оротат калия, инозин, изоптин и др.

**При** приготовлении коктейлей можно использовать отвары из различных трав. Так, настойка из корня пиона уклоняющегося снимает возбуждение, улучшает сон, повышает работоспособность, душица обыкновенная оказывает успокаивающее действие на ЦНС; пустырник пятилопастный обладает седативным свойством, замедляет темп сердечных сокращений, снимает возбуждение, понижает АД и т. д.

**В** зависимости от характера нагрузок для стимуляции спортсмена в коктейль можно добавить ряд тонизирующих препаратов: жень-шень, пантокрин, лимонник и др. Коктейль при этом дают за 30—40 мин до соревнований. Иногда коктейль принимают в промежутках между соревнованиями или тренировочными занятиями, а в плавании — только после них, так как он вызывает чувство переполнения желудка и может появиться отрыжка.

**Для** приготовления кислородного коктейля можно использовать любую стеклянную банку (объемом 1,5—3 л). Ее закрывают пробкой, через которую вводят две стеклянные трубки (одну, большего диаметра, — для получения коктейля; другую, меньшего диаметра, — для введения в раствор через аквариумный распылитель кислорода). Схема такого аппарата представлена на рис. 1.

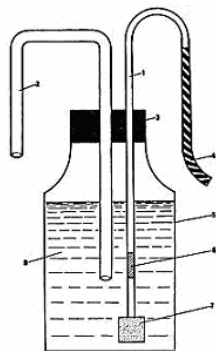


Рис.14. Оксигенотерапия

1— стеклянная трубка диаметром 5—6 мм, 2— стеклянная трубка диаметром 15—20 мм для пыхода коктейля, 3— пробка с двумя отверстиями, 4— резиновая трубка диаметром 7—8 мм для подвода кислорода, 5— банка для психообразующей жидкости, 6— резиновая переходная трубка (муфта), 7— распылитель кислорода, 8— кислородный коктейль

## Питание — главный фактор восстановления работоспособности

**В** процессе напряженных тренировок и особенно соревнований питание является одним из ведущих факторов повышения работоспособности, ускорения восстановительных процессов и борьбы с утомлением.

**Б**лагодаря обмену энергии в организме — одному из главных и постоянных проявлений его жизнедеятельности — обеспечиваются рост и развитие, поддерживаются стабильность морфологических структур, способность их к самообновлению и самовосстановлению, а также высокая степень функциональной организации биологических систем. Изменения в обмене веществ, обнаруживаемые при высоком физическом и нервно-эмоциональном напряжении, показывают, что в этих условиях потребность в некоторых питательных веществах, в частности в белках и витаминах, повышается. С увеличением физической нагрузки растут энергозатраты, для восполнения которых требуется определенный набор питательных веществ, поступающих в организм с пищей.

**В** какой мере физическая нагрузка усиливает обмен энергии, показывают данные, приведенные в табл. 1.

*Таблица 1. Расход энергии в покое и при физической нагрузке*

Характер нагрузки, состояние организма	Расход энергии за 1 мин на 1 кг массы тела, калл
Сон	15,5
Отдых лежа (без сна)	18,3
Умственная работа сидя	24,3
Чтение вслух	25,0
Стояние во дворе	25,0
Ходьба 50 м/мин	51,0
Ходьба 6 км/ч	71,4
Ходьба в помещении 100 м/мин	109,0
Ходьба на лыжах (по ровному месту)	119,0
Плавание	119,0
Ходьба 8 км/ч	154,8
Ходьба, чередующаяся с бегом, 140 м/мин	180,3
Передвижение по полосе препятствий	225,7
Переползание	354,8
Бег 60 м на соревнованиях	647,9

**Как** видно из таблицы, медленная ходьба увеличивает расход энергии по сравнению со сном в 3 раза, а бег на короткие дистанции — более чем в 40 раз.

**При** продолжительной мышечной деятельности (например, беге на длинные дистанции) может создаться ситуация, аналогичная голоданию, когда должны использоваться энергетические резервы организма. При изучении энергетики процесса в целом установлено, что утилизация глюкозы при марафонском беге замедлена и значительного истощения резервных углеводов, следовательно, не происходит.

**У**глеводы используются в качестве источника энергии для мышечной работы (табл. 2). Однако запасы эндогенных углеводов в мышечной ткани настолько ограничены, что, если бы они были единственным видом «топлива», они бы полностью исчерпались через минуты или даже секунды мышечной работы.

*Таблица 2. Содержание углеводов в продуктах питания*

Продукты	Содержание углеводов в 100 г продукта, г
Хлеб	42,0
Сахар	98,8
Мед	74,8
Печенье	40,2

Варенье	71,2
Рис	63,1
Фасоль	54,5
Картофель	19,7
Капуста	5,4
Морковь	7,0
Свекла	10,8
Яблоки	11,3
Виноград	17,5
Мороженое	21,3

Глюкоза крови также может служить “топливом” для мышечного сокращения, если сосудистая система мышц обеспечивает поступление ее с достаточной скоростью. Используемая в процессе мышечного сокращения глюкоза крови должна пополняться за счет запасов гликогена в печени, которые также ограничены (они составляют около 100 г, и этого количества достаточно для того, чтобы обеспечить сократительную активность мышц в течение 15 мин бега).

**В** отличие от углеводов запасы жиров в организме фактически не ограничены. Преимущество жиров как источника энергии заключается в том, что при окислении 1 г они дают в 9 раз больше энергии, чем гликоген. Таким образом, для того чтобы накопить эквивалентное количество “топлива” исключительно в форме гликогена, такой энергетический резерв должен быть в 9 раз больше. Были попытки использования углеводной диеты с целью повышения запасов гликогена (создания депо), но практика спорта отвергает эти методы как не физиологичные. Только сбалансированное питание отвечает современным требованиям, предъявляемым к большому спорту.

**С**уществуют убедительные данные об использовании жиров в организме человека, особенно при длительной физической нагрузке. Какая доля энергии высвобождается за счет окисления жиров, зависит от различных факторов: интенсивности совершаемой работы, длительности упражнений, вида спорта и т. д. В табл. 3 представлено содержание жиров в продуктах питания.

*Таблица 3. Содержание жиров в продуктах питания*

Продукты	Содержание жиров в 100 г продукта, г
Масло сливочное	82,3
Шпиг свиной	92,8
Маргарин молочный	82,3
Масло растительное	99,9
Молоко	3,2
Мясо	7,0
Яйцо	11,5
Шоколад	37,2
Орехи грецкие	55,4

**По** мере увеличения интенсивности работы величина дыхательного коэффициента приближается к 1, что свидетельствует об увеличении скорости утилизации глюкозы и гликогена.

**Если** скорость поступления жирных кислот и кислорода в мышцу достаточна для обеспечения энергетических потребностей мышечной ткани, то утилизация гликогена и глюкозы может быть уменьшена до минимума и мышца может довольно долго сокращаться без истощения.

**Г**люкоза играет важную роль в качестве первичного источника субстратов “дыхания” для многих тканей, и, следовательно, ее концентрация в крови должна регулироваться. Если концентрация глюкозы в периферической крови превышает пороговую концентрацию для реабсорбции в почках, то некоторая часть глюкозы выводится с мочой. Печень обладает способностью к удалению больших количеств глюкозы из крови воротной вены в тех случаях, когда концентрация ее превышает нормальный уровень.

**Г**ликоген содержится почти во всех тканях, однако особое значение для обмена веществ в организме имеет его присутствие в печени и мышцах.

**С**портсмены, занимающиеся видами спорта на выносливость, ежедневно расходуют значительную часть запасов гликогена и должны потреблять пищу, содержащую повышенное количество углеводов (70 %) (D.Costill, 1978; D.Costil, H.Nigdon, 1980).

**Г**ликоген печени, вероятно, частично используется в промежутках между приемами пищи, но в большей степени — в период ночного сна (V.Potter, T.Ono, 1961). Физическая работа также вызывает повышенный распад гликогена в печени (P.Rohn., M.Saint-Saens, H.Monod 1966). Для его полного восстановления в мышцах после интенсивных нагрузок необходимо более 24 ч (J.Keul, 1982).

**В** мышцах гликоген используется исключительно в качестве резервного “топлива” для образования АТФ во время мышечного сокращения. Если для мышечного сокращения требуется больше энергии, чем дает окисление глюкозы и (или) жирных кислот, то дополнительное образование энергии может в течение сравнительно длительного времени происходить за счет окисления гликогена. Но если потребность в энергии окажется выше, чем может дать аэробный обмен (т. е. если снабжение мышцы кислородом будет лимитирующим фактором), то превращение гликогена может пойти по анаэробному пути с образованием лактата и дополнительного количества АТФ в ходе гликолиза. В этом случае гликоген должен расщепляться очень быстро, так как выход АТФ при гликолизе составляет менее 10 % выхода при аэробном обмене. Однако запасы гликогена быстро истощаются, и поэтому добавочное образование АТФ возможно лишь в течение короткого периода.

**В** табл. 4 представлены данные энергозатрат при различных видах спортивной деятельности, рассчитанные на 1 кг массы тела за час работы и на человека с массой 70 кг (по данным А. Н. Крестовникова, Б. Д. Кравчинско-го, А. А. Минха, Л. К. Квартовкиной и др.).

Таблица 4. Расход энергии (ккал) при различных видах спортивной деятельности

Вид деятельности	Энергозатраты на 1 кг веса в час	Энергозатраты в час на человека с массой 70 кг
Бег скоростной на 100 м	45	3150
<i>Бег со скоростью:</i>		
200 м/мин	10,05	703,5
325 м/мин	37,5	2625
8 км/ч	8,3	569,1
<i>Бокс:</i>		
боевая стойка с небольшим сгибанием в коленях	4,36	305,2
бой с тенью	10,52	736,4
бой спортивный	—	819—1122
Борьба	11,2	784
Гребля академическая	10,94	765,8
Гребля на байдарках	11,64	814
<i>Езда на велосипеде со скоростью:</i>		
3,5 км/ч	2,54	177
15 км/ч	6,05	423,5
Катание на коньках	3,7—10,0	214—700
Ходьба на лыжах со скоростью 8 км/ч	8,57	519
<i>Плавание со скоростью:</i>		
10 м/мин	3,0	210
70 м/мин	25,8	1806
Фехтование	8,0	56

**Р**асполагая этими данными и зная продолжительность времени, затраченного в течение суток на тот или иной вид деятельности, включая сон, приемы пищи и отдых, подсчитывают общий расход энергии. Учитывая недостаточную точность метода, полученную сумму энергозатрат увеличивают на 10—15 %. Данные таблицы рассматриваются как средние, поскольку энергозатраты при одном и том же виде деятельности могут колебаться в зависимости от степени тренированности, внешних условий и других факторов. Определив суточный расход энергии, устанавливают величину потребности в пище (калорийность суточного рациона).



Основное значение питания заключается в доставке энергетического и пластического материалов для восполнения расхода энергии и построения тканей и органов. Пища представляет собой смесь животных и растительных продуктов, содержащих 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 (1:0,8:4, или 14 %, 30 %, 56 %).

На основании этой формулы рассчитывают энергетическую ценность каждого из пищевых продуктов в рационе, а затем с помощью энергетических коэффициентов вычисляют содержание основных пищевых веществ в весовых единицах. Например: при общей калорийности рациона в 3000 ккал на долю белков приходится 420 ккал, жиров — 900 ккал, углеводов — 1690 ккал. При окислении в организме 1 г белков дает 4,1 ккал, 1 г жиров — 9,3 ккал, 1 г углеводов — 4,1 ккал. Содержание в рационе каждого из пищевых веществ в граммах составит: белков 102 г, жиров 97 г, углеводов 410 г. В табл. 5 приводятся данные о суточной потребности человека в пищевых и биологически активных веществах.

*Таблица 5. Средняя потребность взрослого человека в пищевых веществах (формула сбалансированного питания взрослых по А. А. Покровскому)*

Пищевые вещества	Суточная потребность
<b>Вода (г)</b>	1750—2200
в том числе:	
питьевая, чай, кофеи т.д.	800—1000
в супах	250—500
в продуктах питания	700
<b>Белки, г</b>	80—100
в том числе:	
животные	50
<b>Незаменимые аминокислоты, г:</b>	
триптофан	1
лейцин	4—6
Изолейцин	3—4
Валин	4
Треонин	2—3
Лизин	3—5
Метионин	2—4
Фенилаланин	2—4
<b>Заменимые аминокислоты:</b>	
Гистидин	2
Аргинин	6
Цистин	2—3
Тирозин	3—4
Аланин	3
Серии	3
глутаминовая кислота	16
аспарагиновая кислота	6
Пролин	5
Гликокол	3
<b>Углеводы, г</b>	400—500
в том числе:	
Крахмал	400—450
Сахар	50—100
органические кислоты	
(молочная, лимонная и т. п.) балластные вещества	2

(клетчатка и пектин)	25
<b>Жиры, г</b>	80—100
в том числе:	
Растительные	20—25
Полиненасыщенные	
жирные кислоты	3—6
Холестерин	1
Фосфолипиды	5
<b>Минеральные вещества, мг</b>	
Кальций	800—1000
Фосфор	1000—1500
Натрий	4000—6000
Калий	2500—5000
Хлориды	5000—7000
Магний	300—500
Железо	15
Цинк	10—15
Марганец	5—10
Хром	2-2,5
Медь	2
Кобальт	0,1—0,2
Молибден	0,5
Селен	0,5
Фториды	0,5—1,0
Йодиты	0,1—0,2
<b>Витамины, мг:</b>	
С (аскорбиновая кислота)	70—100
В1 (тиамин)	1,5—2,0
В2 (рибофлавин)	2,0—2,5
РР (никотиновая кислота)	15—25
Вз (пантотеновая кислота)	5—10
А (различные формы)	1,5-2,5
Ве (пиридоксин)	2—3
В12 (кобаламин)	0,002—0,03
Н (биотин)	0,15—0,3
Холин	500—1000
Д (различные формы)	300—400 МЕ
Р (рутин)	25
В9 (фолиевая кислота)	0,1—0,5
Е (различные формы)	10—30
К (различные формы)	2
<b>Липоевая кислота</b>	0,5
<b>Инозит</b>	500—1000
<b>Общая калорийность (ккал)</b>	3000

Особое значение в питании спортсменов имеет потребление **белков**. При окислении их в организме освобождается большое количество энергии. Кроме того, белки являются пластическим (строительным) материалом. Белки входят в состав гормонов, ферментов, эритроцитов и используются для образования антител. Белки — сложные биологические вещества, состоящие из более простых аминокислот. Одни белки содержат все аминокислоты, другие — нет, часть аминокислот синтезируется в организме. По содержанию аминокислот белки делятся на полноценные (белки мяса, рыбы, молока, сыра и др.) и неполноценные (растительные белки). Важнейшее значение в питании придается полноценным белкам. Вот почему они должны составлять до 60 % белков в суточном рационе (табл. 6).

Таблица 6. Содержание белков в продуктах питания

Продукты	Содержание белков в 100 г продукта, г
Мясо	20,2
Рыба	16,0
Сыр	26,8
Творог	14,0
Молоко	3,0
Яйцо (2 шт.)	12,7
Хлеб	8,1
Рис	7,3
Фасоль	22,3
Картофель	2,0
Капуста	1,8
Орехи грецкие	15,0

**При** выполнении физических нагрузок обмен веществ резко увеличивается, поэтому у спортсменов потребность в белках выше, чем у не занимающихся спортом (соответственно 2—2,5 г и 1,5 г на 1 кг веса). Представителям тех видов спорта, для которых характерны быстрая концентрация усилий, быстрота реакций, взрывной характер упражнений (метатели, тяжелоатлеты, борцы и др.), следует увеличивать потребление белков до 4 г на 1 кг веса тела. Этим спортсменам необходимы белки высокой биологической ценности, богатые незаменимыми аминокислотами.

**Принцип** сбалансированного питания предусматривает наиболее полное удовлетворение потребностей в белке при соблюдении определенных количественных соотношений животного и растительного белка. Например, к неполноценным белкам относится желатин, хотя он является белком животного происхождения. Желатин используется для приготовления заливных блюд, желе. При переваривании его в кишечнике образуется в большом количестве аминокислота гликокол, а из нее креатин — биологически активное вещество, играющее важную роль в работе мышц (предохраняет от распада тканевые белки). Поэтому использование желатина в рационе питания имеет определенное значение. Однако следует помнить, что его нельзя вводить в рацион в раннем восстановительном периоде после больших физических нагрузок, так как гликокол угнетает действие метионина, регулирующего жировой обмен, препятствует устранению нейтрального жира из печени, что замедляет ее функциональное восстановление. По той же причине не рекомендуется давать в обед и ужин после больших физических нагрузок рисовый гарнир ко второму блюду.

**Из** продуктов растительного происхождения полноценные белки содержат соя, фасоль, рис, горох, хлеб, кукуруза и некоторые другие. Недостаток аминокислот в одних продуктах может быть восполнен за счет других. Например, гречневую кашу, в которой мало лизина и много цистина и аргинина, целесообразно употреблять с молоком, где много лизина.

**К** основным пищевым веществам относятся жиры. Они представляют собой сложный комплекс органических соединений, основными структурными элементами которых являются глицерин и жирные кислоты. Из веществ, входящих в состав /каров,наибольшее физиологическое значение имеют фосфатиды, стерины и жирорастворимые витамины.

**Жиры** являются обязательным компонентом в сбалансированном питании. При сгорании 1 г жиров образует 9,3 ккал. Жиры участвуют также в пластических процессах, являясь структурной частью клеток и тканей, особенно нервной ткани.

**Основная** масса жиров откладывается в жировых депо: подкожной клетчатке, сальнике, брыжжейке. Этот резервный жир расходуется при недостатке его в пище, но в первую очередь при истощении углеводных ресурсов. Небольшое отложение жира в подкожной клетчатке предохраняет организм от охлаждения благодаря своей плохой теплопроводности.

**Питательная** ценность различных жиров неодинакова. Коровье масло, сметана, сливки, рыбий жир ценны тем, что в них содержатся витамины, которых нет в говяжьем, бараньем сале, в комбижире, а также в жирах растительного происхождения. Последние богаты ненасыщенными жирными кислотами, которые химически более активны, быстрее окисляются и легче используются в энергетическом обмене. Основную часть жиров в пищевом рационе должны составлять жиры животного происхождения (80— 85 % всех жиров пищи). Наибольшее значение жиры растительного происхождения имеют для тех спортсменов, которые систематически выполняют длительные нагрузки (марафонцы, лыжники, велосипедисты-шоссейники, пловцы и др.). Жиры растительного происхождения не следует подвергать термической обработке, добавляя их к винегретам, салатам, овощным консервам.

**Б**ольшое значение в питании спортсменов имеют жироподобные вещества — фосфатиды. Одним из представителей фосфатидов является лецитин. Он увеличивает возбудимость коры большого мозга (А. И. Макарычев, 1957), улучшает окислительные процессы в организме, оказывает благоприятное влияние при нервном переутомлении и обладает липотропным свойством, предупреждая отложение жиров в организме, в первую очередь в печени. Е. С. Мухина (1955) установила, что обогащение пищевого рациона липотропными веществами накануне длительных соревнований уменьшает степень жировой инфильтрации печени и тем самым создает благоприятные условия для ускорения восстановления запасов углеводов. Лецитина сравнительно много в мозгах, черной икре, сливках, печени, говядине, яичном желтке, бобовых и др.

**Углеводы** являются основным энергетическим продуктом для спортсменов. Различают простые углеводы — моносахариды (глюкоза, фруктоза) и сложные — дисахариды (молочный, тростниковый сахар) и полисахариды (крахмал, гликоген, клетчатка). Физиологическое значение углеводов в основном определяется их энергетическими свойствами. При интенсивной физической нагрузке содержание углеводов в пищевом рационе необходимо повышать до 800—900 г в сутки. Лучше всего углеводы усваиваются в организме, когда 64 % их поступает в виде крахмала (крупы, хлеб, макароны, картофель и др.), а 36 % — в виде Сахаров (свекловичный, тростниковый, глюкоза).

**Некоторые** спортсмены часто практикуют прием больших количеств сахара. Это ничем не оправдано. Сахар — не только пищевой продукт, но и раздражитель нервной системы и желез внутренней секреции. Повышение его уровня в крови (норма 80—120 мг %) отрицательно влияет на функции этих систем, и, кроме того, при этом он выводится из организма с мочой. Хорошим источником легкоусвояемых углеводов является мед: он содержит фруктозу — сахар, необходимый для мышцы сердца. Мед лучше употреблять в восстановительном периоде после больших физических нагрузок. Однако злоупотреблять им не следует, как и любыми другими углеводсодержащими продуктами.

**В** наблюдениях А. Крога, Е. Христенсена (1939) за спортсменами установлено, что при поступлении в организм пищи, богатой углеводами, он работает более экономно и меньше утомляется, чем при питании жирной пищей. Физическая работа сопровождается значительным потреблением сахара скелетными мышцами, и для поддержания их высокой работоспособности требуется повышенное введение в организм углеводов. Они необходимы также для нормализации деятельности ЦНС, так как способны поддерживать на определенном уровне процессы возбуждения в ЦНС. Хорошая обеспеченность мышечных клеток углеводами позволяет использовать источники энергии в условиях гипоксии, способствуя усилению ресинтеза АТФ и уменьшению ацидоза в организме. Этим объясняется тот факт, что у спортсменов нормы углеводов в питании более высокие, чем у неспортсменов.

**Минеральные вещества** участвуют в формировании скелета, распространении возбуждения в нервных волокнах, иннервации мышечных волокон. Будучи электролитами, минеральные вещества влияют на перепады осмотического давления (преимущественно натрий, калий, хлориды), способствуют регуляции кислотно-основного состояния в тканях.

Потребность в минеральных веществах у спортсменов изучена недостаточно. В настоящее время нормы их потребления для спортсменов определяются в величинах, установленных для взрослого человека (табл. 7).

Таблица 7. Суточная потребность взрослого человека в минеральных веществах

Наименование минеральных веществ	Доза
Кальций	800—1000 мг
Фосфор	1800—2000 мг
Магний	500—600 мг
Калий	2—3 г
Натрий	4—6 г
Хлор	4—6 г
Сера	1 г
Железо	15 мг
Медь	2 мг
Йод	100—150 г
Цинк	12—16 мг
Марганец	4 мг
Алюминий	12—13 мг
Фтор	0,8—1,6 мг

Особенностью минерального обмена в процессе интенсивной мышечной деятельности является накопление в мышцах недоокисленных продуктов обмена (молочной кислоты). В результате развивается состояние ацидоза, которое особенно выражено при выполнении упражнений максимальной и субмаксимальной интенсивности, а также при тренировке в горных условиях. Возникновение у спортсменов ацидоза неблагоприятно сказывается на общем состоянии организма, так как при этом накапливаются свободные кислоты, изменяющие нормальную реакцию тканевых соков и снижающие выносливость и устойчивость организма при больших физических нагрузках. Развитие ацидоза можно в известной степени предупредить, включая в состав пищевого рациона продукты со щелочными свойствами: молоко, овощи, фрукты, фруктовые и ягодные соки, минеральные воды и боржоми, пжни и др. Соли органических кислот, входящих в их состав, в процессе превращений в организме оставляют значительный запас щелочных эквивалентов, предотвращающих развитие ацидоза.

**При** больших физических нагрузках, сопровождающихся обильным потоотделением, резко возрастает потребность организма в минеральных веществах, особенно в калии и натрии. Фосфор и магний необходимы для нормальных биохимических процессов в головном мозгу и мышцах, кальций — для усвоения фосфора и белков, железо — для образования гемоглобина и миоглобина, фосфор, кальций и магний — для укрепления костной ткани. Соотношение фосфора и кальция в рационе должно составлять 1,5:1.

**При** определении рациона питания следует помнить, что мясо, рыба (треска, сельдь, осетровые), икра, молоко, творог, сыр, морковь, лук, гречневая, овсяная, пшеничная крупы, горох, фасоль являются хорошим источником фосфора, в молочных продуктах много кальция, в печени — железа, в сыре, овсяной крупе, зернах бобовых — магния.

**В** практике работы нередко приходится наблюдать случаи, когда при длительной физической нагрузке у представителей циклических видов спорта — велосипедистов, лыжников, бегунов и др. — появляются боли в икроножных и других мышцах, судороги.

**При** недостаточном количестве железа и низких показателях гемоглобина существенно ухудшается работоспособность. Поскольку у спортсменов высокого класса нередко наблюдаются малые величины гемоглобина при соответственно низких показателях содержания железа, его следует вводить 2 раза в год (в течение 2—3 недель). Следует отметить, что не во всех случаях дефицит железа может быть покрыт за счет питания. Наблюдения J.Layrissе (1966) показывают, что лучше всего усваивается железо из яиц, пшеницы, ржи, куриной печени. Интенсивные физические нагрузки в течение 4—5 дней приводят к выраженному снижению гемоглобина, концентрации железа, имеет место также гемолиз (Lindemann.R, 1966). При железодефицитной анемии дают железолактат, сироп алоэ с железом, гемостимулин, железоглицерофосфат, феррумлек. Внутримышечно вводят фербитол с новокаином или феррумлек № 10—15.

**При** дефиците меди наблюдается атрофия тимуса, увеличение селезенки, анемия, снижение цитохромоксидазы, выраженные аномалии митохондрий и уродливость ядер клеток в иммунокомпетентных органах (J.Prohaska, 1983). Недостаточность меди в организме вызывает множественные нарушения соединительной ткани, в том числе аномалии скелета и суставов (K.Kivikko, L.Peltonen, 1982).

**И**оны железа и меди имеют решающее значение для образования гемоглобина и миоглобина и, следовательно, для транспортировки кислорода из легких к работающим мышцам.

**К**алиевая недостаточность может вызвать снижение работоспособности мышечной системы и сердца; при большом дефиците калия возможны судороги мышц.

**Для** коррекции водно-электролитного баланса необходимо сбалансированное питание, прием напитков, различных смесей и белковых препаратов.

**Питьевой режим.** Общее содержание воды в организме взрослого человека достигает 40—45 л, т. е. составляет 60—65 % его массы. Вода является составной частью крови и лимфы, растворителем пищи, регулятором и переносчиком тепла в организме. Поэтому вынужденные потери воды резко снижают работоспособность организма в целом, а также отдельных органов и систем.

Половина всей воды организма приходится на мышцы, около 1/8 на скелет, 1/20 — на кровь (табл. 8).

*Таблица 8. Распределение воды по органам и тканям*

Ткань или орган	Содержание воды, %
Мышцы	50,8
Скелет	12,5
Кожа	6,6

Кровь	4,7
Желудок и кишечник	3,2
Печень	2,8
Мозг	2,7
Легкие	2,4
Жировая ткань	2,3
Почки	0,6
Остальные органы	11,4

**П**итьевой режим спортсмена должен регулироваться в зависимости от характера тренировок, пищи, климатических условий. Количество воды в суточном пищевом рационе в норме должно быть 2—2,5 л, включая супы, чай, кофе, молоко и др. Как недостаточное, так и избыточное потребление воды вредно. Без воды невозможны всасывание, транспортировка и сложные превращения питательных веществ в организме, удаление продуктов обмена из тканей, терморегуляция. Потребность организма в воде определяется в основном ее потерями, так как в норме «существует равновесие между вводимой и выводимой водой» (Е. С. Лондон, 1938). Оно поддерживается сложным механизмом нервно-гуморальной коррекции функций и работой органов выделения, обеспечивающих постоянство внутренней среды организма.

**Б**ольшие физические нагрузки сопровождаются большой потерей воды. При этом возникают сухость во рту, чувство жажды. Основной причиной, вызывающей жажду, является повышение осмотического давления в плазме крови и тканях, связанное либо с уменьшением водных ресурсов организма, либо с избытком осмотически активных веществ.

**С** потом организм теряет не только воду, но и осмотически активные вещества (хлориды и другие соли, кроме этого при работе расходуются гликоген, белки тканей). В результате осмотическое давление в плазме крови и тканях изменяется не пропорционально потере воды с потом, а с некоторым отставанием, вследствие этого появляется возможность удовлетворения чувства жажды меньшим количеством воды. Обмен воды связан с обменом минеральных солей, и в частности хлористого натрия, поэтому избыточное потребление его может вызвать временную, хотя и незначительную, задержку воды (Ливовиц, 1936) или замедлить ее выделение из организма (Н. Г. Вишневецкий, 1927; С. Я. Капланский, 1938 и др.).

**Н**а тренировках и соревнованиях, особенно в марафонском беге, велосипедных шоссейных гонках и др., не следует ограничивать прием воды, так как ее потери приводят к сгущению и повышению вязкости крови, что затрудняет работу сердца. Избыточное питье также увеличивает нагрузку на сердце и усиливает потоотделение из-за потерь хлорида натрия, удерживающего воду в тканях. В течение дня воду (и другие напитки) следует употреблять небольшими порциями; большое количество воды, принятое за один прием, переполняет на время кровяное русло и уменьшает осмотическое давление. Для утоления жажды лучше пить зеленый чай, щелочные минеральные воды, соки, различные напитки.

**В** заключение следует сказать, что при составлении меню для спортсменов следует учитывать прежде всего калорийность рациона. Все продукты питания делятся на шесть основных групп:

**Первая группа** — молоко, сыр и кисломолочные продукты: творог, кефир, простокваша и т. д.;

**Вторая группа** — мясо, птица, рыба, яйца и продукты, изготовленные из них;

**Третья группа** — мука, хлебо-булочные изделия, крупы, сахар, макаронные и кондитерские изделия, картофель;

**Четвертая группа** — жиры;

**Пятая группа** — овощи;

**Шестая группа** — фрукты и ягоды.

**В** недельное меню должны быть включены продукты не менее 30 наименований.

**П**итание в условиях среднегорья. По мере увеличения высоты над уровнем моря происходит постепенное падение атмосферного давления, снижение парциального давления газов, составляющих воздух, в том числе и кислорода. Количество его уменьшается и в альвеолярном воздухе. Это приводит к уменьшению насыщения



кислородом гемоглобина крови в тканях и органах, в результате чего нарушаются окислительные процессы, возникает гипоксия.

**На** высоте до 2000 м кислородная недостаточность обычно ликвидируется за счет усиленной работы дыхательной и сердечно-сосудистой систем, увеличения количества эритроцитов в крови и других компенсаторных реакций организма.

**Во** время тренировок в среднегорье наиболее эффективен углеводный обмен, поскольку для получения одного и того же количества энергии он требует на 10—15 % кислорода меньше, чем жировой, и на 15—20 % меньше, чем белковый.

**В** условиях среднегорья отмечается торможение секреторной и моторной функций органов пищеварения. Поэтому необходимо резко ограничить или исключить из рациона трудноусвояемые продукты, содержащие много клетчатки и вызывающие газообразование (ржаной хлеб, бобовые, капусту, молоко и др.). Количество жиров также следует уменьшить, так как для их окисления требуется большое количество кислорода.

**Для** улучшения окислительно-восстановительных процессов и ускорения акклиматизации в среднегорье целесообразно принимать аскорбиновую кислоту (до 200 мг в сутки) и витамины группы В, повышающие устойчивость к гипоксии. Н. Н. Яковлев (1967) рекомендует принимать ежедневно перед выездом в горы по 150 мг витамина В<sub>15</sub>. В рационе должно быть достаточное количество свежих овощей и фруктов. При составлении меню следует делать акцент на белки животного происхождения и легкоусвояемые углеводы, дополнительно вводить поливитамины, что способствует улучшению обменных процессов и повышению функциональных возможностей организма. Кроме того, необходимо включать в рацион глицерофосфат и препараты железа, которые способствуют повышению гемоглобина и миоглобина.

**Питание** в условиях учебно-тренировочного сбора должно соответствовать характеру нагрузок и времени тренировочных занятий. Если, например, занятие проводится в первой половине дня, то завтрак должен состоять из продуктов, обеспечивающих достаточное количество калорий (в процентах от общей суточной калорийности), быть небольшим по объему и легкоусвояемым (в меню должно быть легкоусвояемое мясо, котлеты, отварные куры, сыр, кофе, картофель, помидоры, лук, морковь). Обед должен быть достаточно калорийным (35 % общей суточной калорийности), так как его физиологическое назначение состоит в восстановлении затраченной энергии после тренировочного занятия. Из продуктов рекомендуется говяжье мясо, птица, овощи, фрукты, соки. Калорийность ужина должна составлять примерно 25 %. Рекомендуются продукты, способствующие восстановлению тканевых белков и пополнению углеводных запасов: мясо в виде котлет, творог, рыбные продукты, овсяная каша, сыр, кефир и т. д. Спортсменам, выполняющим длительные нагрузки, следует принимать пищу за 1,5—2 ч до тренировки; спортсменам, выполняющим скоростно-силовые нагрузки, — не менее чем за 3 ч.

**Режим** питания спортсменов, искусственно сгоняющих вес — гимнастов, борцов, боксеров, тяжелоатлетов и др., — должен обеспечить потерю веса до 3—5 кг в течение 1—2 суток. Этого можно добиться путем снижения калорийности рациона, уменьшения в нем углеводов, соли, воды при сохранении или даже увеличении белков.

**Питание** на дистанции. В лыжных гонках на 30—50 км, марафонском беге, дальних заплывах, велогонках (особенно многодневных) расход энергии составляет более 6 000 ккал. Такой расход энергии приводит к уменьшению содержания гликогена в мышцах и печени, который, как уже говорилось, является основным энергетическим материалом. Развивающееся утомление вызывает усиление процессов торможения в ЦНС, а это влечет за собой угнетение обменных процессов в печени. В результате понижается содержание сахара в крови, а следовательно, ухудшается снабжение им работающих мышц и нервной системы. Все это делает необходимым пополнение энергетических ресурсов в процессе прохождения спортсменом дистанции.

**Основная** задача питания на дистанции состоит в восполнении энергетических, водных и минеральных ресурсов организма, а также в поддержании нормальной концентрации сахара в крови.

**Главным** источником энергии являются легкоусвояемые углеводы. В организме углеводы накапливаются в виде гликогена, который откладывается в печени, мышцах и других органах. В процессе работы мышцы используют энергию, образующуюся при распаде гликогена. Если количество гликогена недостаточно, мышцы получают его дополнительно из печени через кровь в виде глюкозы.

**Благодаря** тому, что глюкоза легко всасывается в кровь, она является ценным продуктом питания спортсменов во время соревнований.

**При** составлении питательных напитков, применяемых на дистанции, необходимо учитывать неодинаковую скорость эвакуации различных пищевых продуктов из желудка в кишечник и их усвоения. Питательная смесь должна быть жидкой, богатой витаминами, различными солями, приятной на вкус и теплой. Например: отвар геркулеса (овсянки) — 150 г, сахар или глюкоза — 200 г, аскорбиновая кислота — 5 г, лимонная кислота — 5 г (или 2—3 лимона), 100 мл шиповника с витамином С или черносмородиновое варенье, поваренная соль —

10 г, глицерофосфат в гранулах—5 г, мед— 15 г, 10—15 таблеток поливитаминов (измельченный ундевид) на 1—1,5 л кипяченой воды. Соотношение отдельных частей напитка зависит от индивидуальных потребностей и вкуса спортсмена. Напиток способствует нормализации водно-солевого обмена, тканевого обмена в работающих мышцах и других органах.

**Для** питания на дистанции может использоваться быстро растворимый концентрат углеводно-минерального напитка. В его состав входят углеводы разной степени сложности, минеральные соли щелочной ориентации (натрий, калий, кальций, магний и др.) и некоторые органические кислоты (лимонная, аскорбиновая, глютаминовая, аспарагиновая), активизирующие окислительные процессы в организме. Для придания напитку высоких вкусовых качеств в его состав включают лимонный или черносмородиновый сок. Для получения напитка 200 г концентрата растворяют в небольшом количестве теплой воды, после чего доводят объем до 500—800 мл. Напиток употребляют на дистанции небольшими порциями (70—100 мл на прием) через каждые 60—30 мин. В промежутках между приемами напитка можно использовать шоколад, глюкозу, сахар, аскорбиновую кислоту, куриный бульон, которые повышают работоспособность и ускоряют восстановительные процессы в организме.

**При** составлении напитка необходимо учитывать также метеорологические условия, в которых проводятся соревнования. Например, в жаркую погоду процент солей в напитке необходимо увеличить, так как потеря воды организмом идет параллельно с потерей гликогена и электролитов.

После окончания соревнований необходимо принять 2—3 таблетки метионина и 50—100 мл раствора глюкозы. Эти препараты способствуют более быстрому восстановлению запасов гликогена в мышцах, печени и других органах и предупреждению жировой инфильтрации печени. В последующие дни необходимо сократить прием жиров животного происхождения и включать в пищу растительное масло, овощи, фрукты, животные белки, а также препараты железа с глицерофосфатом и аскорбиновой кислотой.

Следует заметить, что кислородная недостаточность отрицательно влияет на структуру и функцию паренхимы печени и других органов. Поэтому после соревнований необходимо принимать витамин В 15 и оротат калия, под влиянием которых устраняется гипоксическое состояние печени, тормозится ее ожирение.

Восстановление водного баланса должно идти постепенно, в течение нескольких дней, за счет щелочной воды (боржоми, пжн и др.), соков, молока, чая и т.д. Прием жидкости 200—250 мл за 15 мин.

**Питание в период ответственных соревнований.** Перед соревнованиями не следует употреблять соленые и острые блюда и долгопереваривающиеся продукты (сало, баранину и др.). Одни из них вызывают усиленную жажду, другие для переваривания требуют большое количество кислорода, а метаболиты заполняют кровяное русло, оказывая неблагоприятное действие на печень.

Питание должно быть частым (4—5 раз в сутки), разнообразным, калорийным, в зависимости от вида спорта, возраста и пола.

Питание в дни соревнований имеет свои особенности. Они заключаются в необходимости поддерживать запасы углеводов, которые являются важными источниками энергии и способствуют поддержанию высокой работоспособности. Для этого рекомендуется часто, небольшими порциями (4—6 раз в сутки) употреблять продукты, содержащие углеводы, витамины, микроэлементы: каши (овсяную, гречневую), хлеб, вафли, шоколад, картофель, пудинги, варенье, мед и др.

**За** 2—3 ч до начала соревнований рекомендуется принять легкую пищу калорийностью 700—1 200 ккал, состоящую из легкоусвояемых углеводов и белков: кашу, хлеб, вафли, отварную курицу, куриный бульон, соки, чай.

**При** жировой диете отмечается снижение работоспособности.

После окончания соревнований главное — нормализовать водно-солевой режим. С этой целью применяют соки, минеральные воды, молочные продукты, фрукты.

**Из** продуктов в первые 2—3 дня необходимо употреблять легкоусвояемую углеводистую пищу, куриное мясо, овсяную кашу, нежирный творог, яйцо всмятку, сливочное масло, салаты, заправленные растительным маслом. Следует исключить из рациона острые, соленые, заливные блюда, трудно и долго переваривающиеся продукты: свинину, баранину, утиное и гусяное мясо и др.

**Питание в условиях жаркого климата.** При тренировках в жарком климате происходит перегревание организма. Это приводит к нарушению углеводного обмена, увеличению концентрации сахара в крови (Г. Г. Газенко и др.), усиленному потреблению углеводов в скелетной мускулатуре, сердечной мышце, мозге. Об этом свидетельствует снижение гликогена в самих тканях, накопление в них молочной кислоты. Чем сильнее перегревание, тем больше образуется лактата. В печени, наоборот, идет усиленное сахарообразование. При

гипертермии снижается скорость поглощения кислорода печенью, почками. Нельзя исключить циркуляторную гипоксию, развивающуюся в процессе воздействия высокой температуры и физических нагрузок. В этих органах также отмечается увеличение содержания молочной кислоты.

**Физическая нагрузка** при высокой температуре сопровождается функциональной гиперемией мышц, в значительной мере увеличивающей требования к гемодинамике.

Происходит усиление кровотока в коже и уменьшение его в печени, почках и других органах брюшной полости, что ведет к гипоксии. Повышенный катаболизм белков обуславливает накопление аммиака в крови и ухудшение состояния организма. Резкое усиление кровотока в коже ведет к увеличению ЧСС. Происходит сгущение крови, что затрудняет деятельность сердца.

Известно, что воздействие высокой температуры и влажности воздуха приводит к напряжению функций ряда органов и систем организма. Наибольшее напряжение в этих условиях испытывают система терморегуляции и сердечно-сосудистая система.

**Во** время усиленных тренировок в условиях жаркого климата спортсмены вместе с потом теряют важные для организма электролиты. Большие потери натрия, хлоридов и особенно калия способствуют повреждению миокарда (P.V.Macaraeg, 1974).

Уровень дегидратации в значительной степени определяет работоспособность при тренировках в условиях жаркого климата. В этой связи восполнение потерь воды путем ее приема в процессе занятий и особенно после их окончания является физиологически обоснованным. Выраженная дегидратация сопровождается перегрузкой сердца и лимитирует спортивную работоспособность, поэтому необходимо как можно раньше восполнить потери воды.

Применение напитков, включающих соли, микроэлементы, снимает жажду, мышечные судороги, тошноту, утомление. Прием воды уменьшает ЧСС и снижает температуру тела.

Напитки должны быть охлажденными. Пищу, особенно первые блюда, желателно принимать также в охлажденном виде. Питание должно быть дробным, малыми порциями, включать быстроусвояемые продукты: каши, творог, куриное мясо, рыбу, овощи, заправленные растительным маслом, фрукты и т. п.

### **Упражнения на растягивание**

Известно, что большие физические нагрузки приводят к снижению возбудимости, сократительной способности, лабильности мышц. Мышечно-суставной аппарат можно рассматривать как мощную рефлексогенную зону, при раздражении которой рефлекторно изменяются вегетативные функции организма. Научные исследования показывают, что при растягивании мышц и связок возникает раздражение проприорецепторов, обуславливающее так называемый рефлекс на растяжение. Поток импульсов идет от рецепторного аппарата в нервные центры, что приводит к преобладанию в ЦНС возбудительных процессов. Это важно для восстановления спортивной работоспособности при сильном утомлении (или наслоении утомления) после больших физических нагрузок. Реакция различных элементов опорно-двигательного аппарата на растягивание зависит от степени утомления, их анатомической структуры и топографии.

Следует отметить, что в мышцах, связках находятся собственные рецепторы, которые реагируют на растягивание: повышается их возбудимость, активизируется большинство мышечных волокон, что существенно влияет на функциональное состояние нервно-мышечного аппарата.

Выполнение упражнений на растягивание способствует увеличению импульсов в ЦНС, что, в свою очередь, ведет к рефлекторным изменениям в нервно-мышечном аппарате (происходит снижение мышечного тонуса), исчезновению болей и уплотнений в мышцах. В этой связи применение таких упражнений вполне физиологически обосновано.

Противопоказаниями к выполнению активных и пассивных упражнений на растягивание являются: остеопороз костей, менискит, гемофилия, повреждения крестообразных связок коленного сустава, туберкулез костей, капилляротоксикоз, привычный вывих в суставе, спондилелитез, паратенонит ахиллова сухожилия, коксартроз.

**Активные упражнения** выполняет сам спортсмен. Они являются эффективным средством восстановления утраченных (сниженных) функций и применяются в сочетании с массажем. После массажа или между отдельными приемами выполняют 2–3 таких упражнения в различных исходных положениях (лежа, сидя, стоя). С лечебной и профилактической целью их можно выполнять многократно в течение дня (по 5–15 раз каждое, в зависимости от характера заболевания, его стадии, функционального состояния организма, пола, возраста спортсмена и др.). Их можно выполнять в ванне, бассейне, сауне. Не следует делать активные упражнения резко, в быстром темпе. Они не должны вызывать боль и сильное утомление.

**Пассивные упражнения** оказывают существенное воздействие на опорно-двигательный аппарат спортсмена при хронических травмах и заболеваниях: артрите, деформирующем артрозе, спондилезе и др. Подбор упражнений зависит от анатомического строения сустава, характера травмы, стадии заболевания и пр.

Пассивные упражнения выполняет массажист, вначале с небольшой амплитудой и малым числом повторений (3– 5 раз), медленно (плавно), без рывков и силового давления, не доводя до болевых ощущений. В противном случае возникает защитный рефлекс (контрактура мышц) и возможна травматизация тканей опорно-двигательного аппарата. После упражнений сустав и окружающие его ткани массируют, применяя поглаживание, растирание, потряхивание.

В последние годы пассивные упражнения на растягивание стали чаще применяться как в комплексном лечении травм и заболеваний опорно-двигательного аппарата, так и при выполнении восстановительного массажа. В зависимости от поставленных задач, особенностей специализации, возраста и пола спортсмена различают пассивные упражнения для пояса верхних конечностей, верхних и нижних конечностей, туловища. Ниже приводятся примерные комплексы пассивных упражнений на растягивание для этих частей тела,

#### **Упражнения для пояса верхних конечностей и рук.**

1. И. п. – сидя или стоя. Правую руку за голову, на шею. Массажист стоит сзади, правой рукой давит на локоть массируемого снизу вверх, а левой тянет за кисть к левому плечу. В момент достижения максимальной амплитуды движения – пауза 3–10 с. Затем спортсмен опускает руку и встряхивает ее. Повторить 3–5 раз.

2. И. п. – то же. Обе руки на затылок, локти разведены. Массажист стоит сзади, берет массируемого за локти и постепенно отводит их назад, пытаясь соединить лопатки. В момент максимальной амплитуды – пауза 3–10 с. Затем руки встряхнуть и расслабить. Повторить 2–3 раза.

3. И. п. – сидя, руки на затылок. Массажист берет массируемого под локти и пытается его поднять. В момент максимального растягивания мышц – пауза 3–10 с. Затем руки опустить и встряхнуть. Повторить 3–5 раз. После этого сделать поглаживание и растирание мышц надплечья, шеи.

4. И. п. – сидя, руки вверх “в замок”. Массажист стоит сзади, берет массируемого за предплечья и отводит их назад. Повторить 3–5 раз.

5. И. п. – сидя, руки сзади “в замок”. Массажист стоит сзади, берет массируемого за лучезапястные суставы и отводит руки назад-вверх. В момент максимального растягивания – пауза 3–10 с. Повторить 3–5 раз. Затем встряхнуть мышцы.

6. И. п. – сидя, руки на коленях. Массажист стоит впереди, взяв голову массируемого в руки, наклоняет ее вперед. Массируемый оказывает сопротивление. Повторить 3–5 раз.

7. И. п. – сидя, руки за голову “в замок”. Массажист стоит впереди. Берет массируемого за локти и сводит перед собой. Массируемый оказывает сопротивление. Повторить 5–6 раз. Встряхнуть руки и сделать поглаживание, растирание шеи и надплечий.

#### **Упражнения для нижних конечностей и туловища.**

у 1. И. п. – лежа на спине. Массажист стоит у ног массируемого, берется двумя руками за пальцы стопы (правую или левую) и максимально разгибает ее. При достижении максимальной амплитуды – пауза 3–10 с. Повторить 3–5 раз.

2. И. п. – то же. Массажист одновременно разгибает и сгибает стопы массируемого. Повторить 3–5 раз. Затем делает поглаживание от голеностопного сустава к паховой области и потряхивание мышц бедра.

3. И. п. – то же. Массажист берет прямую нижнюю конечность массируемого за голеностопный сустав и медленно поднимает ее. При достижении максимальной амплитуды – пауза 5–10 с, затем опустить ногу. Повторить 3–5 раз.

4. И. п. – лежа на спине, руки в стороны (ладони прижаты к полу), ноги согнуты. Массажист стоит сбоку. Одной рукой давит на левое плечо массируемого, а другой максимально отводит левую ногу в сторону. При достижении максимальной амплитуды – пауза 5–10 с. То же в другую сторону. Повторить 3–5 раз.

**5.** И. п. – лежа на спине. Наклон вперед, пытаюсь до-•I стать руками стопы. Массажист, стоя сзади, давит руками на плечи, увеличивая тем самым наклон. В момент максимального наклона – пауза 3–10 с. Повторить 3–5 раз.

**6.** И. п. – лежа на животе. Массажист, стоя сбоку, одной рукой держит поднятую ногу массируемого за голеностопный сустав спереди, а другой – со стороны ахиллова сухожилия и пытается отвести ее как можно дальше назад. При максимальном отведении – пауза 3–10 с. То же другой ногой. Повторить по 3–5 раз. Затем сделать поглаживание и потряхивание мышц бедра и голени.

**7.** И. п. – то же. Массажист, стоя сбоку, одной рукой сгибает голень массируемого в коленном суставе, а другой – разгибает стопу. При максимальном растягивании мышц – пауза 3–5 с. Оставив голень в согнутом положении (90°), делают потряхивание и поглаживание икроножных мышц.

**М**ассажисты очень часто применяют активно-пассивные движения в голеностопном суставе, которые приводят к натяжению ахиллова сухожилия. Исследования показали, что сильное натяжение замедляет вначале венозное, а затем и капиллярное кровообращение, и в конце концов ведет к остановке кровотока, который возобновляется только после прекращения натяжения сухожилия.

**И**звестно, что скорость метаболизма в сухожилиях низкая и зависит от крово- и лимфотока. После длительного постельного режима (травмы или заболевания), наложения гипсовой лонгеты число функционирующих капилляров уменьшается. Следовательно, уменьшается скорость обменных процессов в тканях.

**А**хиллово сухожилие травмируется чаще всего именно в зоне наихудшего кровоснабжения и, как правило, у спортсменов старше 30 лет. Обычно это бывает после перенесенного гриппа, форсированных тренировочных нагрузок, участия в соревнованиях в состоянии плохой спортивной формы. Кроме того, травму ахиллова сухожилия провоцируют дегенеративные изменения, ишемия, нарушение кровообращения (микроциркуляции), гипоксия.

**При** проведении упражнений на растягивание массажист должен постоянно помнить об этом и быть предельно внимательным.

### **Применение лекарственных растений для профилактики и лечения отклонений в состоянии здоровья спортсменов (фитотерапия)**

**С**ложившееся представление о функционировании организма подсказывает два главных направления терапевтических вмешательств: воздействие на регулирующие системы организма (его оказывает большинство фармакологических препаратов) и коррекция внутриклеточного метаболизма, нарушение которого вызывается снижением функции ферментных систем клетки (ткани).

**М**едицина практически не располагает средствами, корректирующими метаболический цикл тканей. С помощью фармакологических препаратов можно усилить или ослабить обменные процессы, активизировать иммунную систему, регенеративные процессы. Но для выполнения этих важных функций необходима присущая живой ткани последовательность биохимических реакций, иначе никакие стимуляции или торможение не помогут. А значит, нужны вещества, которые могли бы включиться в метаболический цикл при развитии болезни или нарушениях функционального состояния. Изучением и применением таких веществ для лечения и профилактики заболеваний занимается фитотерапия.

**К** основным принципам использования фитотерапии в спортивной медицине относятся: цельность и комплексность применения лекарственных растений, многосторонность действия, селективность, органотропность, индивидуальный учет биологических ритмов организма (фитохронотерапия).

**Р**астения оказывают более эффективное и мягкое действие в цельном состоянии (Н. Г. Ковалева, 1972;

Г. Свиридонов, 1978; и др.). Это позволяет проводить во многих случаях продолжительное лечение.

**К**омплексность применения означает использование сборов лекарственных растений из большого количества компонентов для воздействия на разные звенья патогенеза нарушений в организме. Например, в препарат фитолizin, применяемый для профилактики и лечения заболеваний почек и мочевых путей, входят экстракты и эфирные масла из 12 лекарственных растений.

**Многосторонность** действия лекарственных растений означает их влияние на многие симптомы заболеваний. Например, шалфей лекарственный действует более чем на 30 симптомов со стороны разных систем, а душица и ромашка еще более полисимптоматичны.

**Селективность** (избирательность) в фитотерапии определяет выбор главных звеньев патогенеза нарушений, на которых должно быть сосредоточено основное внимание при подборе растений.

**Под** органотропностью подразумевается, что многие растения как бы сродственны определенному органу (системе) и оказывают на него наибольшее действие (например, бессмертник — на печень и желчный пузырь, наперстянка — на сердце). Совпадение органотропности с селективностью не всегда возможно. Это связано со спецификой химического состава растений и закономерностями их метаболизма и фармакокинетики, которые еще не изучены до конца. Органотропность не исключает, а дополняет полисистемность действия растений.

**Фитохронотерапия** — это раздел биоритмологии (хро-нобиологии в широком смысле). Лекарственные препараты" должны назначаться с учетом биологических ритмов человека, времени наибольшей чувствительности и резистентности организма к ним, динамики их накопления, обезвреживания и выведения. Фитотерапия в спорте — это новый раздел спортивной медицины, имеющий ряд преимуществ перед традиционными методами лечения. Это подтверждается успешной деятельностью болгарской клиники фитотерапии, фитотерапевтических школ и обществ гербалистов Польши, Югославии, Франции, Индии и других стран.

### **Адаптогены и препараты, влияющие на энергетические процессы в организме.**

**Для** регуляции стресса применяются адаптогены, которые благодаря их общетонизирующему действию повышают сопротивляемость организма к различным неблагоприятным факторам. Адаптогены оказывают свое защитное действие только при чрезмерных физических и психоэмоциональных нагрузках.

**Основное** действие адаптогенов заключается в задержке развития дистрофических процессов в организме, находящемся в состоянии стресса, изменении углеводного обмена, что вызывает цепь других метаболических сдвигов, включая стимуляцию синтеза некоторых белковых ферментов. Механизм действия адаптогенов, по-видимому, связан с повышением энергетических резервов в организме, особенно в ЦНС.

**Эти** препараты называются также растительными психоэргизаторами 1 ряда, т. е. основными стимуляторами физической и психической работоспособности (В. А. Иван-ченко, 1981). Они назначаются с учетом суточного и недельного ритма работоспособности, поскольку изменяют структуру сна и при длительном применении могут вызвать бессонницу. Их не рекомендуется принимать при повышенной нервной возбудимости, бессоннице, повышенном АД, некоторых нарушениях сердечной деятельности (А. Ф. Гаммерман и др., 1975), лихорадочных состояниях, а по данным восточной медицины — также в период летней жары и детям до 16 лет. Следует помнить, что адаптогены в умеренных дозах повышают АД, а в средних и больших — снижают. То же относится и к функции ЦНС: при пороговой дозе адаптогенов в ней наступает охранительное торможение. Эти препараты имеют небольшую терапевтическую широту, что позволяет использовать их в фармакологии здорового человека (И. И. Брехман, 1976).

**В** спортивной практике пользуются двумя методами применения адаптогенов.

**1.** "Ударный метод". Незадолго до старта психоэргизаторы принимают для снятия нервного напряжения, стимуляции астенических реакций, выявления скрытых резервов организма, "текущего" восстановления работоспособности и поддержания гомеоритмокинеза. Эти адаптогены используются в заранее подобранной дозировке с учетом индивидуальной реакции на них и продолжительности действия.

**2.** Курсовой метод. Он направлен на срочное и отставленное восстановление работоспособности, достижение фазы суперкомпенсации с максимальной положительной амплитудой биоритмологических показателей внутренней среды. По мере привыкания доза приема препарата постепенно увеличивается, но обычно не более чем в 3—4 раза. Во всех случаях рекомендуется периодическая смена препаратов с целью предупреждения явлений кумуляции и адаптации к ним функциональных систем организма, так как, хотя эти растения обладают близкими физиологическими эффектами, конкретные биохимические точки приложения их действия, по-видимому, различны.

**Жень-шень.** Препараты жень-шеня оказывают тонизирующее и адаптогенное действие, стимулируют обмен веществ, препятствуют развитию общей слабости, усталости, истощения, повышают работоспособность при неврастении, вегетоневрозах, астенических и депрессивных состояниях, явлениях перетренированности.

**Спиртовую** настойку корня жень-шеня (10%) принимают по 20—25 капель 2 раза в день до еды (в первой половине дня), порошок и таблетки—по 0,15 г до еды 2 раза в день. Курс 10—15 дней.



**Аралия маньчжурская.** Препараты из корней аралии используют как тонизирующее средство для повышения физической и умственной работоспособности, особенно в фазе суперкомпенсации, после тренировок, а также для профилактики переутомления, при астенических состояниях, при явлениях вегетодистонии с понижением АД.

Настойку корней аралии (1:5) на 70-процентном спирте употребляют по 30—40 капель 2 раза в день, обычно в первой половине дня; таблетки сапарал, содержащие аралозиды, — после еды по 0,05 г 2 раза в день (утром и днем). Курс 2—3 недели. Обычно 2—3 курса с 1—2-недельным перерывом.

**Заманиха высокая.** Препараты из корня и корневищ заманихи по психоэргизирующему действию уступают родиоле розовой, жень-шеню, аралии, однако более эффективны при так называемых периферических формах мышечной усталости, астении с динамическим компонентом. Учитывая низкую токсичность заманихи, можно рекомендовать курсовые приемы ее после межсезонья (в состоянии детренированности), при вработываемости в длительные физические нагрузки. Противопоказания те же, что и для других адаптогенов.

Принимают по 30—40 капель настойки заманихи 2 раза в день за 15—30 мин до еды.

**Золотой корень (родиола розовая).** Препараты из этого растения оптимизируют окислительные процессы в ЦНС, улучшают слух и зрение, оказывают стимулирующее действие на гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковую систему, т. е. резко повышают степень адаптации организма к действию экстремальных факторов.

Экстракт из корневищ родиолы розовой принимают по 5—10 капель 2 раза в день за 15—30 мин до еды. Курс 10—20 дней.

**Левзея сафлоровидная (маралий корень).** Препараты из этого растения тонизируют ЦНС, пролонгируют период пика повышенной умственной и физической работоспособности.

Настойку и жидкий экстракт левзеи принимают по 15—20 капель с водой за 20 мин до еды 2 раза в день (в первой половине дня). Курс 2—3 недели.

**Лимонник китайский.** Повышает физическую работоспособность, активизирует обмен веществ и регенераторные процессы при вялотекущих состояниях со сниженной реактивностью, что позволяет рассматривать лимонник как своеобразный биостимулятор. Плоды лимонника тонизируют ЦНС, сердечно-сосудистую и дыхательную системы, повышают устойчивость организма к кислородному голоданию, нормализуют кислотность и выделение желудочного сока при гастритах, особенно гипоацидных.

Теплый отвар сухих плодов (20 г на 200 мл воды) принимают по 1 столовой ложке 2 раза в день до еды или через 4 ч после еды, спиртовую настойку — по 20—40 капель 2 раза в день, порошок или таблетки — по 0,5 г утром и днем.

**Стеркулия платанолистная.** Листья стеркулии почти не содержат сильнодействующих веществ, в связи с чем обладают мягким психостимулирующим эффектом. Препараты стеркулии можно принимать при общей слабости, вялости, переутомлении, плохом настроении, головной боли, понижении мышечного тонуса, после перенесенных инфекционных заболеваний, астении. Однако несмотря на чрезвычайно низкую токсичность, препараты стеркулии нежелательно принимать вечером, а также в течение длительного времени.

По 10—40 капель спиртовую настойку из листьев стеркулии принимают 2 раза в день. Курс — до 1 месяца.

**Элеутерококк колючий.** Препараты элеутерококка используются по тем же показаниям, что и другие адаптогены группы жень-шеня. Элеутерококк имеет определенные антиоксидантные свойства, а при лучевой болезни действует эффективнее, чем жень-шень (Фруентов, 1972). Это можно связать с тем, что в отличие от других растений семейства аралиевых Элеутерококк избирательно накапливает такие микроэлементы, как медь, марганец и особенно кобальт, которые в виде металлоорганических соединений стимулируют эритропоэз и иммунитет, оказывают антигипоксическое, противострессорное, геропро-текторное, радиозащитное действие (В. А. Иванченко, 1974, 1978). Элеутерококк входит в состав таких тонизирующих бальзамов, как “Сибирь”, “Свадебный”, “Киевский”.

Экстракт элеутерококка жидкий (на 40-процентном спирте) принимают по 2 мл за полчаса до еды 2 раза в день.

#### **Общеукрепляющие, тонизирующие, витаминные растения.**

Большинство растений этой группы во врачебной практике обычно рассматриваются как горечи, в связи с чем назначаются для возбуждения аппетита, при желудочно-кишечных заболеваниях. Горечи бывают двух

видов: чистые и ароматические (С. Г. Царев, 1964). Чистые горечи оказывают свое действие главным образом за счет горьких веществ — гликозидов, которые уже в ротовой полости раздражают вкусовые нервные окончания и стимулируют нервно-гуморальную фазу выделения желудочного сока, а в желудке при продолжительном употреблении могут вызвать воспаление слизистой. Ароматические горечи кроме гликозидов содержат эфирные масла, которые влияют рефлекторно из ротовой полости и со слизистой желудка. Они действуют более эффективно и продолжительно. К ароматическим горечам примыкают и пряные пищевые растения, имеющие лекарственные свойства и содержащие только эфирные масла (например, тмин, пастернак, сельдерей). В связи с широким спектром фармакологической активности горечей их применение можно значительно расширить и рассматривать их как препараты мягкого анаболизирующего, восстановительного действия. Препараты горечей могут стимулировать отставленное восстановление работоспособности, нормализовывать обмен веществ, способствовать повышению мышечной массы и достижению фазы суперкомпенсации. В связи с этим рекомендуется применять их курсовыми дозами в начале и середине тренировочного периода, после межсезонья, длительных перерывов, в период вработывания. При интенсивных тренировочных нагрузках и достижении пика спортивной формы более эффективны психоэргизаторы 1 ряда (горечи применять не следует).

**Лекарственные растения-горечи**, по-видимому, опосредованно действуют на ЦНС, причем, конечный эффект в значительной степени зависит от ее исходного функционального состояния. В эксперименте показано, что на одни и те же отделы ЦНС разные горечи действуют по-разному: одни стимулируют, например, парасимпатические центры, другие угнетают. В спортивной медицине эти растения могут быть использованы при состояниях с угнетением функций нервной системы: утомлении, слабости, пониженном мышечном тоне и др. В таких случаях они оказывают тонизирующий эффект. Поэтому их называют психоэрги-зоторами второго ряда (В. А. Иванченко, 1981). Интересно, что при повышенной нервной возбудимости, бессоннице горечи оказывают успокаивающее и даже легкое снотворное действие. Для каждого растения зоны действия в организме и терапевтическая широта в значительной степени индивидуальны.

Горечи не рекомендуются при гастритах и язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки с повышенной секрецией желудочного сока, рефлюксэзофагитах, желчнокаменной болезни. Обязательным условием является прием горечей незадолго до еды и в умеренных количествах, так как неправильное назначение может вызвать угнетение пищевого центра и расстройство пищеварения (И. В. Маркова и др., 1979).

**Аир обыкновенный.** В связи с большим разнообразием в составе аира биологически активных веществ он имеет широкий спектр действия. Аир может использоваться как тонизирующее средство при повышенной утомляемости, слабости, при истощении ЦНС. Многие авторы указывают на избирательную стимуляцию органов чувств (обострение слуха, зрения, осязания), улучшение памяти и аппетита, усиление половой функции, улучшение самочувствия во время менструального цикла. С другой стороны, показано, что гормоны желудочно-кишечного тракта можно рассматривать как дегестопептиды, сходные по свойствам с эндогенными морфиноподобными веществами—эндоморфинами (Ю. Рафес, 1979). По-видимому, в связи с этим препараты аира оказывают успокаивающее действие при состояниях возбуждения нервной системы: бессоннице, вегетодистонии по гипертоническому типу, неврозах. Настой аира рекомендуется как антисептик, дезодорант и средство для укрепления десен (при добавлении его к зубному порошку).

Отвар аира (1 столовую ложку сухого корневища кипятят в течение 20 мин в 200 г воды). Принимают по 1 столовой ложке (15 г) 3 раза в день перед едой, порошок— не более чем по 0,2—0,5 г 3 раза в день до еды, 10-процентную спиртовую настойку (10 г корневищ на 100 г 40-процентного спирта настаивают 7 дней)—по 1/г— 1 чайной ложке перед едой.

**Горечавка легочная и горечавка желтая.** Препараты горечавки входят в состав аппетитных, желудочных, желчегонных сборов, чаев, ряда апиритивов, горьких настоек, бальзамов, которые используются для возбуждения аппетита и усиления секреторной и моторной функций желудочно-кишечного тракта. В спортивной медицине эти препараты могут применяться как общеукрепляющее средство при упадке сил, неврозах, обмороках, вегетодистонии, во время спортивных состязаний в жарком климате, в условиях среднегорья. Горечавка рекомендуется спортсменкам для ослабления менструальных кровотечений.

Настойку горечавки принимают по 20—25 капель за 20—30 мин до еды.

**Айва продолговатая.** Применяется в виде слизистого отвара семян при желудочно-кишечных заболеваниях, заболеваниях печени, при поносах, маточных кровотечениях, а также наружно в качестве примочек при глазных заболеваниях, для полоскания горла при ангинах, для обмывания и втирая, как косметическое средство, смягчающее кожу.

**Шиповник.** Из плодов шиповника готовят различные лечебные, общеукрепляющие, тонизирующие настойки, чаи, сиропы.

**Холосас** — сироп, приготовленный на сгущенном водном экстракте плодов шиповника и сахара. Его принимают по 1 чайной ложке 2—3 раза в день при холециститах, гепатитах и других заболеваниях.

**Сироп** из плодов шиповника с витамином С принимают по 1 чайной ложке 3 раза в день.

**Чай** из плодов шиповника и ягод черной смородины готовят следующим образом: по 20 г тех и других плодов заливают двумя стаканами кипяченой воды, настаивают в течение часа, процеживают, добавляют по вкусу сахар. Принимают по 1/2 стакана 2—3 раза в день.

**Плоды шиповника** и ягод рябины смешивают в равных частях, 2 чайные ложки смеси заливают двумя стаканами кипяченой воды, настаивают в течение часа, процеживают, добавляют сахар. Этот чай пьют по 1/2 стакана 3 раза в день.

**Чай** из плодов шиповника с изюмом готовят так: изюм промывают, измельчают, заливают кипятком (в соотношении 10:100), кипятят в течение 10 мин, процеживают, добавляют столько же шиповника. Пьют по 1/2—1 стакану 3 раза в день.

**Листья березы.** Их используют для ванн при радикулите, люмбаго, заболеваниях суставов и др. Отваром из листьев березы моют голову для лучшего роста волос.

**Березовый сок** может служить общеукрепляющим, стимулирующим, мочегонным средством. Его применяют при мочекаменной болезни, заболеваниях суставов, фурункулезе, после физических нагрузок по 1/2—1 стакану 2—3 раза в день.

**Золототысячник малый, обыкновенный.** Препараты этого растения оказывают мягкое ана-болизирующее действие, что, по-видимому, обусловлено стимуляцией парасимпатической нервной системы, а по данным болгарских фитотерапевтов, и стимуляцией образования гормона поджелудочной железы — инсулина. Чай из золототысячника действует как возбуждающее и обще-укрепляющее средство, стимулирующее кроветворение, регенерацию почек. При курсовом применении золототысячник увеличивает количество эритроцитов и гемоглобина, нормализует функцию желудочно-кишечного тракта за счет мягкого слабительного действия, уменьшает кишечную аутоинтоксикацию, восстанавливает силы после острых респираторных и лихорадочных заболеваний, гриппа. Однако в связи с довольно большим содержанием алкалоида генцианина (0,6—1 %) золототысячник должен употребляться строго по назначению врача.

**Траву золототысячника** назначают в виде настоя и отвара (1 : 20) по 1 столовой ложке за 10—30 мин до еды 3 раза в день, спиртовую настойку — по 15—20 капель перед едой.

**Одуванчик лекарственный.** Применяется как повышающее аппетит, желчегонное, слабительное, диуретическое и общеукрепляющее средство. С успехом используется после тяжелых изнурительных соревнований в комплексе восстановительных средств.

**В** двух стаканах воды кипятят 3 столовые ложки корня (40 г) в течение 20 мин. Пьют по стакану 2 раза в день перед едой (С. А. Томилин, 1959). Настой из одной чайной ложки корня на 200 г кипятка (настаивать 20 мин) пьют по 1/4 стакана 2—3 раза в день за полчаса до еды.

**Полынь горькая.** Это типичный представитель горечей. Оказывает заметное успокаивающее, болеутоляющее, противовоспалительное, бактерицидное, мочегонное действие. Траву полыни, применяемая наружно, действует как обеззараживающее, заживляющее, болеутоляющее и уменьшающее кровоподтеки средство. Свежие истолченные листья эффективны при сильных ушибах, мозолях и являются незаменимым болеутоляющим средством при вывихах. Благоприятное действие полынь горькая оказывает при болях, вызванных растяжением сухожилий (А. П. Попов, 1967). Прием внутрь как общеукрепляющего, анаболизирующего средства следует назначать на вторую половину дня в составе сборов, нейтрализующих раздражающее действие полыни на желудок.

**Настойку** полыни принимают по 15—20 капель 2 раза в день за 15—20 мин до еды. Чай из полыни (1 чайную ложку травы заварить в 2 стаканах кипятка, настоять 20 мин, процедить) пьют по 1/4 стакана 2 раза в день за 15—30 мин до еды. Порошок из травы принимают по 2—3 г 2—3 раза в день до еды.

**Облепиха крушиновидная.** Цельные свежие ягоды являются поливитаминным сырьем, оказывают общеукрепляющее, тонизирующее действие. В масле облепихи содержится значительное количество природных антиоксидантов типа витамина Е, стимулирующих регенерацию, оказывающих антигипоксическое, антистрессорное действие. В связи с этим плоды и масло могут быть рекомендованы как биостимуляторы в ходе подготовки спортсменов к соревнованиям. Однако облепиховое масло нельзя применять при печеночном болевом синдроме (В. А. Иванченко, 1976), который может провоцировать приступ холецистита, желчнокаменной болезни. В этих случаях более эффективен сок облепихи, богатый липотропными веществами (бетанином, холином), оказывающий желчегонное действие, стимулирующий регенерацию печени, препятствующий развитию ацидоза при физических перегрузках.

Облепиховое масло и плоды могут применяться как добавки к пище (например, молоко с облепиховым маслом), входить в состав поливитаминного чая. В спортивной практике используется сливочное масло с облепихой: хорошо смешивают или взбивают в течение нескольких минут 500—600 г сливочного масла, 150—200 г сахара и 250 г толченых плодов облепихи. При хранении в холодильнике его качество почти не ухудшается в течение нескольких месяцев. Применяется по 20—50 г в сутки.

**Шиповник коричневый.** Препараты шиповника применяются как общеукрепляющее средство, нормализующее обмен веществ, стимулирующее рост и регенерацию, препятствующее развитию метаболического ацидоза, даже в период голодания (Ю. С. Николаев, 1971). Еще тибетская медицина рекомендовала шиповник при неврастении, инфекционных заболеваниях, дистрофии, малокровии, вялозаживающих ранах. Плоды шиповника обладают желчегонным, мочегонным и, по-видимому, спазмолитическим свойством. Спортсменам препараты шиповника показаны как во время тренировок, соревнований, так и в восстановительном периоде.

**Из** шиповника готовят настой, экстракт, сиропы, порошки, поливитаминный чай. Для настоя 20 г плодов заливают двумя стаканами кипятка и держат в термосе в течение 6—12 ч; пьют по 1/2—1 стакану 3 раза в день до еды. Сироп шиповника и холосас принимают по 1 чайной ложке 1—3 раза в день до еды.

**Горох посевной.** Семена гороха содержат белок, крахмал, жиры, витамины группы В, витамин С, каротин, соли калия, фосфор, марганец, холин, метионин и другие вещества. Отвар растения и семян гороха обладает сильным мочегонным действием и применяется при сгонке веса. Доза: по 1 столовой ложке 3 раза в день.

**Пион уклоняющийся.** Содержит сахара, танины, крахмал, алкалоиды, эфирные масла. Применяется в качестве успокаивающего средства, при судорогах мышц. Доза: по 30—40 капель 10-процентной настойки 3 раза в день.

**Джерифорт**— тонизирующее и геропротекторное средство широкого спектра действия, укрепляющее физический и психический статус организма. В состав таблеток входят 36 (!) растений и экстрактов из них. Джерифорт показан спортсменам для восстановления физической и психической работоспособности, повышения тонуса и порога утомляемости, чувства бодрости и ощущения здоровья. При длительном применении джерифорта побочных эффектов не отмечается. Обычно принимают 2 таблетки 2 раза в день (утром и днем) в течение 10—15 дней с последующим уменьшением поддерживающей дозы до 1 таблетки 2 раза в день.

#### **Сборы лекарственных растений, применяемые при нейроциркуляторной дистонии.**

Лекарственные растения, входящие в сбор, тщательно перемешивают, 1—2 столовые ложки сбора заливают в эмалированной посуде стаканом горячей кипяченой воды, закрывают крышкой и кипятят на водяной бане 15 мин. Затем охлаждают 45 мин при комнатной температуре, процеживают и доводят объем полученного настоя кипяченой водой до 200 г.

**Сбор №1:** родиола розовая (корни) — 20 г, заманиха высокая (корни) — 20, шиповник коричневый (плоды) — 20, крапива двудомная (трава) — 15, боярышник кроваво-красный (плоды) — 15, зверобой продырявленный (трава) — 10.

**Доза:** по 1/2 стакана настоя 2—3 раза в день.

**Сбор №2:** аралия маньчжурская (корни) — 15, лев-зея сафоровидная (корни) — 15, боярышник кроваво-красный (плоды) — 15, шиповник коричневый (плоды) — 15, календула лекарственная (цветки) — 10, череда трехраздельная (трава) — 10, рябина черноплодная (плоды) — 10, подорожник большой (листья) — 10.

**Доза:** по 1/2 стакана настоя 3 раза в день.

#### **Восстановительный чай.**

**При** приготовлении восстановительного чая очень важно правильное сочетание трав, поскольку многие растения со сходным эффектом несовместимы.

**Рецепт №1:** плоды шиповника—3 части, плоды лимонника — 0,5, трава золототысячника — 1, трава тысячелистника — 1, корневища и корни горечавки — 1, корень девясила — 2, корень одуванчика — 2, корень солодки — 1.

**Смесь** настоять в течение часа в литре воды, кипятить 10 мин, опять настоять в течение часа и процедить. Принимать по 2—3 столовые ложки 2 раза в день.

**Рецепт № 2:** плоды облепихи — 3 части, золотой корень — 0,5, плоды калины — 2, корень аира — 1, трава трифолы — 1, плоды тмина — 0,5, трава череды — 1, трава бессмертника — 1, корень солодки — 1.

Смесь настоять в литре воды в течение 12 ч, кипятить 5 мин, опять настоять в течение часа и процедить. Вначале принимать по 1—2 столовые ложки 2 раза в день утром и днем, затем — по назначению врача с учетом индивидуальной реактивности.

#### Гепатотропные средства.

Экспериментально показано, что при болевом печеночном синдроме, характерном для тренирующихся на выносливость, происходят дистрофические изменения в печени с активацией перекисного окисления липидов и уменьшением их антиокислительной активности. Поэтому в гепатотропные сборы вводятся растения, содержащие антиоксиданты, микроэлементы, флавоноиды с желчегонными свойствами, богатые хромом, ванадием, полисахаридами, вещества, нормализующие обмен веществ. Гепатотропные сборы должны составляться по правилам сочетания лекарственных растений.

**Сбор № 1** включает шиповник (плоды) — 3 части, сушеницу топяную (трава) — 2, спорыш (трава) — 2, подорожник (лист) — 1, солодку (корень) — 2, девясил высокий (корень) — 1.

Двумя стаканами воды залить 2 столовые ложки сбора, кипятить на небольшом огне 5 мин и настоять в течение 6 ч. Употреблять по 1—2 столовые ложки 2—3 раза в день до еды.

**Сбор № 2** включает облепиху (лист) — 3 части, тысячелистник (трава) — 2, бессмертник (цветки) — 2, мяту перечную (трава) — 1, солодку (корень) — 2, череду (трава) — 1.

Двумя стаканами кипятка залить 2 столовые ложки сбора, настаивать в термосе в течение 6—8 ч. Принимать рекомендуется по 2—3 чайные ложки 2—3 раза в день до еды.

Указанные сборы значительно эффективнее обычного желчегонного чая. В случае отсутствия их компонентов можно использовать препараты типа “Лив-52”, который защищает паренхиму печени от токсических агентов, регулирует синтез белка, желчи, оказывает анаболическое, липотропное действие, усиливает внутриклеточный обмен, стимулирует регенерацию, сокращает сроки выздоровления после изнурительных болезней. Обычно принимают по 1—2 таблетки 3 раза в день.

#### Растения, нормализующие сон.

Процессы восстановления во время сна идут в 2—3 раза быстрее. Поэтому нормализация его является очень важной задачей для спортивного врача, тренера и самого спортсмена, особенно в период ответственных соревнований. Для нормализации сна применяется ряд лекарственных растений, обладающих успокаивающим, седативным эффектом: валериана, пион уклоняющийся, пустырник, синюха лазуревая, сушеница, душица, пассифлора и др. Наиболее известным “растительным снотворным” является валериана. Вместе с тем синюха лазуревая оказывает в 10—12 раз более сильное седативное действие, чем валериана. В 1,5—2 раза активнее валерианы пустырник и сушеница. Остальные растения либо близки, либо уступают валериане по седативности, но отличаются своеобразными механизмами действия.

**Синюха лазуревая.** Применяют отвар, приготовленный из 6—10 г корней и корневищ на 200—300 мл воды по 1 столовой ложке 2 раза в день после еды.

**Пустырник.** Используют настой из травы (15 г на 200 мл воды) по 1 столовой ложке 3 раза в день или спиртовую настойку — по 30—40 капель 2—3 раза в день.

**Сушеница болотная.** Настой из травы (10 г на 200 мл воды) принимают по 1 столовой ложке за 15—30 мин до еды 3 раза в день при сердцебиениях, бессоннице, чувстве страха, изжоге, болях в желудке, по вышенном АД.

**Валериана лекарственная.** Готовят отвар из корней валерианы (10 г на 200 мл воды) и принимают вначале по 1—2 столовые ложки, а затем до 1/2 стакана 2—3 раза в день.

**Пассифлора инкарнатая.** Принимают жидкий экстракт пассифлоры при повышенной возбудимости, неврозах и др. по 20—30 капель 3 раза в день.

**Плоды боярышника.** Применяются при неврозах сердца, повышенной возбудимости сердечной деятельности. Жидкий экстракт принимают по 20—30 капель 3 раза в день до еды, настойки — по 40 капель 3 раза в день, кратомон (болгарский препарат в виде таблеток) — по 1 таблетке 3 раза в день.

**Душица обыкновенная.** Применяют в виде настоев как успокаивающее средство при нарушениях функции ЦНС (бессоннице, нервозности и др.) Одну дольку брикета заливают стаканом крутого кипятка, настаивают 15—30 мин, процеживают и пьют по 1/2 стакана 2—3 раза в день.

**Пион уклоняющийся (марьин корень).** Применяют при бессоннице, повышенной нервозности вначале по 20—30 капель, затем по 1 чайной ложке 3 раза в день. Это средство не влияет на АД, дыхание и другие функции организма, что очень важно в спортивной практике.

**Биострат (Швейцария).** Повышает сопротивляемость к заболеваниям, восстанавливает силы после физических нагрузок. Применяется для восстановления и профилактики перегрузок. Доза: по 1 чайной ложке

3—4 раза в день, запивая молоком или кипяченой остуженной водой.

**Мараславин (БНР)** оказывает выраженное противовоспалительное, бактериостатическое действие. Применяется при воспалении и кровоточивости десен. Смоченный мараславином тампон прикладывают на 3—5 мин к деснам.

### **Растения, применяемые при простудных заболеваниях.**

При рините, бронхите, ларингите и других простудных заболеваниях необходимо применять ингаляции с маслом эвкалипта, пихты, прополисом, настойкой душицы, шалфея, листьев облепихи, ромазулана, ромашки и др. Можно рекомендовать растительный сбор (в граммах): бузина черная (цветы) — 20, душица (трава) — 10, липа (цветы) — 20, мать-и-мачеха (листья) — 20, подорожник (листья) — 10, пырей (корневище) — 10, ромашка аптечная (соцветия) — 20, солодка голая (корни) — 5. Сбор надо заварить в 1—1,5 л кипятка, настоять 10—12 ч (в термосе), процедить и пить по 1/4 стакана через каждые 3—4 ч.

Для ингаляции и полоскания горла используют: камилан, эукабал (ГДР), эвкалипт, календулу, ромашку, шалфей, ромазулан (СРР) и др. Для полоскания горла в 1/2 стакана теплой воды добавляют 15—20 капель лечебного средства.

С целью восстановления, профилактики и лечения простудных заболеваний, гриппа в спорте широко используются суховоздушные бани, особенно "Русский сухойей", "Здоровье" и др., имеющие прекрасные возможности для ароматотерапии — лечения запахами ароматических растений. С этой целью применяют настои ароматических трав, летучие эфирные масла которых обладают фитонцидной, секретолитической, психофизиологической активностью: эвкалипта, шалфея, подорожника, ромашки, мать-и-мачехи, душицы, хвой ели (или пихты), чабреца и др. Влажный воздух, насыщенный ароматическими веществами, благотворно влияет на ЦНС, органы дыхания, кожу, слизистые. Несмотря на то, что спортсмены систематически пользуются банями с применением ароматических веществ, привыкания к ним не отмечается.

Применение бани в сочетании с ароматотерапией способствует профилактике не только простудных заболеваний, но и переутомлений, неврозов и других негативных явлений, связанных с интенсивными физическими нагрузками на организм спортсмена.

### **Нормализация функции желудочно-кишечного тракта**

Для нормализации функции желудочно-кишечного тракта используют различные лекарственные растения, в зависимости от характера нарушений. При запорах — это слабительные средства: жостер, сенна (александрийский лист), семя льна, ревеня, солодка и др.; при поносах — вяжущие, закрепляющие средства: кора дуба, зверобой, кровохлебка, змеевик, лапчатка гусиная, плоды черники и черемухи, ольховые шишки и др. Однако более эффективны, особенно для спортсменов, не отдельные лекарственные растения, а их сборы.

**Сбор № 1** — при хронических гастритах с повышенной кислотностью желудка и запорами (в граммах): зверобой (трава) — 10, ромашка аптечная (цветы) — 10, сушеница (трава) — 10, тысячелистник (цветы, корзинки) — 15, мята перечная (лист) — 10, бессмертник (соцветия) — 5, синюха лазурная (трава) — 10, солодка (корень) — 3.

Смесь настаивают в течение 10—12 ч в 1—1,5 л кипятка, процеживают и принимают по 1/3—1/4 стакана 3 раза в день после еды.

**Сбор № 2** — при хроническом гастрите с пониженной кислотностью и тенденцией к поносам: черемуха (плоды) — 2 части, лапчатка гусиная (корневища и корни) — 1, спорыш (трава) — 3, подорожник (лист) — 4, крапива (лист) — 2, шалфей (лист) — 2.



Одну столовую ложку смеси надо заварить в стакане кипятка, процедить и пить горячим по 1/3 стакана 2—3 раза в день за 30—40 мин до еды.

**При** продолжительных запорах (2—3 и более дней), связанных, по-видимому, с большими нагрузками, дегидратацией организма, несбалансированной диетой (особенно у спортсменов, сгоняющих вес), рекомендуется принимать слабительные средства растительного происхождения: пурсенид (2—4 таблетки на ночь), кафиол (2—3 брикета на ночь).

### **Применение тейпов (функциональных фиксирующих повязок)**

Восстановление функций опорно-двигательного аппарата после травм и заболеваний зависит от ряда причин:

Снабжения тканей кислородом, нормализации кровообращения и др. Раннее применение функциональных методов лечения способствует сокращению сроков регенерации поврежденных тканей, повышению работоспособности, более быстрому улучшению общего состояния организма, а следовательно, и возобновлению тренировочных занятий.

Известно, что репаративная регенерация тканей протекает в различные сроки. Например, мышечная ткань регенерирует быстрее, чем костная. Сроки восстановления (сращения) тканей составляют от нескольких дней до нескольких месяцев.

Одним из методов функционального лечения является применение фиксирующих лейкопластырных повязок (тейпирование), которое позволяет создать покой травмированному участку. В отличие от гипсовых и других повязок, тейпирование дает возможность лечить травмы и заболевания опорно-двигательного аппарата с помощью движений.

**При** определении сроков возобновления: тренировочных занятий надо учитывать не только характер заболевания, травмы, ее локализацию, возраст и функциональное состояние спортсмена, особенности вида спорта, но и клинико-анатомические данные. Нормализация самочувствия обычно опережает (и нередко существенно) процессы регенерации. Поэтому и необходимо при возобновлении тренировок после исчезновения отека и боли применять тейпирование. Нагрузки при этом должны быть незначительными, должны иметь специальную направленность. Вначале следует выполнять упражнения на тренажерах, простые, небольшие по амплитуде движений, упражнения на растягивание мышц. Раннее возобновление занятий без тейпирования ведет к повторным травмам, переходу их в хроническую стадию.

Тейпирование применяется не только для функционального лечения травм и заболеваний опорно-двигательного аппарата, но и с профилактической целью. Оно показано также при иммобилизации суставов, так как не нарушает целостности суставов и подвижности в них, не ограничивает движений.

**Для** наложения лейкопластырных повязок необходимо иметь специальное оборудование, инструменты, медикаменты: стол или массажную кушетку, скамейку, различные подставки (желательно выдвигаемые, что позволяет изменять их высоту), ножницы с тупыми концами для снятия тейпа, скальпель, йод, зеленку, бинты, различных размеров лейкопластыри, клей, спирт, нашатырь, эфир для очистки кожи.

**При** травмах и заболеваниях опорно-двигательного аппарата тейп накладывают не только на поврежденный участок, но и на прилегающие к нему участки.

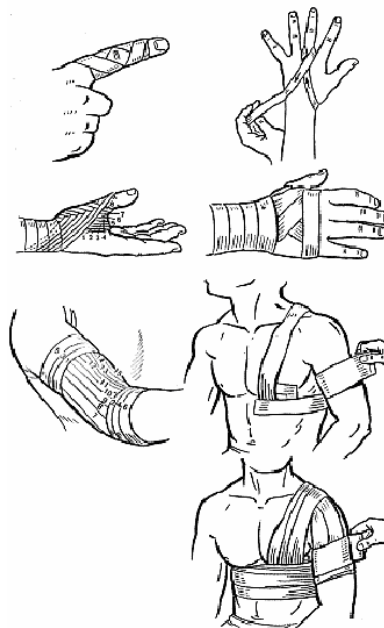


Рис. 15. Схема наложения тейпа на верхнюю конечность

Очень важно правильно отделять лейкопластырные полоски от упаковки. Их отрезают ножницами, а в случаях, когда требуется очень быстрое наложение, отрывают. При выполнении данной процедуры руки у врача (массажиста) должны быть чистыми и сухими, иначе тейп будет прилипать к ним.

Тейпирование может быть выполнено правильно только при соблюдении спортсменом и врачом определенных правил (рис.10, 11).

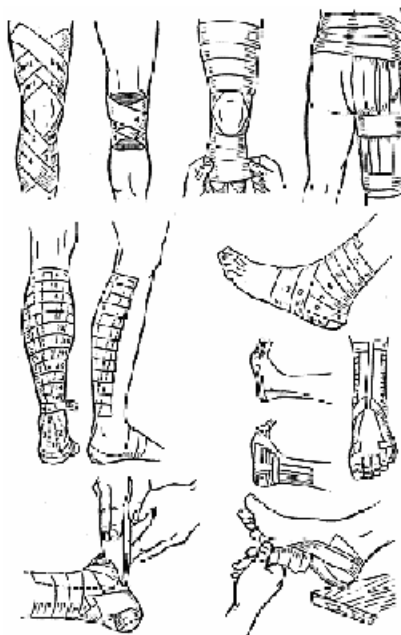


Рис. 16. Схема наложения тейпа на нижнюю конечность

**1.** Спортсмен должен находиться в удобном положении сидя или лежа с расслабленными мышцами. Травмированному участку следует придать среднее физиологическое положение, он должен быть доступен тейпированию.

**2.** Врач (или массажист) должен стоять лицом к спортсмену, чтобы иметь возможность наблюдать за ним. При обнаружении симптомов, указывающих на неправильное наложение тейпа (цианоз, отек, сильные боли или отсутствие чувствительности и активных движений), его надо снять и наложить новый.

3. Тейп накладывают слева направо двумя руками: правой раскатывают головку лейкопластыря, а левой держат его начало.
4. Накладывать тейп начинают с закрепляющих туров (выше и ниже места заболевания).
5. Каждый последующий оборот лейкопластыря должен прикрывать предыдущий на половину или на две трети.
6. Лейкопластырные полоски следует натягивать равномерно, без складок и перетяжек.
7. В конце наложения тейпа его закрепляют контрольными турами.
8. Правильно наложенный тейп не должен причинять неудобства, боль, вызывать онемение, покалывание, нарушение кровообращения и т. д.
9. Нельзя накладывать тейп в период соревнований, не опробовав его в тренировках.
10. Нельзя накладывать тейп при выраженном болевом синдроме, отеке тканей, на участки тела с волосатым покровом, загрязненную или влажную кожу. Если на участке, на который будет наложен тейп, имеются ссадины, искриации, его обрабатывают йодом (зеленкой) и подкладывают кусочек бинта, бактерицидный лейкопластырь.

Существует два типа лейкопластырных повязок: без прокладок и с прокладками (клеевые). Повязки без прокладок обычно бывают 3 или 5-слойные на верхней конечности, 5–6-слойные на голени и 6–8-слойные на бедре и туловище. Если тейп надо сделать более прочным, применяют клеевые повязки. С этой же целью закрепляющие туры накладывают на кожу, предварительно смазанную клеем.

Длительное применение тейпа с профилактической целью приводит к детренированности фиксированных сегментов. В основном тейп используется при возобновлении тренировок после курсового лечения травмы или заболевания опорно-двигательного аппарата. В этом случае в течение 10–20 дней перед тренировкой проводят массаж и накладывают тейп.

При некоторых заболеваниях или травмах (например, при привычном вывихе плечевого сустава) тейп не помогает, поэтому применять его нецелесообразно, особенно в хоккее с шайбой (где разрешены силовые приемы), в борьбе самбо и др. В таких видах спорта, как борьба вольная, классическая, где резко выражена потливость, следует накладывать только клеевые повязки. Неприемлем тейп в водных видах спорта.

### **Педагогические средства восстановления**

И. М. Сеченов установил, что последствия утомления ликвидируются быстрее в том случае, если человек после работы отдыхает не пассивно, а вовлекает в деятельное состояние мышцы, не принимавшие активного участия в основной работе.

Механизм действия активного отдыха объясняется нервно-рефлекторной теорией, суть которой сводится к следующему: во время активного отдыха в коре большого мозга устраняется торможение, возникающее в результате работы, через некоторое время к этим изменениям присоединяется сосудистая реакция (расширяются кровеносные сосуды работающих мышц).

Преимущество активного отдыха перед пассивным было подтверждено исследованиями ряда ученых при различных режимах мышечной деятельности (М. Е. Маршак, В. В. Розенблат, Н. В. Зимкин и др.).

Для обеспечения активного отдыха после мышечной работы применяются разнообразные средства. Ш. А. Чахнашвили для активного отдыха мышц рекомендует работу, выполняемую ногами. Положительный эффект был также получен при сокращении различных мышц туловища, при статических напряжениях и даже при мысленных представлениях о движении. Так, Н. А. Комаров, Н. П. Еременко в восстановительном процессе применяют упражнения на расслабление мышц. В лыжном спорте, например, после окончания гонки лыжник совершает равномерный, спокойный бег с последующим выполнением различных упражнений на расслабление. В плавании включают компенсаторное плавание, в велосипедном спорте (велощоссе) — самостоятельное катание.

Таким образом, восстановление в условиях активного отдыха обуславливается действием нервных и сосудистых механизмов.

**К** педагогическим средствам восстановления относят также использование различных форм активного отдыха, проведение занятий на местности, на лоне природы, различные виды переключения с одного вида работы на другой и т. д.

Педагогические средства восстановления являются основными, так как определяют режим и правильное сочетание нагрузок и отдыха на всех этапах многолетней подготовки спортсменов. Они включают в себя:

— рациональное планирование тренировочного процесса в соответствии с функциональными возможностями организма спортсмена, правильное сочетание общих и специальных средств, оптимальное построение тренировочных и соревновательных микро- и макроциклов, широкое использование переключений, четкую организацию работы и отдыха;

— правильное построение отдельного тренировочного занятия с использованием средств для снятия утомления (полноценная индивидуальная разминка, подбор снарядов и мест для занятий, упражнений для активного отдыха и расслабления, создание положительного эмоционального фона);

— варьирование интервалов отдыха между отдельными упражнениями и тренировочными занятиями;

— разработку системы планирования с использованием различных восстановительных средств в месячных и годовых циклах подготовки;

— разработку специальных физических упражнений с целью ускорения восстановления работоспособности спортсменов, совершенствование двигательных навыков, обучение тактическим действиям.

**Что** касается конкретных средств восстановления, то выбор того или иного из них и их сочетание должны осуществляться врачом команды и тренером в зависимости от характера и степени напряженности предшествующей нагрузки, характера и степени утомления, индивидуальных особенностей спортсмена, наличия соответствующих условий и материальной базы.

Правильное чередование преимущественной нагрузки на различные органы и системы в процессе отдельного занятия, микроцикла, мезоцикла и макроцикла тренировки позволяет повысить эффективность тренировки за счет активизации процессов восстановления.

**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.

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.

Методика построения тренировочного микроцикла 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 воздействие оказывают на спортсмена различные по величине и направленности нагрузки, какова динамика и продолжительность протекания процессов восстановления после них. Не менее важными 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.

Большую роль играет оптимальное соотношение нагрузок и отдыха в тренировочных микроциклах. Кроме того, используют разгрузочные циклы, основная функция которых — обеспечение полноценного восстановления после напряженной тренировки в предыдущих микроциклах и создание оптимальных условий для протекания адаптационных процессов в организме спортсмена. В. В. Вржесневский (1964) считает, что за 3—7 дней перед соревнованиями должны быть исключены из программы большие нагрузки. По его мнению, общая нагрузка в предсоревновательной неделе не должна превышать 30–40% от нагрузки обычной недели основного периода.

Другие авторы отмечают, что в предсоревновательном периоде следует применять сравнительно небольшие по объему, но высокие по интенсивности нагрузки (А. Ф. Бойко, Н. И. Волков В. М. Зацюрский, 1964). Д. Харре (1971) также указывает на необходимость ослабления тренировочных нагрузок перед соревнованиями. Нужно так строить микроциклы перед соревнованиями, чтобы спортсмен имел возможность для полного отдыха.

**С**нижение нагрузки за 10—12 дней до соревнований по борьбе рекомендуют А. А. Новиков, В. С. Дахновский и др.

**П**едагогическим средством, способствующим восстановлению, является полноценная разминка.

**О**сновная 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.

**Н**едооценка значения разминки 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.

**Ф**изиологическая сущность разминки состоит в том, что она способствует повышению возбудимости и подвижности нервных процессов, усиливает дыхание и кровообращение, ускоряет физико-химические процессы обмена веществ в скелетной мускулатуре. Последнее связано с повышением температуры тела, раскрытием резервных капилляров. В частности, при повышении температуры в работающих мышцах и органах способность гемоглобина удерживать кислород уменьшается, возрастает отдача кислорода клеткам тканей, улучшается эластичность и сократительная способность мышц, что предохраняет их от повреждений и т. д. Разминка способствует также более быстрой вработываемости организма спортсмена, уменьшению или ликвидации предстартовой лихорадки, апатии.

**П**ри проведении разминки целесообразно вызвать потоотделение, так как оно способствует установлению необходимого уровня терморегуляции, а также лучшему протеканию выделительных функций.

**Р**азминка состоит из общей части и специальной.

**О**бщая часть разминки 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 спортсмена. Продолжительность этой части разминки зависит от вида спорта, метеорологических условий, функционального состояния спортсмена, этапа подготовки. Обычно она продолжается 30—40 мин.

**В**о время разминки спортсмен использует специально подобранные упражнения. При выборе их необходимо учитывать весь ход тренировочного (соревновательного) процесса и использовать те упражнения, которые сочетаются с основными двигательными навыками.

**С**пециальная часть разминки включает специальные, имитационные и другие упражнения, которые по структуре движений соответствуют той или иной части целостного двигательного акта в избранном для специализации виде спорта. Применение этих упражнений в разминке 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, кровообращения 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.

**О**птимальная длительность разминки — 30 мин. Продолжительность интервала между ее окончанием и началом соревнований колеблется в значительных пределах (10—15 мин) и зависит от характера выполняемых упражнений, метеорологических условий, степени тренированности спортсмена, его индивидуальных особенностей (например, от состояния возбудимости ЦНС в данный момент).

**Б**ольшое значение имеет не только продолжительность разминки, но и соответствующий предстоящему упражнению ритм движений и интенсивность их выполнения. Это обеспечивает межмышечную координацию. Важное значение для высокой координации имеют упражнения на расслабление и растягивание отдельных мышц. Последнее увеличивает также амплитуду движений в суставах.

**И**сключительно важно не допускать в процессе соревнований охлаждения тела, максимально сохранять тепло — эффект разминки. С этой целью после разминки необходимо надеть шерстяной тренировочный костюм, куртку, халат, шерстяные носки.

**Ч**асто перед разминкой проводят предстартовый массаж с разогревающими мазями, который позволяет “прогреть” мышцы, ускорить процесс вработывания и предупредить возникновение травм. Это особенно важно в холодную, ветреную погоду.

**Разминка** перед кратковременными анаэробными нагрузками способствует повышению интенсивности гликолиза в мышцах. Выполнение нагрузок после разминки сопровождается повышенной активностью ряда окислительных ферментов, более экономным расходом креатинфосфата (КрФ) и меньшим усилением гликолиза. В результате в мышечной системе создаются лучшие условия для анаэробного ресинтеза аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ) при выполнении кратковременной работы максимальной мощности. Большое значение имеет разминка и для улучшения кровообращения в работающих мышцах. Это происходит благодаря увеличению количества раскрытых капилляров и перераспределению тока крови к интенсивно работающим мышцам (кровоснабжение мышц, относительно меньше участвующих в данном двигательном акте, уменьшается).

Наблюдения показывают, что проведение разминки перед соревнованием или тренировочным занятием способствует более быстрому установлению устойчивого состояния и меньшему повышению содержания уровня пировиноградной и молочной кислот в крови после нагрузки. Последнее обстоятельство показывает, что после разминки удельный вес дыхательного фосфорилирования во время выполнения физических упражнений более высокий, чем без разминки.

### **Психологические средства восстановления**

Занятия спортом оказывают мощное воздействие на развитие и совершенствование организма, в то же время спорт предъявляет к организму высокие требования, создавая стрессовые ситуации. В соревнованиях побеждает спортсмен с устойчивым психическим уровнем, способный мобилизоваться для достижения оптимального результата. В сложных условиях спортивной борьбы проявляются все психофизические качества спортсмена, что характеризует его как личность. Этим диктуется необходимость проведения со спортсменами психотерапии, психопрофилактики, психогигиены.

Различные воздействия на организм через психическую сферу с учетом терапии, профилактики, гигиены носят информативный характер; сигналы, несущие информацию, продуцируются психикой непосредственно или опосредованно. Этим отличаются данные воздействия от других средств, например фармакологических.

Средства психологического воздействия на организм весьма разнообразны. К психотерапии относятся внушенный сон-отдых, мышечная релаксация, специальные дыхательные упражнения, к психопрофилактике – психорегулирующая тренировка (индивидуальная и коллективная), к психогигиене – разнообразный досуг, комфортабельные условия быта, снижение отрицательных эмоций.

Психологические методы и средства восстановления работоспособности после тренировочных и соревновательных нагрузок в последние годы получили широкое распространение. С помощью психологических воздействий удается снизить уровень нервно-психической напряженности, снять состояние психической угнетенности, быстрее восстановить затраченную нервную энергию и тем самым оказать существенное влияние на ускорение процессов восстановления в других органах и системах организма.

Важнейшим условием успешной реализации психотерапии, психопрофилактики и психогигиены является объективная оценка результатов психологических воздействий. Например, при воздействии на сердечно-сосудистую систему следует измерять АД, ЧСС, записывать ЭКГ; при воздействии на вегетативную регуляцию функций – проводить ортоклипос готическую пробу, исследование дермографизма. Желательно интервьюировать спортсменов методом анкетирования для выяснения основных черт личности.

#### **Аутогенная психомышечная тренировка**

В последние годы в спорте все большее признание получают методы психической подготовки, одним из которых является метод аутогенной психомышечной тренировки (ЛПМТ).

Опыт участия советских спортсменов в олимпийских играх показывает, что решающую роль в победе играет умение спортсмена настроить свою психику на бескомпромиссную борьбу, на полную самоотдачу сил, на победу. В реализации этих главных установок неоценимую помощь оказывает сила, заложенная в самовнушении.

Психическая саморегуляция – это воздействие человека на самого себя с помощью слов и соответствующих им мысленных образов. Давно известно, что выраженное эмоциональное переживание радости или страха изменяет пульс, артериальное давление, окраску кожных покровов, потоотделение. Таким образом, слова, речь, мысленные образы условнорефлекторным путем оказывают на функциональное состояние различных органов и систем положительное или отрицательное влияние. Среди методов, позволяющих защитить психику спортсменов от вредных воздействий и настроить ее на преодоление соревновательных трудностей, стрессовых состояний, на первом месте, как указывает психотерапевт А. В. Алексеев, стоит психическая саморегуляция.



**В** психической саморегуляции различают два направления – самоубеждение и самовнушение. А. В. Алексеев считает, что основами психомышечной тренировки можно овладеть за 5–7 дней, если, конечно, серьезно отнестись к занятиям. Во-первых, надо уметь “погружаться” в дремотное состояние, когда мозг становится повышенно чувствителен к словам, “связанным с ними” мысленным образом. Во-вторых, надо научиться предельно сосредоточивать свое напряженное внимание на том, чем заняты твои мысли в данный момент. В этот период мозг отключается от всех посторонних влияний.

**Между** головным мозгом и мышцами существует двусторонняя связь; с помощью импульсов, идущих из мозга к мышцам, осуществляется управление мышцами, а импульсы, идущие от мышц в головной мозг, дают мозгу информацию о своем физиологическом состоянии, готовности выполнять ту или другую работу и являются в то же время стимуляторами мозга, активизируя его деятельность. Например, возбуждающее действие на мозг оказывает разминка. Когда же мышцы находятся в спокойном состоянии и расслаблены, импульсов с мышц в мозг поступает мало, наступает дремотное состояние, а затем сон. Эта физиологическая особенность и используется в психомышечной тренировке для сознательного достижения дремотного состояния.

**Аутогенная** психомышечная тренировка преследует цель научить спортсмена сознательно корректировать некоторые автоматические процессы в организме. Ее можно использовать с целью восстановления перед выступлением в соревнованиях, в перерывах между забегами, подходами к снарядам, схватками, а также после соревнований и тренировочных занятий.

**Аутогенная** психомышечная тренировка проводится в “позе кучера”: спортсмен сидит на стуле, раздвинув колени, положив предплечья на бедра так, чтобы кисти рук свешивались, не касаясь друг друга. Туловище не должно сильно наклоняться вперед, но спина не касается спинки стула. Тело расслаблено, голова опущена на грудь, глаза закрыты. В этой позе спортсмен произносит мысленно (или шепотом):

**Я** расслабляюсь и успокаиваюсь...

**Мой** руки расслабляются и теплеют...

**Мои** руки полностью расслабленные..., теплые... неподвижные...

**Мои** ноги расслабляются и теплеют...

**Мое** туловище расслабляется и теплеет...

**Мое** туловище полностью расслабленное... теплое-неподвижное...

**Моя** шея расслабляется и теплеет...

**Моя** шея полностью расслабленная... теплая... неподвижная...

**Мое** лицо расслабляется и теплеет...

**Мое** лицо полностью расслабленное... теплое... неподвижное...

**Состояние** приятного (полного, глубокого) покоя...

**В** процессе овладения аутогенной психомышечной тренировкой формулы повторяют 2–6 раз подряд медленно, не торопясь.

**Для** снятия чувства тревоги, страха перед предстоящим соревнованием следует использовать формулу саморегуляции, направленную на расслабление скелетных мышц. Это задержит поступление в мозг импульсов тревоги. Формула саморегуляции должна быть следующей: “Отношение к соревнованиям спокойное... полная уверенность в своих силах... мое внимание полностью сосредоточено на предстоящем соревновании... ничто постороннее меня не отмокает... любые трудности и разные помехи меня только мобилизуют на победу...” Такая психическая тренировка продолжается 2–4 мин 5–6 раз ежедневно.

**Для** более быстрого восстановления сил после соревнований рекомендуется использовать самовнушенный сон. Спортсмен должен научиться погружать себя на определенное время в сон и самостоятельно выходить из него отдохнувшим и бодрым. Длительность внушенного сна от 20 до 40 мин. Формула самовнушенного сна обычно наговаривается сразу за формулой психомышечной тренировки: “Я расслабился, мне хочется спать... появляется чувство сонливости... оно с каждой минутой усиливается, становится глубже... приятно тяжелеют

веки-веки становятся тяжелыми и закрывают глаза... наступает спокойный сон..." Каждую фразу следует мысленно произносить медленно, монотонно.

### **Музыка и цветомузыка**

**С** древних времен музыка используется не только для удовлетворения духовных запросов людей, но и для лечения различных недугов. Рассказы о могучей силе музыки часто похожи на сказки,

**Б**иблейские предания рассказывают, что юный Давид своей игрой на арфе исцелял царя Саула от приступов меланхолии и душевного расстройства. В поэме "Илиада" могучий Ахилл пытается игрой на лире охладить свой яростный гнев. К музыке обращались при лечении не только психических недугов, но и физических недомоганий. Согласно преданию, кровотечение раненого Одиссея прекратилось под звуки песен, троянскую чуму удалось победить с помощью музыки. Один из самых знаменитых врачей древности Асклепий лечил всех больных пением и музыкой.

**Ц**елебная сила музыки заслужила признание у многих народов. Многие известные деятели медицины различных стран рассматривали музыку как эффективное средство воздействия на настроение и психическое состояние, а через него на весь организм больного. Со временем музыкотерапия, т. е. использование музыки в целях лечения, профилактики и укрепления здоровья, все прочнее вставала на научные рельсы.

**И.** Р. Тараханов экспериментально проследил действие музыки на ЧСС и ритм дыхания. Его опыты показали, что радостная музыка ускоряет выделение пищеварительных соков, улучшает аппетит, повышает работоспособность и может на время снять мышечную усталость.

**В.** М. Бехтерев отметил, что даже простые удары метронома, отбивающего определенный ритм, вызывают замедление пульса и успокаивают или, наоборот, учащение пульса и соответствующее ощущение усталости и неудовольствия.

**М**узыка существенно влияет на ритм дыхания. При спокойной мелодии дыхание обычно становится глубоким и равномерным; музыка, исполняемая в быстром темпе, вызывает учащение дыхания.

**И**сследования показали, что музыка влияет и на работу мышц. Мышечная деятельность усиливается, если началу работы предшествует прослушивание музыкальных произведений. В большинстве случаев мажорный характер их усиливает работу мышц, а минорный – ослабляет. Картина меняется в том случае, когда человек утомлен.

**В** своих работах В. М. Бехтерев отмечал положительное влияние музыки на физическое состояние организма. Он активно пропагандировал музыку как средство борьбы с переутомлением, утверждал, что наиболее сильный и ярко выраженный эффект дает однородная по своему характеру музыка.

**Р**езультаты ряда исследований говорят о благоприятном влиянии музыки на восстановление после тренировочных занятий и соревнований. Так, наши наблюдения показали, что у пловцов после проплывания 400 м работоспособность восстанавливалась быстрее, если они сразу прослушивали музыку. То же отмечено и у борцов. Хоккеисты, прослушав музыку во время тренировочных занятий, меньше устают и выполняют больший объем тренировочной нагрузки.

**П**одбор музыкальных записей следует проводить очень тщательно. Он должен соответствовать склонностям спортсменов. Одни любят классическую музыку, другие – джазовую, третьи – песни и т. д. . Поэтому у тренера и психолога должна быть разнообразная фонотека.

**П**одбирать музыку следует, имея в виду необходимую направленность воздействия на спортсмена (вызвать радость, бодрость, успокоить и т.д.). При переутомлении, например, хорошо воспринимаются "Утро" Грига, "Молдавия" Сметаны; при меланхолии – "К радости" Бетховена. Успокаивающая и нежная мелодия ноктюрнов Шопена, "Осенней песни" Чайковского способствует восстановлению работоспособности.

**В** последние годы для профилактики переутомления, перегрузок, снятия утомления широко применяется цветомузыка. В ней сочетается воздействие целебных звуков музыки и лечебного цвета. Установку с цветомузыкой обычно располагают в комнате отдыха спортсменов, в массажной, в раздевальне. Восстановительный массаж даст больший эффект, если проводится в сопровождении цветомузыки. Когда спортсмены находятся в раздевальне перед выходом на старт или в перерыве между таймами (в футболе), периодами (в хоккее), цветомузыка помогает унять волнение, нормализует функциональное состояние, снимает утомление.

**О**собенно перспективно использование музыкотерапии как дополнения к другим методам профилактики и лечения. Музыкотерапию можно сочетать с любыми средствами восстановительной терапии.

## Факторы, ухудшающие работоспособность спортсменов

Среди факторов, ухудшающих функциональное состояние и снижающих работоспособность спортсмена, особое место занимают употребление алкоголя, курение, сгонка веса, применение анаболических стероидов и др.

### Употребление алкоголя

Среди спортсменов все еще бытует мнение, что алкоголь помогает унять волнение, снимает утомление, психическое напряжение, облегчает состояние при физических перегрузках.

Многочисленные исследования и клинические наблюдения показывают, что алкоголь отрицательно влияет на печень, мозг и другие органы. Известно, что печень обезвреживает попадающие в организм вещества. Подавляющая часть принятого алкоголя (около 90%) окисляется, т.е. обезвреживается, в печени. Однако даже однократный прием небольшой дозы алкоголя вызывает нарушение функции печени, а восстановление ее проходит в течение нескольких дней. Если же человек злоупотребляет алкоголем, то патологические изменения в печени постепенно увеличиваются и могут приобрести в конце концов стойкий характер. Из клеток печени исчезает гликоген, в них накапливается жир, в результате чего наступает ожирение печени. С течением времени многие клетки печени погибают и на их месте образуются микроскопические полости, заполненные продуктами распада, или развивается воспаление ткани печени (гепатит). Особенно быстро эти изменения прогрессируют при систематическом выполнении физических нагрузок.

Измененная таким образом печень не в состоянии полноценно функционировать. В крови появляется значительное количество желчных пигментов, которые обычно выделяются в кишечник вместе с желчью, являясь ее составной частью. В связи с этим происходят дополнительные нарушения пищеварения, вызванные уже не только поражением желудка и кишечника, но и заболеванием печени. Ухудшается всасываемость из кишечника витаминов, микроэлементов, необходимых для нормальной жизнедеятельности организма.

Отрицательно сказывается употребление алкоголя и на деятельности сердечно-сосудистой системы. Повышаются АД, ЧСС, свертываемость крови. Кровеносные сосуды вначале резко расширяются, а затем происходит их сужение, склерозирование.

**Как** правило, спустя 1—1,5 ч после приема алкоголя в крови и других биологических жидкостях отмечается его максимальная концентрация. В крови он находится сравнительно недолго, зато в важнейших органах — мозге, печени, сердце, желудке — он накапливается и задерживается на срок от 15 до 28 дней (даже после однократного приема). Повторный прием задерживает алкоголь в этих органах на еще более длительный срок.

Алкоголь оказывает крайне отрицательное воздействие на центральную нервную систему. Нарушается умственная и физическая работоспособность, уменьшается скорость двигательных реакций, снижается сила и точность движений. Причем не только в тот день, когда принят алкоголь, но и на следующий. Установлено, что даже малые дозы алкоголя угнетают процессы торможения, поэтому нарушается необходимый баланс между ними и процессами возбуждения, которые становятся преобладающими. Таким образом, возбуждение, по-существу, является следствием ослабления торможения, а не стимуляции возбудительных процессов.

Оказывая вредное действие на организм, алкоголь в значительной мере снижает эффективность тренировочных занятий и уровень тренированности спортсмена.

В зарубежной литературе имеются сведения о том, что у конькобежцев и пловцов, выпивших 1 л пива в течение дня, соревновательная скорость снижается на 20 %. Сходные данные были и у гребцов, выпивших 100 г водки: их спортивные результаты ухудшились на 20—30 %.

Алкоголь снижает скорость двигательной реакции. А. П. Лаптев отмечает, что у футболистов после выпитой кружки пива скорость сложной двигательной реакции снижалась в среднем на 12—16 %, точность реакции на движущийся объект — на 17—21 %, точность мышечных усилий — на 14—19 %.

**До** сих пор бытует мнение, что алкоголь согревает организм в холодную погоду. Действительно, он вызывает расширение кровеносных сосудов кожи, кровь приливает к ней, и человек ощущает теплоту. Но, циркулируя по расширенным сосудам, кровь отдает во внешнюю среду большое количество тепла, вследствие чего температура тела обычно понижается на 1—2° и организм быстрее охлаждается, хотя выпивший этого не замечает. В результате могут возникнуть отморожения и простудные заболевания.

Прием алкоголя не снимает напряжения и утомления после тренировочных занятий и соревнований. Наоборот, он тормозит восстановительные процессы и вызывает на длительное время снижение уровня спортивной работоспособности.

## Курение

Большинство спортсменов не курят. Однако есть и такие, кто тянется к сигарете, хотя и знают, что курение не приносит пользы. Отделаться от этой привычки не хватает силы воли, а нередко и знаний о том, что происходит в папиросе в процессе курения и какие вредные продукты курящий человек вдыхает. Курение не могут оставить многие бывшие спортсмены, работающие тренерами.

Инженер П. П. Трофименко очень образно сравнивает горящую сигарету с миниатюрным газогенератором, который используется для сухой перегонки древесины на лесохимических заводах. В генераторе топливо, видоизменяясь в процессе сгорания, стекает через все зоны вниз, а при курении продукты сухой перегонки ползут через сформированный табак в сигарете вверх. В газогенератор воздух подается из атмосферы специальными засасывающими машинами, курильщик же втягивает воздух через табачный слой легкими. Химические процессы, происходящие в сигарете при курении, и процессы газификации топлива имеют много общего — происходит сухая перегонка в одном случае древесины, в другом — табака.

Высокая температура сгорания сигарет (850—900°) приводит к образованию до тысячи различных газовых компонентов и микрочастиц. Основным продуктом горения является углекислый газ. Он входит во взаимодействие с углеродом, образуя окись углерода (угарный газ).

При выкуривании одной сигареты весом около 20 г курильщик пропускает через дыхательные пути около 20 л табачного дыма. В таком объеме дыма содержится примерно 250 г угарного газа и до 1000 других составных частей. Угарный газ проходит через табак сигареты, где насыщается парами алколоидов, в том числе и никотина, эфирными маслами, а также продуктами термического разложения табака, в котором находятся смолы, фенолы, синильная и муравьиная кислоты. С табачным дымом эти продукты сухой перегонки при курении поступают в легкие.

Известно, что в сосудах человека содержится 5—6 л крови, а в ее составе имеется около 1 кг красящего вещества — гемоглобина — главного переносчика необходимого всем живым клеткам кислорода.

В крови человека, отравленного угарным газом, содержится более 50 мг окиси углерода на 1 л крови, т. е. всего примерно 250—300 мг. По весу указанное количество угарного газа составляет 32 стотысячные доли от 1 кг гемоглобина, находящегося в крови взрослого человека. Надо учесть, что молекула гемоглобина огромна. В эритроцитах (красных клетках крови) этот железосодержащий пигмент имеет большой молекулярный вес — 68 тыс., а в плазме крови — 2 млн 750 тыс. Поэтому количество молекул гемоглобина в крови сравнительно невелико.

При напряженной мышечной работе, особенно длительного характера, мышцы и мозг постоянно требуют притока насыщенной кислородом артериальной крови. Эта потребность у спортсмена-курильщика удовлетворяется не полностью. В мышцах быстрее развивается утомление, они не справляются с работой, как бы ни велико было желание спортсмена выполнить ее. В эксперименте было показано, что мышечная сила снижается на 15 % через 10—15 мин после выкуривания сигареты, наступает мышечная усталость, координация движений снижается на 25 %.

Особенно вреден дым курильщика для некурящих окружающих. Отсутствие у них иммунитета к курению обуславливает затруднение в работе кардиореспираторной системы при так называемом "пассивном курении". У этих лиц, как и у спортсменов-курильщиков, быстрее развивается утомление и медленнее идет восстановление после физических нагрузок. У спортсмена-курильщика всегда снижены жизненная емкость легких и легочная вентиляция, ткани испытывают кислородное голодание. Вот почему так остро поставлен вопрос о запрещении курения в спортивных залах, общественных местах, физкультурных и других учебных заведениях.

## Сгонка веса

В ряде видов спорта (борьба, бокс, тяжелая атлетика и др.) существуют весовые категории. Им должен соответствовать вес спортсмена во время выступления в соревнованиях. Для нормализации массы тела спортсмены нередко прибегают к употреблению фармакологических препаратов (мочегонных). В настоящее время они запрещены медицинской комиссией МОК.

Сгонка веса с помощью бани и фармакологии приводит к большим потерям воды, микроэлементов, гликогена. Дегидратация вызывает раздражительность, нарушение сна, дисфункцию желудочно-кишечного тракта, судороги мышц, снижение силы, быстроты. У сгонщиков веса нередко бывают фурункулез, продолжительные запоры, тяжесть (боли) в правом подреберье, отмечаются изменения на ЭКГ и другие негативные явления.

Лучший метод нормализации массы тела перед соревнованиями — правильная диета и специально направленные тренировочные занятия (например, в утепленных костюмах). Диета заключается в

ограничении общего количества потребляемых калорий, а не в исключении из рациона отдельных пищевых продуктов. Рекомендуется использовать различные белковые добавки, напитки с микроэлементами, солями. Вместе с тем не следует употреблять острые блюда, соленья и пр. Питание должно быть частым, малыми порциями (дозами). Доводить массу тела до нормальной в данной весовой категории надо постепенно, в течение 5—7 дней.

### **Применение анаболических стероидов и стимуляторов**

**М**еханизм действия анаболических стероидов заключается в повышенном синтезе белка, что в сочетании с соответствующими методами тренировки увеличивает мышечную массу и силу. Спортсмены в этом случае переносят более высокие тренировочные нагрузки.

**П**оскольку при увеличении мышечной массы капилляризация мышц остается прежней, доставка кислорода и питательных веществ нарушается. После того как спортсмен заканчивает тренироваться, мышцы реорганизуются (т. е. происходит перерождение мышечной ткани в жировую), теряют силу, рельефность и пр. Такие мышцы часто травмируются. Прием анаболических стероидов приводит к “забитости” мышц, потере их эластичности, мягкости, сократимости, т. е. нарушению их тонкой координации. “Забитые” мышцы плохо кровоснабжаются, расслабляются, в них быстрее накапливаются лактат, мочевины, они больше подвержены разрывам.

**У** спортсменов, применяющих стероиды, отмечаются геморрой, кровотечения из геморроидальных узлов, импотенция, рак печени. У женщин наступает маскулинизация, изменяется голос, происходит оволосение, уменьшение молочных желез, нарушается менструальный цикл, могут родиться неполноценные дети.

**У**потребление анаболических стероидов спортсменами, особенно до полового созревания или когда процесс роста и развития еще не закончился, представляет особую опасность!

**П**рием анаболических стероидов приводит к подавлению продукции эндогенного тестостерона гипофизом, вирилизации у женщин, преждевременному закрытию эпифизов у подростков, снижению уровня липидов в крови. Уменьшение содержания липопротеинов зафиксировано в совокупности с заболеванием коронарных сосудов.

**К**ортикостероиды дают осложнения: нарушаются механизмы регуляции и взаимодействия гипофиза и надпочечников и, кроме того, в значительной степени повышается восприимчивость организма к инфекционным заболеваниям.

**Б**ета-блокаторы используются в некоторых видах спорта для снижения высокой ЧСС, обусловленной эмоциональным состоянием перед соревнованием. Механизм действия препарата основан на блокировании влияния норадреналина на уровне клеток, чувствительных к этому гормону. Применение бетаблокаторов дает серьезные осложнения.

**П**оследствиями использования стимуляторов могут быть серьезные психические и метаболические нарушения. В спорте нередки случаи смертельных исходов.

**В** 1973 году Медицинская комиссия МОК отнесла анаболические стероидные гормоны и стимуляторы к классу допингов и запретила их применение. Медицинская комиссия МОК выделила несколько групп лекарственных средств, которые запрещены к использованию в спорте: 1) психотропные стимуляторы (амфетамин и его производные);

2) симпатомиметические амины (эфедрин и его производные); 3) различные стимуляторы ЦНС (кордиамин, лептазол и др.); 4) наркотические средства (морфин, кодеин и др.); 5) анаболические стероиды (нерабол, рета-бол и др.).

### **Аутогемотрансфузия**

**В** последние годы в прессе появились сообщения о применении спортсменами кровяного допинга — аутогемотрансфузии. Сейчас этот способ повышения работоспособности запрещен антидопинговой комиссией МОК.

**А**утогемотрансфузия для применения в спорте была заимствована в клинике: у больных за несколько дней до операции по показаниям производят забор крови, которую затем во время операции вновь вводят в организм.

**А**утогемотрансфузия имеет ряд противопоказаний и чревата осложнениями. Ее нельзя производить у спортсменов до 16 лет, при анемии, лейкопении, тромбоцитопении, гипопротейнемии, острых

воспалительных заболеваниях, перед выездом в среднегорье, перед менструацией, при нарушении функций печени и почек и т. п.

Переливание крови приводит к изменению ее вязкости, а в 20 % случаев имеет место гемолиз. Страдают почки, печень, так как кровь вводится (эритроцитная масса) при нормальном ее объеме, нормальных показателях гемоглобина и т. д. При аутогемотрансфузии не исключено заражение инфекционными заболеваниями: гепатитом, СПИДом и пр.

### Комплексная реабилитация в легкой атлетике

Во многих видах спорта в связи с резким увеличением объема и интенсивности тренировочных нагрузок достижение высоких результатов предполагает проведение нескольких тренировочных занятий в день, а следовательно, существенное увеличение физических и психоэмоциональных нагрузок. Нередко оно приводит к перегрузкам опорно-двигательного аппарата, значительным морфо-функциональным изменениям, предпатологическим и патологическим состояниям.

В этой связи становится очевидной необходимость восстановления нарушенных функций. Средствами восстановления, как уже говорилось, могут быть физио- и гидропроцедуры, массаж, упражнения на растягивание и др.

Необходимой предпосылкой повышения эффективности тренировки является единство процессов воздействия физической нагрузки на организм и процессов восстановления. После выполнения физической нагрузки в организме параллельно протекают процессы восстановления и адаптации.

Планирование тренировочных нагрузок должно сочетаться с исследованиями механизмов адаптации спортсменов к нагрузкам, их переносимостью. И только на основании полученных данных можно планировать восстановительные мероприятия.

Устойчивость к нагрузке зависит от процессов восстановления. При быстром их протекании можно увеличить нагрузку, а также частоту тренировочных занятий. Если восстановление недостаточное, при повторяющейся нагрузке происходит переутомление. Тем самым нарушаются и не могут дальше развиваться процессы адаптации.

Одной из важнейших задач является своевременное определение функционального состояния и изменений опорно-двигательного аппарата спортсмена, внесение коррекций в тренировочный процесс и проведение восстановительных мероприятий.

В табл. 1 представлены средства восстановления спортивной работоспособности после физических нагрузок и различных отклонений в состоянии здоровья спортсменов.

Таблица 1. Средства восстановления спортивной работоспособности

Характеристика средств восстановления	Физиологическое действие (направленность) процедур	Этапы подготовки		Время тренировочных занятий		Время приема процедур			Лечебно-восстановительные сборы
		Подготовительный	Соревновательный	Утро	Вечер	До занятия	После занятия	В день отдыха	
<b>Физические методы:</b>									
1. УФ-излучение (УФО, кварцевание стоп)	Иммунокорригирующее, бактерицидное, витаминообразующее	+		+		+			
2. Индуктотермия	Болеутоляющее, спазмолитическое, противовоспалительное	+	+	+			+	+	+
3. Дарсонвализация	Болеутоляющее, седативное, противозудное	+	+	+			+	+	
4. Аэроионизация	Иммунокорригирующее	+	+		+		+	+	+
5. Франкализация	Седативное, десенсибилизирующее, болеутоляющее	+	+	+			+	+	+



6. Электростимуляция*	Тонизирующее, анальгезирующее	+	+	+		+	+	+	
7. Магнитотерапия (магнитофоры, магнитные браслеты) и др.	Седативное, болеутоляющее, противозудное	+	+	+			+	+	
8. УВЧ-терапия	Болеутоляющее	+	+	+			+	+	
9. ДМВ-терапия**	Седативное, болеутоляющее, противовоспалительное								+
10. СМВ-терапия**									
11. Электрофорез	Седативное, анальгезирующее, противовоспалительное	+	+	+	+		+	+	+
12. СМТ-терапия	Болеутоляющее, седативное	+	+	+	+	+	+	+	+
13. Ультразвук (фонофорез)	Анальгезирующее, стимулирующее, десенсибилирующее, рассасывающее	+	+	+			+	+	+
14. Баротерапия	Тонизирующее								+
Гидробальнеотерапия									
1. Душ									
а) холодный (ниже 20°)	Возбуждающее	+	+	+		+		+	+
б) теплый (36–37°)	Успокаивающее	+	+		+	+	+		+
в) горячий (38° и выше)	Релаксирующее, седативное	+	+		+		+		
2. Ванна***									
а) ароматическая	Седативное	+	+	+	+		+	+	+
б) жемчужная	Тонизирующее	+	+	+			+	+	+
в) кислородная	Нормализующее метаболизм	+	+	+	+		+	+	+
г) сероводородная	Седативное	+		+	+		+	+	+
д) гипертермическая	Релаксирующее, обезболивающее	+	+	+	+		+		
е) вихревые ванны	Релаксирующее, обезболивающее	+	+	+	+		+	+	
3. Плавание (в море, реке)	Тонизирующее, при температуре воды 15–18°	+		+			+	+	+
	Седативное при температуре воды выше 24–28°	+		+			+	+	+
4. Парафин, озокерит, грязи	Болеутоляющее, релаксирующее	+	+	+		+	+	+	
5. Сауна (не выше 100°, влажность 15–25 %)	Успокаивающее, релаксирующее	+	+	+	+	+	+	+	
6. Баня (до 65°, влажность до 100 %)	Успокаивающее, релаксирующее	+	+	+	+	+	+	+	
Игло-рефлексотерапия	Седативное, болеутоляющее, тонизирующее							+	
Оксигенотерапия		+	+	+	+	+	+		
1. Вдыхание O <sub>2</sub>	Нормализующее метаболизм, заместительное	+	+	+	+	+	+		
2. Кислородные коктейли		+	+	+	+	+	+		
3. Гипербарическая оксигенация		+			+	+			

Мануальная терапия	Обезболивающее, нормализующее метаболизм и кровоток							+	
Тракция	Обезболивающее, нормализующее метаболизм и кровоток								
1. Вытяжение сухое									+
2. Вытяжение подводное									+
Массаж									
а) ручной	Нормализующее метаболизм и кровоток	+	+	+	+		+	+	+
б) гидромассаж	Тонизирующее, релаксирующее	+	+	+		+	+	+	+
в) ручной массаж в ванне	Тонизирующее, седативное, обезболивающее	+	+		+		+		
г) массаж щетками в ванне	Тонизирующее, возбуждающее	+	+	+			+	+	+
д) вибромассаж****	Болеутоляющее	+	+	+		+	+	+	
е) вакуум-массаж		+	+	+		+	+	+	

\* При болях в мышцах вначале делают массаж с различными мазями; электростимуляционным методом проводится электрофорез с анальгетиками, ферментами, мумие и др.

\* Применяется с лечебной целью во время лечебно-профилактического сбора; во время тренировок не применяется, так как отмечаются высокое содержание лактата, мочевины и другие изменения гомеостаза, морфофункционального состояния тканей, "забитость" мышц (это, видимо, связано с изменением структуры клеток, их дестабилизацией); применение на область поясницы может вызвать декортикацию надпочечников.

\*\*\* При температуре воды свыше 38° приводит к резкой релаксации мышц; применение после больших физических нагрузок вызывает утомление, тахикардию, повышение АД.

\*\*\*\* Проводится специальным вибратором с подогревом, а также большим вибратором (50X 30 см) для воздействия на сегментарные (паравертебральные) зоны.

**Для** достижения наибольшего эффекта необходимо комплексное использование восстановительных средств. Многолетние наблюдения показывают, что эффективность восстановительных мероприятий зависит от их комплексности, сроков применения, вида спорта, возраста спортсмена и стадии утомления.

**Тот** или иной комплекс восстановительных средств применяют после тренировочных занятий или соревнований, в промежутках между выступлениями, а также в период интенсивных (ударных) тренировок или после тренировочного микроцикла.

**При** назначении восстановительных процедур большое значение имеет последовательность их воздействия. Поэтому после одной процедуры другую проводят спустя некоторое время. В таком случае первая процедура является как бы подготовкой для второй (например, парафин и электрофорез, массаж и электрофорез, парафин и ультразвук, массаж и электростимуляция). Если сначала проводят массаж, то силу тока при проведении последующей электростимуляции уменьшают. Тепловые процедуры улучшают электропроводимость тканей, поэтому эффект от электропроцедур (электрофорез, ультразвук, электростимуляция и др.) выше, если они проводятся после массажа.

**При** планировании восстановительных мероприятий следует помнить, что после первого тренировочного занятия лучше применять факторы местного (локального) действия (частный массаж, электростимуляцию и др.), а после второго – факторы общего действия: ванны, гидромассаж, общий массаж, сауну и др. Ежедневно следует менять процедуры, чтобы к ним не было привыкания. В соревновательном периоде показано применение восстановительных процедур общего воздействия (непродолжительное по времени), в подготовительном – сочетанное применение общих факторов и местных, особенно при наличии некоторых заболеваний: миозита, паратенонита и др.

**С 1978 г.** нами применяется электростимуляция для восстановления спортивной работоспособности после тренировок, соревнований и для ее стимуляции перед выступлением в соревнованиях. Электростимуляция проводится аппаратами СНИМ-1, Амплипульс-ЗТ, ДТУ-30 "Спорт" (Финляндия), Диадинамик-ДД25А (Польша) и др. На спину (паравертебральные области) накладывается специальный электрод (раздвоенный).

**Предстартовая электростимуляция** проводится по восходящей методике: анод (+) накладывается на икроножные мышцы, а катод (-) – на мышцы спины. Она способствует повышению рефлекторной возбудимости мозга. Сила тока – 10–20 мА. Продолжительность – 5–10 мин.

**Восстановительная электростимуляция** проводится по нисходящей методике: анод накладывается на мышцы спины, а катод – на икроножные мышцы. Она способствует снятию утомления, снижению мышечного тонуса, уменьшению возбудимости мозга. Сила тока – 15–20 мА. Продолжительность – 15–25 мин.

**Исследования** показывают, что зимой, особенно при тренировочных занятиях в зале, бассейне, тире, у спортсменов развивается ультрафиолетовый “голод”, который приводит к нарушению обменных и иммунных процессов, витаминного баланса и как следствие – к возникновению простудных заболеваний (или их обострению).

**В** этой связи большое значение имеет профилактика ультрафиолетовой недостаточности.

**Ультрафиолетовое облучение (УФО)** стимулирует функцию органов кровообращения, улучшает состояние иммунной системы и защитные свойства организма, нормализует функции симпатико-адреналовой системы и надпочечников. Профилактическое облучение значительно повышает способность организма использовать минеральные и белковые вещества пищи.

**Исследования** двух групп спортсменов – основной, где применяли УФО, и контрольной, где УФО не применяли, показали, что в первой заболели острым ринитом, отитом, бронхитом, ларингитом, фарингитом 18 чел., а во второй 42.

**Процент** снижения заболеваемости в основной группе связан с нормализацией под влиянием УФО уровня иммуноглобулинов А, М, G<sub>в</sub> крови ( $p < 0,001$ ).

**Планировать** восстановительные средства должны врач, тренер и КНГ в такие сроки тренировочного цикла: в процессе или после тренировки (соревнования); перед тренировкой или соревнованием; в конце микро- и макроцикла; после окончания сезона или ответственных соревнований.

**При** планировании средств восстановления врачу необходимо знать физиологический механизм действия применяемой процедуры, функциональное состояние, индивидуальные особенности, возраст, пол спортсмена, особенности вида спорта, в котором он специализируется. Врач также должен руководствоваться принципами классификации физических факторов.

1. Импульсный и постоянный ток.
2. Переменный ток ультравысокой частоты (УВЧ), сверхвысокой частоты (СВЧ), диатермия и др.
3. Магнитное поле постоянной и низкой частоты.
4. Франкализация и аэроионизация.
5. Светолечение.
6. Гидро- и бальнеотерапия.
7. Массаж.

**Для** повышения эффективности средств восстановления важно не только обеспечить их правильный подбор и своевременность применения, но и контроль за их воздействием. Необходимо также оценить целесообразность их использования. Оценка степени восстановления – очень сложный процесс, поскольку скорость восстановления различных систем, как уже говорилось, неодинакова.

**Кроме** того, этот процесс носит фазный характер, вследствие чего многочисленные функциональные показатели в различные периоды после физических нагрузок могут изменяться по-разному.

**Поэтому** обследование спортсменов должно быть комплексным, определяющим биохимический статус, состояние кардиореспираторной системы, нервно-мышечного аппарата и др. Эффективность восстановительных мероприятий следует оценивать, сопоставляя исходные данные с результатами, полученными в середине и конце тренировочного периода или восстановительного сбора. Кроме того,

необходимо определять реакцию спортсмена на “ударные” тренировочные нагрузки и после дня отдыха, т. е. наблюдать за переносимостью тренировочных нагрузок. Особенно тщательным должен быть контроль за юными спортсменами, а также спортсменами, возобновляющими тренировочные занятия после перенесенных травм и заболеваний.

Различные реабилитационные центры имеют характерную для каждого из них оснащенность – в зависимости от специализации спортсменов, места их проживания, периода тренировки.

**Реабилитационный центр на учебно-тренировочной базе** должен включать: 1) кабинет врача; 2) процедурный кабинет; 3) кабинет врачей-специалистов; 4) кабинет функциональной диагностики;

5) тренажерный зал; 6) душевые, бассейны, ванны, приборы для гидромассажа, сауну; 7) фотарий; 8) кабинет грязе- и парафинолечения; 9) кабинет игло-рефлексотерапии, мануальной терапии; 10) кабинет для ДД-токов, ультразвука, электрофореза; 11) кабинет для УВЧ, СВЧ и др.;

12) массажный кабинет; 13) кабинет для криомассажа, оксигенотерапии; 14) кабинет психотерапии, цветомузыки.

**Реабилитационный центр при спортзале, бассейне, стадионе, гребном канале** должен включать: 1) бассейн с гидромассажем, душевые; 2) душ, сауну (баню); 3) раздевальню; 4) комнату отдыха; 5) физиотерапевтический кабинет; 6) кабинет врача; 7) фотарий.

**Реабилитационный центр при гостинице** должен включать: 1) комнату отдыха; 2) сауну, душевые; 3) бассейн с ваннами, душевой; 4) тренажерный зал; 5) раздевальню; 6) кабинет медсестры; 7) физиотерапевтический кабинет; 8) фотарий.

Дать конкретные рекомендации по восстановлению в том или ином виде спорта сложно. Особенности протекания восстановительных процессов обусловлены характером утомления, который является своеобразным в каждом виде спорта и формируется под воздействием специфической физической нагрузки. В соответствии с этим осуществляется подбор восстановительных средств и процедур. Они должны быть направлены на ускорение восстановления тех систем, которые несли основную нагрузку при выполнении той или иной физической работы. Но это условно, так как утомление носит не локальный, а общий характер, поскольку организм – это единое целое, деятельность которого контролируется ЦНС.

Имеются особенности применения средств восстановления в зависимости от направленности тренировки: на развитие выносливости, силы, быстроты и пр. Эти различия определяют необходимость дифференцированного (в известной мере избирательного) использования восстановительных средств.

Применение восстановительных мероприятий в микро- и макроциклах может привести к следующим изменениям в функциональном состоянии: 1) способствовать максимальному росту тренированности; 2) вызвать незначительный тренировочный эффект или не вызвать его вообще;

3) спровоцировать негативные изменения (при применении, например, СМВ-, ДМВ-терапии, электростимуляции электросна). Изменения первого типа имеют место во всех случаях, когда при назначении восстановительных средств соблюдаются принципы оптимальности, рационального чередования, индивидуализации и др.

Изменения второго типа характерны для интенсивного применения средств восстановления.

Изменения третьего типа возможны при злоупотреблении неадекватными, неотработанными методиками, нерациональном чередовании физических факторов.

Применение физических факторов для восстановления вовсе не безобидная процедура. Она способна не только снизить утомление, ускорить протекание восстановительных процессов, но и привести к уменьшению резервных возможностей организма, снижению его работоспособности. Некоторые бальнеологические процедуры (родоновые, сероводородные и гипертермические ванны), а также баня и сауна являются значительной нагрузкой на кардиореспираторную и терморегуляционную системы, и пренебрегать этим при подготовке спортсменов к ответственным соревнованиям нельзя.

#### ***Легкая атлетика (спринтерский, барьерный бег и прыжки).***

В подготовительном периоде (табл. 2) при интенсивных тренировках по ООП показаны ножные гипертермические ванны, массаж льдом задней группы мышц бедра, коленного, голеностопного суставов, ахиллова сухожилия, упражнения на растягивание (после тренировок), при миозитах икроножных мышц –

магнитотерапия № 3, УФО в осенне-зимнем периоде (2–3 курса) по ускоренной методике № 10, электростимуляция с предварительным введением в/м АТФ.

*Таблица 2*

Дни недели	Тренировочные занятия	
	1-е	2-е
Понедельник	Душ. УФО. Вибромассаж или вакуум-массаж спины, нижних конечностей	Душ. Ножная воздушная холодовая "ванна"
Вторник	Душ. Магнитотерапия болезненных мышц	Душ. Сегментарный массаж с аэроионизацией
Среда	Отдых	Душ. Сауна. Ароматические ванны, массаж поясницы и нижних конечностей
Четверг	Душ. Вибромассаж спины, нижних конечностей	Душ
Пятница	Душ. Гипертермические ножные ванны	Душ. Электростимуляция поясницы и нижних конечностей. Массаж с мазями задней поверхности нижних конечностей
Суббота	Душ	Душ. Баротерапия или вакуум-массаж нижних конечностей
Воскресенье	Душ. Сауна. Ароматические или жемчужные ванны	<b>Отдых</b>

**В** соревновательном периоде проводятся душ, сауна, классический массаж, сегментарный массаж, вибромассаж, гидромассаж, упражнения на растягивание. При нарушении сна показан электрофорез с бромидом или седуксеном, фитотерапия, массаж с аэроионизацией и цветомузыкой. При тренировке (соревнованиях) в жарком (влажном) климате рекомендуются холодный душ или массаж льдом затылочной области и лба, мышц бедра и голени (способствуют восстановлению возврата венозной крови к сердцу, т.е. восстановлению спортивной работоспособности).

***Легкая атлетика (метания).***

**В** подготовительном периоде (табл. 3) при проведении интенсивных тренировок по ОФП показаны упражнения на растягивание, релаксацию, гидропроцедуры, глубокий массаж с мазями наиболее нагруженных мышц, электростимуляция с предварительным в/м введением АТФ, УФО по ускоренной методике № 10 (ноябрь-январь)

*Таблица 3*

Дни недели	Тренировочные занятия	
	1-е	2-е
Понедельник	Душ. УФО. Вибромассаж	Душ. Магнитотерапия
Вторник	Душ. Гидромассаж или массаж щетками в ванне	Душ. Электростимуляция
Среда	Душ	Душ. Гидромассаж или ручной массаж в воде
Четверг	Душ. Вибромассаж или вакуум-массаж	Душ. Жемчужная или ароматическая ванна или плавание в бассейне, море
Пятница	Душ. Общий массаж с мазями, аэроионизацией	Душ. Электростимуляция суставов
Суббота	Душ. Сегментарный массаж	Душ. Сауна. Плавание в бассейне или ванна
Воскресенье	<b>Отдых</b>	

**В** соревновательном периоде рекомендуются душ, сауна, различные виды массажа, плавание в бассейне, ванны, при нарушении сна – электрофорез с бромидом и массаж в сопровождении цветомузыки, аутогенная тренировка.

***Легкая атлетика (бег на средние и длинные дистанции).***

**В** подготовительном периоде (табл. 4) стайерам, марафонцам (при тренировках на шоссе) и бегунам на средние дистанции показаны гипертермические ножные ванны, вихревые ванны, гидромассаж и прием на ночь трентала (2 таблетки) и миорелаксанта (1 таблетка).

**В** ноябре-феврале рекомендуется УФО по ускоренной методике с 1/2 до 4 биодоз № 10 ежедневно; при плоскостопии – электростимуляция стоп № 10 (2–3 курса) с в/м введением АТФ. Во время тренировки в жарком климате показан массаж льдом затылочной области, лба, области сердца и задней группы мышц нижних конечностей.

*Таблица 4*

Дни неделя	Тренировочные занятия	
	1-е	2-е
Понедельник	Душ. Массаж поясницы и нижних конечностей с гиперемизирующими мазями	Душ. Баротерапия нижних конечностей с оксигенотерапией
Вторник	Душ. Минеральная ванна	Душ. Гидромассаж или массаж щетками в ванне
Среда	Душ. Хвойно-солевая или ароматическая ванна	Душ. Общий классический массаж в сочетании с аэроионизацией
Четверг	Душ. Вибромассаж поясничной области и нижних конечностей	Душ. Баротерапия и электростимуляция мышц нижних конечностей
Пятница	Душ. Ароматическая ванна	Душ. Вибромассаж спины и нижних конечностей
Суббота	Душ. Ножная воздушная холодовая "ванна"	Сауна. Ароматическая ванна
Воскресенье	Отдых	<b>М</b> ассаж спины, дыхательных мышц, нижних конечностей в сочетании с аэроионизацией

**В** соревновательном периоде следует применять душ, ароматические ванны, гидромассаж, вибромассаж, сегментарный массаж, сауну, аэроионизацию, при нарушении сна – фитотерапию. Бегунам на средние дистанции для снятия повышенного тонуса мышц показан электрофорез с 5-процентным раствором фенибута по интраназальной методике. Большие физические нагрузки приводят к снижению гормонов коры надпочечников. Поэтому после тренировок рекомендуется делать вибромассаж поясничной области и массаж биологически активных точек.