

**Администрация Калининского района Санкт-Петербурга  
Государственное образовательное бюджетное учреждение  
дополнительного образования детей  
Детско-юношеская спортивная школа № 2 Калининского района Санкт-Петербурга**

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

### **Питание и средства восстановления спортсменов**

**Разработчик: Папушина Евгения Игоревна,  
инструктор-методист**

## Содержание

1. Классификация восстановительных средств.
2. Общие принципы использования средств восстановления в спорте
3. Медико-биологические средства восстановления
4. Фармакологические средства восстановления. Требования, применяемые к фармакологическим средствам.
5. Базовые и специальные средства восстановления в спорте
6. Калорийность и качественный состав пищи.
7. Режимы питания и режимы тренировок в разных видах спорта.
8. Питание и коррекция массы тела.
9. Дополнительное питание: ППБЦ.
10. Питание перед, во время и после тренировок и соревнований.
11. Список литературы

В настоящее время одной из важнейших в практике тренировки спортсменов различной квалификации и возраста становится проблема восстановления их работоспособности.

Значительные нагрузки, которые переносят спортсмены, требуют поиска средств восстановления их работоспособности в условиях оптимизации тренировочного процесса, а также при подготовке к соревнованиям и в период их проведения. В современном спорте проблема восстановления так же важна, как и сама тренировка, поскольку невозможно достичь высоких результатов только за счет увеличения объема и интенсивности нагрузок.

Восстановление - сложный, разносторонний процесс, течение которого зависит от множества факторов. Наибольший эффект дает комплексное использование восстановительных средств, что позволяет одновременно снять как нервный, так и физический компоненты утомления. Медико-биологические средства восстановления должны дополнить основные педагогические средства, так как только использование медико-биологических средств восстановления не может решить задачу эффективного восстановления.

## 1. КЛАССИФИКАЦИЯ ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ

Рост спортивной работоспособности в настоящее время неразрывно связан с совершенствованием всей системы подготовки квалифицированных спортсменов, в том числе и использованием вспомогательных, нетрадиционных средств повышения работоспособности и расширения функциональных возможностей организма. Спортсмены в течение длительных периодов тренируются почти на пределе своих функциональных возможностей. В связи с этим первостепенное значение имеет активное воздействие на процессы восстановления после физических нагрузок путем их стимулирования.

Восстановление - неотъемлемая часть тренировочного процесса, не менее важная, чем сама тренировка. Поэтому практическое использование различных восстановительных средств в системе подготовки спортсменов - важный резерв для дальнейшего повышения эффективности тренировки, достижения высокого уровня подготовленности.

Создание адекватных условий для протекания восстановительных процессов может осуществляться в двух направлениях:

- - оптимизации планирования учебно-тренировочного процесса;
- - направленно-целевом применении средств восстановления работоспособности.

В спортивной практике различают два наиболее важных направления использования восстановительных средств. Первое предусматривает использование восстановительных средств в период соревнований для направленного воздействия на процессы восстановления не только после выступления спортсмена, но и в процессе их проведения, перед началом следующего круга соревнований. Второе направление включает использование средств восстановления в повседневном учебно-тренировочном процессе. При этом следует учитывать, что восстановительные средства сами по себе нередко служат дополнительной физической нагрузкой, усиливающей воздействие на организм.

Рациональное и планомерное применение средств восстановления, определение их роли и места в тренировочном процессе, как на уровне годового цикла, так и на его отдельных этапах, во многом определяет эффективность всей системы подготовки спортсменов различной квалификации.

Эффективное распределение восстановительных средств на различных уровнях структуры тренировочного процесса в значительной степени обуславливает совершенствование физической подготовленности спортсменов и достижение высоких и стабильных спортивных результатов.

Способы и средства восстановления спортсменов после тренировочных и соревновательных нагрузок обусловлены главным образом видом спорта, периодом и задачей тренировки, характером и продолжительностью соревнований, возрастом и уровнем подготовленности тренирующегося.

В практике наиболее часто используется деление восстановительных средств на три основные группы, комплексное использование которых и составляет систему восстановления:

- педагогические,
- медико-биологические,
- психологические.

В проблеме восстановления центральное место отводится педагогическим факторам, предполагающим управление работоспособностью спортсменов и восстановительными процессами посредством целесообразно организованной мышечной деятельности с учетом ее направленного влияния на организм.

Педагогические средства - наиболее естественные и основные. Эти средства включают:

- рациональное сочетание средств общей и специальной подготовки;
- варьирование и волнообразность нагрузок;
- полноценная разминка и заключительная часть занятия;
- использование переключений, неспецифических упражнений в ходе занятия и в виде отдельных занятий;
- индивидуализация тренировки;
- использование тренировки в среднегорье и высокогорье;
- рациональное построение общего режима жизни спортсмена;
- использование активного отдыха и расслабления.

При этом должно зачитываться соответствие используемых нагрузок состоянию здоровья, возрасту; уровню подготовленности спортсмена. Умелое использование педагогических средств восстановления повышает работоспособность спортсмена, снижает риск возникновения предпатологических и патологических состояний, способствует спортивному долголетию.

В спортивной практике в последние годы большое распространение получили психологические методы и средства восстановления. С помощью психологических воздействий можно снизить уровень нервно-психической напряженности и устранить состояние психической угнетенности, ускорить восстановление затраченной нервной энергии, сформировать у спортсмена четкие установки на высокоэффективную реализацию тренировочных и соревновательных программ, а также повысить степень готовности функциональных систем организма к выполнению интенсивных физических нагрузок.

Среди методов, позволяющих защитить психику спортсмена от вредных воздействий и настроить ее на преодоление соревновательных трудностей, стрессовых состояний, относятся психотерапия, психопрофилактика, психогигиена и психомышечная тренировка (ПМТ).

К психотерапии относятся внушенный сон-отдых, мышечная релаксация, специальные дыхательные упражнения, к психопрофилактике - психорегулирующая тренировка (индивидуальная или групповая), к психогигиене - разнообразный досуг, комфортабельные условия быта, снижение отрицательных эмоций, ПМТ — одна из разновидностей широко распространенной аутогенной тренировки, которая является методом психотерапии, психопрофилактики и психогигиены.

В основу ПМТ положено четыре основных критерия:

1. Умение максимально расслаблять мышцы;
2. Способность максимально ярко, с предельной силой воображения не напрягаясь психически. Представлять содержание формул самовнушения;
3. Умение сохранять сосредоточение внимания на избранном объекте (части тела);
4. Умение воздействовать на самого себя нужными словесными формулами

Важнейшим условием успешной реализации психотерапии, психопрофилактики и психогигиены является объективная оценка результатов психологических воздействий. Например, при воздействии на сердечно-сосудистую систему следует измерять артериальное давление, частоту сердечных сокращений, записывать электрокардиограмму; при воздействии на вегетативную регуляцию функций - проводить ортостатическую пробу, дермографию, кардиоинтервалографию. Желательно проводить анкетирование спортсменов для выяснения основных черт личности.

*Наряду* с педагогическими и психологическими средствами восстановления спортивной работоспособности в практике подготовки спортсменов высокой квалификации широко используются медико-биологические средства, к которым относят физические факторы (гидро -, бальнео -, электро -, свето - и теплопроцедуры, массаж, аэроионизацию), рациональное питание, витаминизацию, использование некоторых естественных растительных и фармакологических средств, правильно организованный суточный режим, климатические факторы и др.

## **2. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ В СПОРТЕ**

Конкретный подбор и сочетание используемых средств обоснованы видом спорта, периодом тренировок, объемом и интенсивностью проведенной работы, напряжением соревнований, степенью утомления и рядом других факторов. Но при этом во всех случаях следует основываться на общих принципах использования средств восстановления спортивной работоспособности, обеспечивающих их эффективность:

- любые вспомогательные средства должны быть использованы в сочетании с естественным

путем ускорения восстановления (т.е. оптимальным режимом тренировки);

- для назначения средств восстановления изучают естественное течение при данной нагрузке (учитывается гетерохронизм восстановительных процессов), выявляются уязвимые функции;
- подбор средств восстановления обусловлен спецификой вида спорта (например, в циклических видах - воздействие на кардиореспираторную систему, в ациклических видах - нервно-мышечный аппарат, координацию, анализаторы);
- комплексность, т.е. совокупное использование средств всех трех групп и разных средств определенной группы в целях одновременного воздействия на все основные функциональные звенья организма двигательную среду, нервные процессы, обмен веществ и энергии, ферментный и иммунный статусы и пр.;
- учет индивидуальных особенностей организма спортсмена;
- совместимость и рациональное сочетание, т.к. некоторые средства усиливают действия друг друга (сауна и гидромассаж), другие, наоборот, нивелируют (прохладный душ и электропроцедуры);
- уверенность в полной безвредности и малой токсичности (средства фармакологии);
- восстановительные средства должны соответствовать задачам и этапам тренировки, характеру проведенной и предстоящей работы;
- недопустимо длительное (систематическое) применение (сильнодействующих средств восстановления (главным образом фармакологических), т.к. возможны неблагоприятные последствия.

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

- определение звена функциональной системы организма, несущего основные нагрузки и лимитирующего работоспособность, а также учет гетерохронности протекания восстановительных процессов, подвергающихся стимуляции используемыми средствами восстановления;
- разработка и подбор оптимальной технологии использования различных средств восстановления в комплексе;
- • подбор объективных методов контроля за эффективностью применяемых комплексов восстановительных средств и совершенствование организационных форм проведения восстановительных мероприятий в системе спортивной тренировки.

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

- а) при небольшом перерыве между тренировками (4-6 часов восстановительные процедуры целесообразно проводить сразу после тренировки;
- б) средства общего и глобального воздействия должны предшествовать локальным процедурам;
- в) не следует длительное время использовать одно и то же средство, причем средства локального воздействия нужно менять чаще, чем средства общего воздействия;
- г) в сеансе восстановления не рекомендуется более трех разных процедур.

Использование средств восстановления способствует повышению суммарного объема тренировочной работы в занятиях и интенсивности выполнения отдельных тренировочных упражнений, дает возможность сократить паузы между упражнениями, увеличить количество занятий с большими нагрузками в микроциклах

К организационным формам реализации восстановительных мероприятий в спорте специалисты считают:

- индивидуальное использование средств восстановления в обычных условиях жизни и тренировки спортсменов;
- создание центров по развитию специальных физических качеств и восстановлению работоспособности организма спортсменов.

### **3. МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ВОССТАНОВЛЕНИЯ**

Особое место среди средств восстановления, способствующих повышению физической работоспособности, а также препятствующих возникновению различных отрицательных последствий от физических нагрузок, занимают медико-биологические средства, к числу которых относятся: рациональное питание, фармакологические препараты и витамины, белковые препараты, спортивные напитки, кислородный коктейль, физио- и гидротерапия, различные виды массажа, бальнеотерапия, баровоздействие,

локальное отрицательное давление, бани (сауны), оксигенотерапия, адаптогены и препараты, влияющие на энергетические процессы, игловоздействие, электростимуляция, электросон, аэроионизация, музыка (цветомузыка).

Медицинские средства восстановления способствуют:

- снятию общего утомления;
- восстановлению энергетических и пластических ресурсов организма;
- выравниванию витаминного баланса; усилению защитно-приспособительных механизмов; повышению устойчивости к специфическим и неспецифическим влияниям;
- повышению работоспособности;
- предупреждению нарушений в состоянии здоровья при тренировках с большими нагрузками;
- повышению функциональных возможностей организма

К медико-биологическим средствам восстановления относятся:

1. Гигиенические.
2. Физические.
3. Фармакологические.

К одним из важных *гигиенических* средств восстановления относятся:

1. организация рационального суточного режима;
2. организация питания.

Особенности *учебной* и трудовой деятельности спортсмена необходимо учитывать при всех видах планирования тренировочного процесса в напряженные периоды учебной (трудовой) деятельности уровень тренировочных и соревновательных нагрузок несколько снижается. Особое внимание следует уделять рациональному планированию суточного режима. Это необходимо для того, чтобы обеспечить правильное чередование учебной (трудовой) деятельности, тренировочных занятий, отдыха и восстановительных мероприятий на протяжении отдельных дней или тренировочных циклов.

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

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 количества тренировок в день, времени тренировок и их интенсивности. Целесообразно организовать пятиразовое питание с включением в рацион продуктов повышенной биологической ценности. Основными требованиями к питанию спортсменов являются:

1. высокая калорийность, соответствие принятой пищи расходу энергии;
2. быстрая усвояемость пищи (за 1,5-2 ч);
3. прием пищи 5-6 раз в сутки;
4. изменение соотношения в приемах пищи по объему и калорийности;
5. специализация питания по видам спорта и с учетом направленности тренировочного процесса;
6. индивидуализация питания с учетом вкусов, желаний спортсменов, особенностей национальной кухни, тренировочного периода

Спортивной наукой разработаны ориентировочные таблицы энерготрат при различных физических нагрузках и содержания питательных веществ в стандартных пищевых продуктах, что помогает тренеру и врачу оперативно решать вопрос об адекватности калорийности и состава питания энерготратам при конкретных тренировочных и соревновательных нагрузках.

Для быстрого восстановления в тренировочных циклах с большими нагрузками и, особенно в период соревнований целесообразно повысить калорийность питания на 5 - 10% по сравнению с принятыми нормативами и количество жидкости увеличить на 0,5 - 1л

В восстановительном периоде особенно важно поступление в организм с пищей достаточного количества белков как основного источника пластического обеспечения органов и тканей. Не менее 50-60% белкового состава пищи должны составлять полноценные животные белки (мясо, рыба, печень, творог, сыр, молоко и др.).

Восстановление стимулируют входящие в состав белков аминокислоты, в первую очередь глутаминовая кислота (ею богаты белок молока, овса, пшеницы) и липопротеины - метионин (содержится в

белке молока, овса, печени, говяжьего мяса) и холин (его много в говяжьей печени, языке, яичном желтке, сое, горохе и некоторых других растительных продуктах).

Жиры и углеводы - важные источники энергии, и поэтому их рациональное количество и соотношение также имеют очень большое значение для нормального течения восстановительных процессов.

Жиры являются обязательным компонентом в сбалансированном питании. При сгорании 1г жиров образуется 9,3 ккал. Жиры участвуют также в пластических процессах, являясь структурной частью клеток и тканей, особенно нервной ткани. Небольшое отложение жира в подкожной клетчатке предохраняет организм от переохлаждения благодаря своей плохой теплопроводности.

Жиры животного происхождения (в коровьем масле, сметане, сливках, рыбьем жире) ценны тем, что в них содержатся витамины Жиры растительного происхождения 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.).

Большое значение в питании спортсменов имеют жироподобные вещества – фосфатиды. Одним из представителей фосфатидов является лецитин. Он увеличивает возбудимость коры большого мозга, улучшает окислительные процессы в организме, оказывает благоприятное влияние при нервном переутомлении и обладает липотропным действием, предупреждая отложение жиров в организме, в первую очередь в печени.

Углеводы являются основным энергетическим продуктом для спортсменов. Многообразие физиологической роли углеводов проявляется в обеспечении организма необходимой энергией, участии в образовании соединительной ткани (фасции, кожа, сухожилия, слизистые оболочки и т.д.), обезвреживании ядовитых веществ, накапливающихся в организме, нормализации деятельности желудочно-кишечного тракта Углеводы активно участвуют в синтезе аминокислот, гормонов и ферментов. Их обмен тесно связан с обменом жиров. Каждые 100 г «несжигаемых» углеводов пищи в организме превращаются в 30 г жира.

С участием углеводов протекают и процессы свертывания крови, формирование мембран и внутренних структур клетки, блокируется прохождение патогенных бактерий через оболочку клетки.

Различают простые углеводы - моносахариды (глюкоза, фруктоза, галактоза), сложные - дисахариды (лактоза, или молочный сахар, и сахароза, или обыкновенный сахар), и полисахариды (крахмал, гликоген, пектиновые вещества и пищевая клетчатка). Особенно велико значение полисахаридов в метаболизме организма

Большинство принимаемых с пищей углеводов превращается в организме в глюкозу, которая является самым энергетически активным метаболитом. Важно, что глюкоза наиболее быстро и эффективно используется в организме для удовлетворения энергетических потребностей - питания мозга, сердечной и скелетных мышц, создания запасов гликогена в печени и мышцах

Особая роль в обезвреживании ядовитых веществ в организме принадлежит пектину - полисахариду, обладающему способностью во влажной среде превращаться в студнеобразную массу, сортирующую и нейтрализующую яды и избыточный холестерин, накапливающиеся в кишечнике. Сравнительно много пектина содержится в черносливе, свекле, яблоках, редисе, моркови, петрушке, цветной капусте, фасоли и т.д.

Хорошая обеспеченность организма углеводами способствует увеличению использования энергии в условиях гипоксии, что особенно важно для спортивной деятельности. Немаловажно и то, что углеводы уменьшают потребность организма в воде.

Не меньшее значение для быстрейшего восстановления организма после физических нагрузок имеет его насыщение минеральными веществами и микроэлементами. К минеральным веществам, необходимых для организма, относятся кальций, фосфор, натрий, магний, железо. Эти вещества играют важную роль в регуляции процессов обмена в мышцах, головном мозгу, миокарде, в образовании ферментов и витаминов, усвоении организмом белков, транспортировке кислорода, укреплении костной ткани и т.д. Группу жизненно необходимых микроэлементов составляют йод, фтор, медь, цинк; алюминий, марганец, кобальт и др. Их нормативное содержание измеряется миллиграммами и даже тысячными долями миллиграмма, но их физиологическая значимость ничуть не меньше физиологической роли макроэлементов.

При хорошей переносимости спортсменами физических нагрузок на начальном этапе подготовительного периода рекомендуется применять сбалансированные по незаменимым факторам питания ра-

ционы и меню, которые по своей энергетической ценности были бы на 10 - 15 % ниже энерготрат. Во время использования наиболее тяжелых по интенсивности и длительности физических нагрузок необходимо применять продукты повышенной биологической ценности разной пищевой направленности. Это позволит не допустить срыва процессов адаптации.

Организация питания в период напряженных физических нагрузок в условиях учебно-тренировочных сборов, в предсоревновательный и соревновательный периоды, а также в фазе восстановления предусматривает использование продуктов повышенной биологической ценности, которые оказывают направленное действие на обмен веществ в организме, как во время выполнения физических нагрузок, так и периоды отдыха после них

#### *Физические средства восстановления и повышения работоспособности*

В спортивной практике физические факторы широко применяются как средства восстановления и повышения физической работоспособности и выносливости организма, закаливания организма, предупреждения заболеваний у спортсменов, а также при лечении спортивных травм и реабилитации спортсменов после перенесения заболеваний, травм, перетренированности и перенапряжения.

Различают естественные факторы (солнце, воздух, вода) и преформированные (действующие с помощью специальных аппаратов), из числа которых в целях восстановления применяются главным образом гидровоздействия (различные души и ванны), бальнеопроцедуры (ванны специального состава), тепло- и светолечение, кислородотерапия, аэризация, электрические токи разной частоты и напряжения, баровоздействия, различные виды массажа и бань.

Физические восстановительные средства подразделяются на следующие группы воздействия:

#### *Группа глобального воздействия:*

Сухопарные и парные бани, общий ручной и аппаратный массаж, аэризация, ванны - воздействуют на наиболее важные функциональные системы организма спортсмена

#### *Группа общетонизирующего воздействия*

Ультрафиолетовое облучение, некоторые электропроцедуры, местный массаж Аэризация воздуха - оказывают тонизирующее влияние на организм.

Жемчужная хвойная, хлоридно-натриевая ванны, восстановительный массаж - успокаивающее действие.

Вибрационная ванна, контрастный душ, предварительный массаж – оказывают возбуждающее, стимулирующее влияние.

#### *Группа избирательного воздействия'*

Теплая или горячая ванны (эвкалиптовая, хвойная, морская, кислородная, углекислая), облучение (видимыми лучами синего спектра, ультрафиолетовое), теплый душ, массаж (тонизирующее растирание), аэризация - воздействие на определенные органы и системы или звенья.

## **4. ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ВОССТАНОВЛЕНИЯ**

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. Использование их физиологически оправдано и принципиально отлично от стимулирующих допинговых влияний.

Для управления процессами восстановления используются главным образом вещества, участвующие в естественных обменных процессах организма, способствующие экономизации обмена и быстрой ликвидации, так называемых, узких мест метаболизма; восстановлению равновесия нервных процессов, лучшему использованию кислорода тканями, быстрейшему снятию чувства усталости.

Основные задачи использования фармакологических препаратов в спорте:

1. Лечение заболеваний и физического перенапряжения у спортсменов.
2. Профилактика перенапряжений и заболеваний, повышение иммунологической реактивности организма спортсмена
3. Ускорение течения процессов восстановления.
4. Повышение спортивной работоспособности
5. Коррекция временно-поясничной адаптации. Основные требования к фармакологическим препаратам:
  - а) низкая токсичность;
  - б) отсутствие побочного действия;
  - в) отсутствие резко возбуждающего и резко тормозящего действия;



г) отсутствие нежелательных сдвигов в обмене и деятельности любой физиологической функции;

д) удобная и приятная на вкус лекарственная форма.

### **Основные принципы назначения фармакологических средств:**

– выбор и назначение лекарственных форм осуществляет только врач строго индивидуально в строгом соответствии с состоянием здоровья и индивидуальными особенностями каждого спортсмена, его чувствительностью к препарату с учетом режима и периода тренировки, характера; объема и интенсивности проведенной нагрузки, степени вызванного ею утомления, возраста, квалификации и уровня тренированности спортсмена;

– запрещается применение лекарственных средств самостоятельно спортсменами и тренерами, что может привести к появлению нетипичных реакции, аллергии и лекарственной непереносимости;

– при одновременном назначении двух и более лекарственных средств необходимо учитывать возможность их антагонизма;

– не вмешиваться в естественное течение обменных реакций организма спортсмена. При адекватном течении восстановительных процессов, отсутствии признаков перенапряжения и других предпатологических состояний вообще нет никакой необходимости прибегать к фармакологическим средствам.

#### **Недопустимо:**

1. Употреблять не проверенные лекарственные средства
2. Длительное применение лекарственной формы (вызывается привыкание).
3. Использовать фармакологические средства (кроме витаминов) в период роста организма.
4. Использовать препараты, относящиеся к допингу.

## **5. БАЗОВЫЕ И СПЕЦИАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ВОССТАНОВЛЕНИЯ.**

К фармакологическим средствам, используемым по показаниям в целях восстановления спортивной работоспособности и профилактики предпатологических и патологических состояний, относятся: препараты пластического и энергетического действия, антиоксиданты и антигипоксанты, адаптогены растительного и животного происхождения, иммуномодуляторы, стимуляторы кроветворения и кровообращения, психоэнергизаторы, гепатопротекторы и актопротекторы, витамины и коферменты, продукты повышенной биологической ценности (ППБЦ)

**Витамины** — это органические вещества, необходимые для обеспечения биохимических и физиологических процессов в организме. Их роль определяется участием в регуляции биохимических процессов, они являются необходимыми компонентами пищи, поскольку в организме не образуются или образуются в недостаточном количестве.

Витаминные препараты применяются, для профилактики гиповитаминозов. Необходимость этого возникает в весенний период, при смене климатических и географических условий, при недостатке в рационе богатых витаминами продуктов и в периоды тренировочных циклов, характеризующихся высокой интенсивностью нагрузок.

Другими показателями к применению витаминных препаратов является необходимость направленного воздействия с их помощью на течение анаболических, восстановительных процессов при возникновении того или иного вида обмена веществ, при состояниях перенапряжения.

Преимущественное влияние на белковый обмен оказывают витамины В<sub>12</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>5</sub>, А, Е, К, на углеводный обмен - витамины В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>5</sub>, С, РР, липоевая кислота, на липидный обмен - витамины В<sub>5</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>, РР, холин, карнитин, липоевая кислота.

По растворимости все витамины делятся на две группы: растворимые в воде (витамины В, QP и др.) и растворимые в жирах (А, Д, Е, К). Большинство водорастворимых витаминов входит в состав ферментов, обеспечивающих протекание окислительно-восстановительных реакций в организме. Общим свойством жирорастворимых витаминов является их способность накапливаться в организме (водорастворимые не накапливаются в организме даже при избыточном их употреблении).

Помимо витаминных препаратов, в медицине применяются синтезированные химическим путем *коферменты* или их близкие предшественники, которые в естественных условиях образуются в организме из витаминов.

В настоящее время установлено, что биокаталитическая активность принадлежит не самим вита-

минам, а коферментам - продуктам их биотрансформации, которые, соединяясь с белковыми молекулами, образуют ферменты - катализаторы биохимических реакций. Коферменты обладают малой токсичностью и достаточной широтой фармакологического действия (кокарбоксилаза, рибофлавин, пиридоксальфосфат, кобамид). Кроме того, открыты коферменты, не имеющие витаминных предшественников (карнитин, фосфаден, липоевая кислота и др.). Наиболее распространенные комплексные витаминные препараты: аскорутин, аэровит, витрум, виталюкс, компливит, лековит, пантенол, стресс формула 600, супрадин Рош и другие.

Современные витаминные комплексы включают в свой состав важные добавки - электролиты и микроэлементы, концентрация которых в процессе интенсивной физической работы может существенно снижаться (железо, цинк, медь, марганец, кобальт, селен, йод, молибден, кремний, хром).

При нарушениях водно-солевого обмена рекомендуется принимать следующие препараты: инфезол - 40, левулоза, остепан, раствор Рингера и др.

### **Продукты повышенной биологической ценности**

Комбинированные биологически активные добавки к пище представляют собой сложные композиции для коррекции какой-либо определенной функции организма так, глюкоза, витамины и коферменты, электролиты, микроэлементы, АПФ, АТФ, креатин фосфат, тканевые экстракты, L- карнитин. липидно-белково-углеводные смеси и многие другие являются одновременно продуктами питания и лекарственными средствами.

При напряженных тренировочных нагрузках, особенно 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, белковое печенье «Олимп», белковый мармелад и др.

Сухие спортивные напитки.

«Олимп» - содержит белковый гидролизат, глюкозу, сахар, крахмал, аскорбиновую кислоту, кислый фосфорнокислый натрий, поваренную соль, лимонную кислоту, сухой черносмородиновый или клюквенный экстракт. Растворяют в кипяченой воде и принимают по 0,5 - 1 стакану в перерывах между нагрузками или после тренировок.

«Спартакиада» - содержит глюкозу, сахар, витамины, соли, апельсиновую или ананасовую добавку. Растворяют в кипяченой воде и принимают после тренировочных занятий, соревнований, посещения сауны.

«Виктория» - содержит глюкозу, сахар, лимонную и аскорбиновую кислоты, соли, черносмородиновую добавку. Растворяют в кипяченой воде и принимают 2-3 раза после тренировок, соревнований, во время марафонского бега, лыжных и велосипедных гонок, после посещения сауны.

Спортивный напиток с гидролизатом - наряду со всеми компонентами сухого спортивного напитка содержит еще 20 г гидролизата казеина - основного белка молока Грибковый привкус напитка объясняется присутствием гидролизата. Этот привкус можно устранить при растворении добавлением 10 - 15 капель на стакан мятной настойки. Показание те же, что и предыдущих спортивных напитков.

«Биостимул» - поливитаминный комплекс с природными адаптогенами, содержит витамины А, В1 В2, В6, В12, С, Е, никотинамид, пантотенат кальция, фолиевую кислоту, бета-каротин; распотельные адаптогены экстракта; женьшеня, лимонника, левзеи; глюкозу, лимонную кислоту, бикарбонат натрия, натуральный апельсиновый ароматизатор. Предназначен для поддержания высокого уровня обмена веществ, повышения умственной и физической работоспособности, снижения усталости, повышения иммунитета и сохранения здоровья в условиях неблагоприятной среды. Растворяют 1 таблетку в стакане воды, принимать по 1 таблетке в день, предпочтительно утром или днем.

«Изотоник «ФОРТЕ» - комплекс минералов, микроэлементов и витаминов с глюкозой. В его состав входят, железо, калий, кальций, магний, марганец, медь, фосфор, цинк, молибден, селен, хром, йод; витамины А, В1 В2, В6, В12, С, Е, Д, К, никотинамид, пантотенат кальция, фолиевая кислота, биотин, бета-каротин. Восстанавливает потери микроэлементов, минералов и витаминов; повышает энергетические ресурсы и работоспособность организма; ускоряет процессы восстановления после физических нагрузок; утоляет жажду и улучшает обмен веществ. Рекомендуется спортсменам в видах спорта, связанных с длительными нагрузками смешанного и аэробного режимов (все игровые виды спорта, бег на средние и длинные дистанции, ходьба, велосипед, плавание, лыжи и т.п.). Растворить таблетку в стакане воды, принимать перед началом тренировки, в паузах между упражнениями и после окончания работы до полного восстановления потери жидкости. Напиток не содержит консервантов, ароматизаторов и красителей.

Тоник «Биоспорт» содержит концентраты натуральных тыквенного и яблочного соков, ОЛИФЕН (ярко выраженный антигипоксант и антиоксидант), а также фруктоза, лимонная и яблочная кислоты, витамины А, В1 В2, В6, В9, К, РР, С, каротин, минеральные соли и микроэлементы: железо, марганец, кобальт, медь, калий, кальций, магний, натрий, йод, цинк, никель, молибден. Способствует повышению энергии и общей работоспособности организма, ускорению восстановления после нагрузок, снижению возможности возникновения сердечнососудистых заболеваний, защите организма от действия неблагоприятных факторов внешней среды. Рекомендуются при занятиях спортом, активной физической и умственной деятельности, для профилактики и комплексного лечения заболеваний сердечно-сосудистой и дыхательной систем. В период межсезонья и массового распространения простудных и гриппозных заболеваний тоник «Биоспорт» может использоваться как профилактическое средство. Растворить содержимое 1 пакета в стакане воды. Употреблять за 0,5 - 1 час перед началом, а также вовремя и после тренировки.

Питательная смесь «Эрготон» - содержит черносмородиновый сублимационный сок, сухое молоко, глюкозу, лимонную и аскорбиновую кислоты, витамины, соли, овсяный отвар, соевый белок. Предназначена для спортсменов, выполняющих длительные физические нагрузки.

Питательная смесь «Велотон» - содержит черносмородиновый сублимационный сок, глюкозу, сахар, соевый белок, аскорбиновую и фолиевую кислоты, соли витаминов. Принимают в растворенном виде в течение дня многократно.

Питательная смесь «Регмасс» - содержит шоколадную смесь, белок, сахар, овсяный отвар, творог сублимационной сушки, ацидофильную пасту. Предназначен для спортсменов, регулирующих свой вес в пределах определенной категории. В сочетании с ограничением питания и приема жидкости дает потерю веса до 1 - 2,5 кг в сутки. 300 г смеси делят на 4 - 5 частей, каждую порцию перед употреблением заливают стаканом кипяченой холодной воды.

«АМИНО +» (формула для увеличения мышечной массы). В состав этого продукта входят 19 аминокислот (в том числе и незаменимые) + Трибулус (растительный анаболизатор). Способствует увеличению мышечной массы и работающих мышц, росту и силы мышц, восстановлению организма после нагрузок, повышению физического тонуса, заживлению ран и реабилитации в послеоперационный период, повышению устойчивости организма к инфекциям и простудным заболеваниям. Предназначен для лиц, занимающихся бодибилдингом, для спортсменов силовых и скоростно-силовых видов спорта.

«АМИНО -+» не содержит гормональных компонентов, в его состав входят только натуральные вещества, абсолютно безопасные для здоровья. Принимать по 5 таблеток в день после тренировки или в дни отдыха вечером.

С этой же целью может быть использован пищевой продукт «КреАмин». Принимать по 2 таблетки 2 раза в день - за час до физической нагрузки и в течение часа после ее окончания только в дни силовых и скоростно-силовых нагрузок (3-4 раза в неделю).

«ОСТЕОГАРД» (формула для роста и укрепления костей)- эта биологически активная добавка содержит все необходимые ингредиенты для закрепления костей, связок и мышц, для восстановления после травм опорно-двигательного аппарата. Способствует укреплению костей, связок, и мышц, снятию болей и воспалений в суставах, быстрому заживлению переломов и травм, профилактике травм, восстановлению мышц и связок после тяжелых физических нагрузок. Принимают по 2 таблетки в день (при переломах - по 4 таблетки в день). Рекомендуются минимальная продолжительность курса приема препарата - 2 месяца.

«Формула для снижения веса». Прием препарата вызывает значительное снижение веса (4-9 кг за месяц), выраженное снижение холестерина и глюкозы в крови, оказывает тонизирующее, мягкое послабляющее, мочегонное действие и регулирует влияние на липидный и углеводный обмен. В его состав входят: гимнема (лесная трава, родина которой Индия), орехи колы, L-карнитин, пантотеновая кислота, пиридоксин, витамин С, калий, магний, ванадий, хром. Данные ингредиенты способствуют снижению веса тела, быстрому включению жиров в обмен веществ и их интенсивному «сжиганию», снижению аппетита, оптимизации обмена веществ, устранению из организма вредных продуктов обмена и шлаков. Принимать по 2 таблетки 2 раза в день утром и днем, между приемами пищи, запивая 200 г воды. Не рекомендуется употреблять более указанной дозы.

Маратоник - содержит глюкозу, фруктозу, поваренную соль. Растворяют 1-2 чайные ложки гранул в стакане охлажденной кипяченой воды и принимают 2-3 раза в день.

Риперол - содержит микроэлементы, соли, углеводы. Растворяют 1 -2 чайные ложки напитка в стакане воды. Принимают после тренировок, соревнований, посещения сауны. Показан при выполнении интенсивных физических нагрузок.

Изостар ароматизирован цитрон - содержит витамины, микроэлементы, соли. В стакане воды растворяют 1-2 столовые ложки напитка и принимают после тренировочных занятий и соревнований.

Штарк-протеин - содержит аминокислоты, витамин В6 и другие биологически активные вещества. Показан во время тренировок в горах (среднегорье), при сгонке веса, а также в период интенсивных тренировочных нагрузок. Принимают по 2-4 капсулы 3 раза в день.

Протеин-спорт - содержит смесь белковых продуктов и является добавкой к обычной пище. Увеличивает мышечную массу, стимулирует физическую работоспособность. Применяется при выполнении интенсивных физических нагрузок, в среднегорье. Дозировка: 1-2,5 г на 1 кг массы тела спортсмена (она может быть увеличена в зависимости от вида спорта, возраста, пола). В 100 мл кипяченой (остуженной) воды растворяют 3-4 столовые ложки порошка. Принимают 3 раза в день.

Мультикрафт-спорт - содержит аминокислоты, витамины, микроэлементы, соли. Растворяют 2-3 столовые ложки в стакане молока или кипяченой воды, сока и принимают 3-4 раза в день.

Астрофит -50 - содержит аминокислоты, витамины, микроэлементы, соли. Растворяют 2-3 столовые ложки в 0,5 л молока или кипяченой воды и принимают 2 раза в день перед тренировкой и после нее.

Астрофит-2001 - содержит животный белок, витамины, минеральные вещества и является дополнением к обычному питанию: творогу, кефиру, молоку. Активизирует восстановление, способствует увеличению массы тела, предупреждает утомляемость.

Астрофит-80 - содержит аминокислоты, витамины группы ВД, углеводы, соли. Растворяют 3-4 столовые ложки порошка в стакане молока или кипяченой воды и принимают 2-3 раза в день.

Напиток «Диетта Экстра» - содержит белки, углеводы, жиры, минеральные вещества, витамины. Три различных по вкусу напитка: ванильный, шоколадный и малиновый. Применяют как дополнение к обычному питанию или в день соревнований. Доза: 425 мл (1 банка) в день.

Спешл Снэк - содержит в сбалансированной композиции белки, углеводы, жиры и клетчатку. Принимают по 1 упаковке (40 г) 3 - 4 раза в день.

Астро-энергетик - содержит витамины, микроэлементы, соли и различные быстроусвояемые углеводы: фруктозу, сахарозу и др. Принимается после тренировки или соревнования 40 г на 0,5 стакана молока или кипяченой воды.

Рингер-Локка, лактосол - применяют в условиях жаркого климата, высокой влажности воздуха. Принимают во время тренировки или соревнования по 1 - 2 таблетке на стакан воды.

Регузал - содержит различные соли, витамин С, комплекс витаминов группы В. Применяется для регуляции солевого обмена в условиях жаркого климата, при потливости, судорогах и болях в мышцах. Растворяют 1 пакет на стакан воды.

Сублимационные соки: персиковый, абрикосовый, яблочный, черносмородиновый и др. Растворяют 3-5 чайных ложек сухого порошка в стакане кипяченой охлажденной воды, можно добавить 0,5 г аскорбиновой кислоты и 1 г поваренной соли. Рекомендуются 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 напитка в его состав вводят фруктово-ягодные подварки: лимонную и черносмородиновую. 200 - 400 г смеси растворяют в 1 - 1,5 л теплой кипяченой воды. Принимают во время соревнований, а также после тренировок и соревнований. Активизирует окислительно-восстановительные процессы в организме.

Белковое печенье «Олимп» с высоким содержанием полноценного легкоусвояемого белка (до 35 - 37). Его рекомендуют употреблять штангистам, борцам, боксерам, гимнастам, фехтовальщикам, а также в таких видах спорта, как марафонский бег, спортивная ходьба, лыжные и велосипедные гонки. Употреблять печенье «Олимп» рационально с чаем, кофе, какао по 50-100 г в день в несколько приемов.

Халва «Бодрость» рекомендуется во всех видах спорта при интенсивных физических нагрузках, направленных на развитие скоростно-силовых качеств и при работе на выносливость. Наиболее эффективно ее употребление в период восстановления после окончания физических нагрузок.

Шоколад «Спорт» - содержит большой процент молочных белков, до 60% глюкозы и витамины. Рекомендуются спортсменам при физических нагрузках на выносливость.

Мармелад - содержит молочный белок и глюкозу. Предназначен для питания на дистанции.

Следует помнить, что все продукты повышенной биологической ценности должны иметь антидопинговый сертификат.

В результате больших физических нагрузок, значительной интенсификации обмена веществ, создается недостаточность витаминов, микроэлементов, глюкозы, гликогена, L-карнитина, АТФ, креатинфосфата. Значительно уменьшается количество углеводов, затем жиров и, в последнюю очередь - белков. Это приводит к развитию катаболической фазы, когда масса тела начинает падать и требуется активизировать анаболическую фазу при помощи анаболизирующих веществ, в том числе и препаратами нестероидного происхождения, которые поддерживают или увеличивают мышечную массу и силу, играют важную роль в предупреждении физического перенапряжения.

К препаратам пластического типа относятся, калия глицерофосфат, метилурацил, глютаминовая кислота, калия оротат, кобамамид, пираретам, аминалон, милдронат, метилурацил, рибоксин (инозин) карнитина хлорид, экдистен, сафинор, фосфаден, АТФг цернитон, адаптогены растительного происхождения (женьшень, левзея, родиола розовая, лимонник и др.), белковые смеси, пищевые добавки.

Препараты энергетического действия способствуют восстановлению и созданию энергетических депо, повышают запасы гликогена, транспорт жирных кислот, из цитоплазмы в митохондрии (L-карнитин) активизируют ферментные системы, снижают количество вредных радикалов, накапливающихся в организме при больших нагрузках, повышают устойчивость организма спортсменов к гипоксии. К этим препаратам относятся карнитин, липоевая, глютаминовая, янтарная кислоты, панангин, глицерофосфат, лицетин.

Для перевода катаболической фазы в анаболическую чрезвычайно важным фактором является питание спортсменов. Обоснованным считается проведение углеводного насыщения в период восстановления или в период времени непосредственно перед длительной интенсивной физической нагрузкой.

### **Антиоксиданты и антигипоксиданты**

Известно, что при больших по объему физических нагрузках, выполняемых в аэробных и анаэробных условиях, в процессе энергообеспечения активно включаются жиры. В крови при этом образуется большое количество конечных продуктов сгорания жирных кислот. Свободные радикалы в виде оказывают токсическое действие на биологические мембраны. Это приводит к нарушению энергетического метаболизма и проницаемости мембран работающих мышечных клеток и к снижению работоспособности, что требует фармакологической коррекции антиоксидантами, приводящими к повышению двигательной активности и выносливости человека.

К антиоксидантам относятся витамины А, С, Е, В15, бета-каротин, полифенольные растительные адаптогены (экстракты элеутерококка, левзеи, родиолы, настойка лимонника), селен, олифен, ионол, мед, цветочная пыльца и другие.

В спорте высших достижений достаточно остро стоит проблема гипоксии. Выполнение почти всех видов упражнений связано с гипоксией как в работающих мышцах, мозге, так и в других органах. Профилактическое применение антиоксидантов можно рассматривать как восстановление спортсменов. Из фармакологических препаратов, рекомендуемых при гипоксическом синдроме могут быть названы оксibuтират натрия, актовегин, коэнзим композитум, олифен (гипоксен). Антигипоксидантными свойствами обладают ряд адаптогенов растительного и животного происхождения (сайтарин — спиртовой экстракт из чехлов рогов сайги), ноотропы, антиоксиданты и другие препараты.

### **Адаптогены**

Среди разрешенных фармакологических препаратов, которые могут быть рекомендованы при интенсивных физических нагрузках, особое место занимают адаптогены. Адаптогены - это лекарственные средства, как правило, естественного происхождения, получаемые из натурального сырья (части лекарственных растений или органы животных), которые имеют многовековую историю применения. Адаптогенные средства обладают адаптогенным (повышение приспособляемости организма к изменяющимся условиям внешней среды), стимулирующим (повышение умственной и физической работоспособности на несколько часов после однократного приема) и тонизирующим действием (повышение работоспособности не только в период приема, но и в течение последующего времени). Кроме этого они принимают участие в регуляции теплообмена в организме, повышают тепловую устойчивость в условиях перегревания с одновременным улучшением работоспособности. Препараты не токсичны не вызывают неблагоприятных сдвигов в обмене веществ и деятельности внутренних органов.

К числу эффективных адаптогенов относятся препараты растительного происхождения: женьшень, лимонник китайский, родиола розовая, левзея (моралий корень), элеутерококк колючий, аралия маньчурская и многие другие. Эти действующие начала входят в состав комбинированных препаратов, которые выпускаются в виде лекарственных средств и биологических добавок к пище, как например:

элтон, леветон, фитотон, адаптон и др.

К адаптогенам животного происхождения относятся: липоцеребрин (препарат мозговой ткани крупного рогатого скота), пантокрин, пантогематоген, порошок из костей тигров и медведя, цветочная пыльца, маточковое молочко, готовый мед из рамок, препараты из морских и океанских животных и многое другое.

Комбинированный прием нескольких адаптогенов усиливает их тонизирующий и метаболический эффекты. Кроме того, действие адаптогенов повышается при одновременном приеме адаптогенов и витамина Е.

На сегодняшний день продукты пчеловодства являются одной из перспективнейших групп препаратов. Природа еще не знает столь питательного и биологически активного продукта, который бы обладал таким эффективным действием на умственную, физическую и сексуальную работоспособность.

### **Иммуномодуляторы**

Иммунодефицитное состояние у спортсменов и его профилактика является весьма актуальной задачей, т.к. спортсмены представляют собой группу риска в силу переездов в климатических и поясных зонах, высокого травматизма, снижения иммунопозитивной реактивности, чрезмерных физических нагрузок. При снижении иммунологической реактивности снижается так же работоспособность спортсменов. А иммуномодулирующие средства не только восстанавливают, но и повышают их работоспособность. К ним относятся поливитаминные комплексы, продукты пчеловодства (апилак, апилактоза, мед с пергой, сотовый мед многолетней экспозиции), препараты из цветочной пыльцы (политабс, цернилтон и т.п.), неспецифические биогенные стимуляторы типа мумие, системная энзимотерапия, лекарственные средства, стимулирующие иммунитет (дибазол, левамизол, интерферон и др.).

### **Психоэнергизаторы (ноотропы)**

К этой группе относятся, в первую очередь, препараты гамма-аминомасляной кислоты, являющейся нормальным метаболитом мозга, где под ее влиянием усиливается энергетические процессы, повышается дыхательная активность тканей головного мозга, улучшается утилизация мозгом глюкозы, стимулируются ферментные системы, улучшается кровоснабжение мозга, ускоряется удаление из мозга токсических продуктов, что обуславливает возможность ее применения после больших физических и особенно соревновательных нагрузок в видах спорта, связанных с наибольшими требованиями к центральной нервной системе и возможностью микроповреждений головного мозга (бокс, велоспорт, стрельба, хоккей и др.), а также при вегетососудистых дистониях и посттравматических синдромах.

Препараты аминолон (гаммолон), натрия оксибутират, пирацетам (ноотропил), фосфарен гептамол, демитиламиноэтанол (деанол), панклар, ацефен и др. Пиридитол - производное витамина В6 применяется в сложно-технических видах спорта. Пикампион повышает физическую работоспособность, способствует расширению границ адаптации, оптимизирует психическую деятельность.

### **Гепатопротекторы**

Основная функция гепатопротекторов - предохранение ткани печени от повреждающего воздействия увеличенного количества продуктов распада, которые образуются при интенсивных физических нагрузках особенно в видах спорта, требующих вынужденного положения (коньки, гребля), у спортсменов может развиваться печеночно-болевой синдром. В целях профилактики этого состояния, помимо специального питания. Должно быть уделено внимание средствам, регулирующим функции печеночного метаболизма (легалон (карсил), липоевая кислота, эссенциале форте.), а также желчегонным, усиливающим желчегонную и детоксикационную функцию печени (аллахол). Прием желчегонных средств рекомендуется проводить после еды в течение длительного времени, особенно в те дни микроцикла, когда тренировки имеют наиболее интенсивный и продолжительный характер.

Как вспомогательные средства используются следующие препараты фламин, но-шпа, а также фитотерапевтические средства - лекарственные растения: аир болотный, горец птичий, душица обыкновенная, зверобой, календула лекарственная, крапива, одуванчик; подорожник, тысячелистник, шалфей, плоды шиповника.

### **Стимуляторы кроветворения и кровообращения**

Сила мышц зависит от площади ее поперечного сечения. Но чем больше сама мышца, тем больше она потребляет питательных веществ, следовательно, требует большого прилива крови. Недостаточное обеспечение ткани кровью задерживает процессы восстановления и препятствует полноценной

аэробной работе.

Поэтому в период интенсивных тренировочных нагрузок можно рекомендовать прием препаратов, способствующих усилению капилляризации мышц, предотвращению нарушений капиллярного кровотока. Это такие препараты, как актовегин, солкосерил, танакан.

Большую физиологическую роль в кроветворении играет железо, который является важной составной частью организма человека и животных, входит в состав гемоглобина, различных ферментов, находящихся в печени и селезенке, стимулирует функцию кроветворных органов. У спортсменов препараты, содержащие железо, показаны при состояниях называемых «спортивной анемией», иногда возникающих при тренировках, особенно в условиях среднегорья.

Проблема обеспечения организма железом часто связана с недостаточным усвоением этого элемента из продуктов питания. Удовлетворительное усвоение железа из продуктов питания можно обеспечить путем обогащения пищи витамином С (не менее 100 мг в суточном рационе).

Избыточное потребление кофе, чая и даже молока, дефицит витаминов А, В2, В6 могут уменьшить усвоение железа.

Из препаратов, содержащих железо, особенно известен гемостимулин, который изготавливается из крови крупного рогатого скота с добавлением к ней микроэлементов.

Коамид - комплексный препарат, являющийся также стимулятором кроветворения. Также для профилактики рекомендуются препараты: актиферрин, ферронал, феррум Лек, каферол.

### **Актопротекторы**

**Актопротекторы** - это новый, небольшой пока класс стимуляторов физической работоспособности, воздействующих на многие органы и системы организма и препятствующих развитию утомления, т.е. класс препаратов с полифункциональным механизмом действия.

Актопротекторы препятствуют развитию отрицательных последствий гипоксии, нарастающей при интенсивных физических нагрузках, а также при недостаточном содержании кислорода во вдыхаемом воздухе (тренировки в среднегорье) и адаптации к новым условиям внешней среды (в том числе климато-поясной адаптации.)

**Актовегин.** Способствует улучшению энергетических процессов на уровне клетки, независимо от состояния организма, за счет увеличения поступления и накопления глюкозы и кислорода. Оба эффекта связаны друг с другом и способствуют повышению активности АТФ и тем самым увеличению энергетических ресурсов клетки. Вторичным эффектом является увеличение кровоснабжения.

**Танакан** - стандартизированный экстракт из листьев реликтового дерева гинкго билоба. Основные фармакологические свойства: улучшение энергетического обмена, защита структурной и функциональной целостности клеточной мембраны, сосудорегулирующее и улучшающее реологические свойства крови, ускорение прохождения нервных импульсов. Используется в подготовительном или базовом периоде тренировочного процесса и по окончании сезона.

**Вессел дуэ ф (сулодексид).** Активное вещество, приготовленное из слизи тонкого кишечника свиньи. Препарат оказывает антитромботическое, фибринолитическое и ангиопротективное действие. Восстанавливает структурную и функциональную целостность эндотелия сосудов, восстанавливает плотность отрицательного электрического заряда пор базальных мембран сосудов.

**Мелаксен** (мелатонин) - естественное вещество нашего организма, вырабатываемое шишковидной железой мозга. Стимулирует клеточный и гуморальный иммунитет, влияет на жировой и углеводный обмен, является мощным эндогенным антиоксидантом.

К актопротекторам относятся также янтарная кислота, стимул, бимитил.

Использование разнообразных средств восстановления в зависимости от объема и характера тренировочных занятий позволяет повысить эффективность подготовки высококвалифицированных спортсменов. Непродуманный и случайный подбор восстановительных средств может привести к снижению защитно-адаптационных сил организма, ухудшению иммунобиологической реактивности спортсменов и повышению их заболеваемости.

## 6. КАЛОРИЙНОСТЬ И КАЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ ПИЩИ

Питание спортсменов основывается на общих физиологических и гигиенических принципах с некоторыми коррективами, отражающими специфические требования спортивной практики.

Современному спорту присущи интенсивные физические нагрузки во время тренировок и соревнований, высокое нервно-эмоциональное напряжение борьбы, нацеленность на рекордные спортивные результаты. Процесс подготовки к соревнованиям требует от спортсмена огромных затрат времени и включает двух или трехразовые ежедневные тренировки, оставляя все меньше возможностей для отдыха и полного восстановления физической работоспособности.

Средства и способы восстановления физической работоспособности спортсмена должны вытекать из характера выполняемой работы. Одним из первых и мощных средств восстановления является питание, так как именно оно в первую очередь способно расширить границы адаптации организма спортсмена к экстремальным физическим нагрузкам.

Принципы построения питания спортсменов:

- калорийность пищи должна полностью покрывать высокие энергозатраты спортсменов;
- обязательное соблюдение принципов сбалансированного питания I и II порядка применительно к определенным видам спорта (I – распределение калорийности по видам основных пищевых веществ, II – соблюдение принципов по аминокислотному составу, соблюдение выгодных взаимоотношений в жирно-кислотной формуле диеты, соблюдение рациональных взаимоотношений между минеральными веществами, углеводами и др.);

- выбор адекватных форм питания на периоды интенсивных нагрузок, подготовке к соревнованиям, соревнованиям и восстановительный период;

- использование индуцирующего влияния пищевых веществ для активации процессов аэробного окисления и сопряжению фосфорилирования, биосинтеза коэнзимных форм, АТФ –азных реакций, накопления миоглобина и др;

- использование влияния пищевых веществ в целях создания метаболического фона, выгодных для синтеза гуморальных регуляторов и реализации их действия (катехоламинов, простогландинов, кортикостероидов и др.);

- использование алиментарных факторов для обеспечения повышенной скорости наращивания мышечной массы и увеличения силы;

- правильное распределение приемов пищи в зависимости от режима тренировок и соревнования;

- использование алиментарных факторов для быстрого «сгона» веса при приведении спортсмена к заданной весовой категории;

- индивидуализация питания в зависимости от антропоморфометрических, физиологических и метаболических характеристик спортсмена, состояние его пищеварительного аппарата, его вкусов и привычек.

В настоящее время не во всех видах спорта определены потребности в энергии, нет полной идентичности в определении энергетической стоимости одного и того же вида деятельности, поэтому целесообразно поэтапное организация питания спортсмена в рамках формулы сбалансированного питания для здорового человека с учетом имеющихся данных о потребности спортсменов в энергии и основных питательных веществах.

Величины энергозатрат спортсмена являются крайне разнообразными и зависят:

- от вида спорта;

- объема выполняемой работы.

Энергозатраты спортсменов могут колебаться в очень больших пределах для одного и того же вида спорта в зависимости от периода подготовки спортсмена, поэтому их целесообразно рассчитывать в каждом отдельном случае пользуясь существующими таблицами, в которых дается расход энергии в ккал на 1 кг веса в единицу времени (час или мин.).

Условно основные виды спорта распределяются на пять групп в зависимости от расхода энергии:

I группа - виды спорта, не связанные со значительными физическими нагрузками (шашки, шахматы);

II группа - виды спорта, связанные с кратковременными, но значительными физическими нагрузками (гимнастика, фехтование, фигурное катание, стрельба и др.);



III группа - виды спорта, характеризующиеся большим объемом и интенсивностью физическими нагрузками (бег 400, 1500, 3000, борьба, бокс, спортивные игры и др.);

IУ группа - виды спорта, связанные с длительными физическими нагрузками (альпинизм, велогонки, гребля, лыжные гонки, марафон и др.);

У группа - те же виды спорта (IУ группа), но в условиях чрезвычайно напряженного режима во время тренировок и соревнований.

Энергетические траты у спортсменов определяются большим числом составляющих:

- климато-географические условия тренировки;
- объем тренировки;
- интенсивность тренировки;
- вид спорта;
- частота тренировок;
- функциональное состояние при тренировке;
- специфически - динамическое действие пищи;
- температура тела спортсмена;
- профессиональная деятельность;
- пол;
- повышенный основной обмен, что учитывается при составлении пищевых рационов.

Для поддержания нормальной деятельности спортсмена необходимо поступление в организм пищевых веществ не только в соответствующих количествах, но и в оптимальных для усвоения соотношениях.

Потребность в основных пищевых веществах тесно связана с общей калорийностью рациона и рассчитывается по формуле сбалансированного питания до 4500 ккал: б : ж : у = 14 % : 30% : 56 %, затем с помощью энергетических коэффициентов вычисляется содержание основных пищевых веществ в весовых единицах.

С увеличением энерготрат возрастает потребность в энергии и соответственно в основных пищевых веществах. Однако, необходимо учитывать, что увеличение белка оказывает на организм неблагоприятное влияние. В связи с этим, при возрастании энерготрат доля белка в калорийном обеспечении рациона должна быть снижена: при калорийности рациона:

4500 - 5500 ккал	- до 13%	30 %	- 57%
5500 - 6500 ккал	- до 12 %	30%	- 58 %
до 8000 ккал	- до 11 %	30%	- 59%

Соотношение количества животного и растительного белка в рационе 1 : 1, (животный белок должен составлять не менее 50% от общего количества белка). Сбалансированность второго порядка белков равна 50% : 50%, наиболее оптимальным в спорте считается соотношение 55% : 45%.

Жиры как один из основных питательных веществ дают около 30% общей калорийности пищи, ПНЖК должны составлять 20 – 25 % от общего количества жира, т.е. сбалансированность второго порядка жиров в пищевом рационе равна 80 % животного: к 20 % растительного жира.

Углеводы. У спортсменов потребность в углеводах значительно выше. Содержание углеводов в пищевом рационе достигает 800 – 900 г в сутки (примечание: за один прием не более 100 г). Сбалансированность второго порядка углеводов: соотношение моно- и полисахаридов 36% : 64 %.

Витамины. Нервно-психические и физические нагрузки, которым подвергается спортсмен обуславливают повышенную потребность организма в ряде витаминов. Возрастает потребность прежде всего в витамине С, В1, В2, РР, Е, А. Количество их при обеспечении питания спортсмена следует рассчитывать с учетом энерготрат:

Витамин С - 35 мг на каждую 1000 ккал (у взрослых – 100 мг в сутки);

Витамин В1 – 0,7 мг на каждую 1000 ккал;

Витамин В2 - 0,8 мг на каждую 1000 ккал;

Витамин РР - 7,0 мг на каждую 1000 ккал;

Витамин А - 2,0 мг на 3000 ккал с последующим добавлением по 0,5 мг на каждую 1000 ккал; максимальная доза не более 4 мг в сутки (Примечание: в растительных продуктах содержится β-каротин: морковь, , красные и оранжевые овощи и фрукты. Из животных продуктов богата витамином А печень).

Витамин Е - 15 мг на 3000 ккал с последующим добавлением по 5 мг на каждую 1000 ккал (Примечание: 44% содержится растительном (подсолнечном) масле).

Порядок увеличения других витаминов в рационе следует проводить крайне осторожно, так

как этот вопрос требует специального изучения.

Потребность в минеральных веществах указана в формуле сбалансированного питания. При больших физических нагрузках, сопровождающихся обильным потоотделением, увеличивается потребность в отдельных минеральных веществах и прежде всего в К и Na, содержание которых в рационе необходимо увеличить на 20 – 25 % (суточная потребность в поваренной соли 10 –15 г). Потребность в фосфоре увеличивается до 2-2,5 г, а кальция до 1200 мг. Железо, суточная потребность которого составляет 15 мг, у женщин с наступлением половой зрелости увеличивается до 20 мг.

Количество воды в пищевом рационе должно составлять 2 –2,5 л. Потери воды и солей приводят к нарушению терморегуляции. При умеренной физической нагрузке в течение 1 часа у спортсменов с массой тела 70 кг потеря воды достигает 1,5 – 2 л в час (при температуре воздуха 20 – 25 ° С).

Поэтому необходимо физиологически правильно возмещать потери воды и солей – употреблять специальные растворы, глюкозы с солями К и Na небольшими порциями через 10 – 15 минут. Поступление жидкости не должно превышать 1 л/час. (температура воды в пределах 12 –15 ° С, это связано с положительным влиянием охлаждения на полость рта и носоглотки).

Рекомендации по поддержанию баланса воды и солей до начала и во время соревнований:

1. В организме должно быть привычное равновесие между потерями воды и ее потреблением. Никогда не выходить на старт с отрицательным балансом воды.

2. Перед стартом необходимо выпивать 400 – 600 мл воды за 40 – 60 мин.

3. Чувство жажды должно отсутствовать.

4. Во время соревнований необходимо принимать небольшие порции (40 – 70 мл воды или углеводно-минеральных напитков и как можно чаще). На марафонских дистанциях, велогонках при высокой температуре воздуха спортсмены должны обязательно пить даже если они не испытывают жажды.

5. Нельзя употреблять больших количеств охлажденной жидкости.

6. Восполнять потери воды и солей следует сразу после соревнований.

## 7. РЕЖИМЫ ПИТАНИЯ И РЕЖИМЫ ТРЕНИРОВОК В РАЗНЫХ ВИДАХ

В соответствии с особенностями обменных процессов при различных тренировочных режимах требуется применение количественной и качественной характеристики питания. Режим питания должен иметь конкретную ориентацию: белковую, углеводную, белково-углеводную. Работа в анаэробном режиме требует сохранения в рационе оптимального количества белка, увеличения доли углеводов за счет снижения количества жира. Динамические или статические мышечные усилия, направленные на увеличение мышечной массы и развитие силы, требуют повышенного содержания в рационе белка, витаминов группы В и РР.

При совершенствовании выносливости, при работе в аэробном режиме требуется увеличить калорийность рационов, повысить количество углеводов, ПНЖК, липидов, витаминов Е, В, В1, В2, В12, С, биотина, фолиевой кислоты.

Характер питания при работе в смешанном анаэробном-аэробном режиме близок к формуле сбалансированного питания здорового человека, б : ж : у = 1 : 0,9 : 4.

Таким образом, в отдельные периоды подготовки спортсменов в зависимости от конкретных педагогических задач и направленности тренировок, рационы питания должны иметь различную ориентацию – белковую, углеводную и белково-углеводную. В холодное время года пищевые рационы тренированных спортсменов изменяются:

1. За счет увеличения калорийности;

2. За счет увеличения жира;

3. Увеличения витаминов С и В1.

Рациональное питание обеспечивается правильным распределением пищи в течение дня. Суточный рацион должен быть разделен на несколько приемов:

- для лучшего усвоения (усвоение – отношение количества всосавшихся пищевых веществ к количеству поступивших в организм) пищевых веществ;

- сохранения чувства сытости на протяжении дня (объем пищи и время пребывания ее в желудке);

- исключения чрезмерного наполнения желудочно-кишечного тракта.

В связи с большими физическими нагрузками, ежедневными 2-3 х разовыми тренировочными занятиями и большими энергозатратами целесообразно 4 – 5 разовое питание. Перерывы между приемами пищи не должны быть больше 6 часов (1-й, 2-й завтрак, обед, полдник, ужин). Пища принимается за

1 – 1,5 часа до тренировки, за 2 – 3 часа до соревнований. После спортивных нагрузок горячая пища принимается через 30 – 40 минут, так как работа органов пищеварения временно угнетена.

При **двухразовых** тренировках распределение калорийности суточного рациона следующее:

1-й завтрак - 5 %	обед - 35 %
зарядка	полдник - 5 %
2-й завтрак - 25 %	вечерняя тренировка
дневная тренировка	ужин - 30 %

При **трехразовых** тренировочных занятиях рекомендуется:

1-й завтрак - 15 %	обед - 30 %
утренняя тренировка	полдник - 5 %
2-й завтрак - 25 %	вечерняя тренировка
дневная тренировка	ужин - 25 %

При включении в питание спортсменов специализированных ППБЦ в качестве пищевых восстановительных средств целесообразно следующее распределение калорийности по приемам пищи:

завтрак - 25 %, прием ППБЦ после первой тренировки – 5 %, обед - 30 %, полдник – 5 %, прием ППБЦ после второй тренировки - 10 %, ужин - 25 %.

## 8. ПИТАНИЕ И КОРРЕКЦИЯ МАССЫ ТЕЛА

Перед соревнованиями возникает необходимость снижения массы тела («сгонки веса») особенно актуальных в видах спорта, где спортсмены классифицируются по весовым категориям. Перед соревнованиями в среднем снижается вес на 4-5 кг. Что составляет 5-9 % максы тела.

Методы сгонки веса:

- равномерный – на протяжении периода сгонки ежедневно сбрасывается определенное количество килограмм;
- ударный – в первые два дня сбрасывается 40-50 % избыточного веса, последующие дни процент сбрасываемого веса постепенно уменьшается;
- постепенно-нарастающий – сгонка веса нарастает к последнему дню;
- интервальный-многоударный – через определенное число дней форсированно сгоняется 1-3 кг;
- волнообразный – в процессе продолжительной сгонки устанавливаются кратковременные периоды увеличения веса.

Средства, используемые для сгонки веса:

- интенсивная тренировка;
- специальная экипировка (термо- и влагоизоляционная);
- ограниченное употребление соли и воды;
- тепловые процедуры (баня);
- Основным средством снижения массы тела является применение гипокалорийных рационов.

Рекомендации спортсменам при «сгонке веса»:

1. Перейти на низкокалорийный рацион, в котором отсутствуют жиры и сохраняются белки, углеводы, витамины и минеральные вещества. Из меню исключаются продукты с видимым жиром, затем постепенно снижается количество потребляемой пищи на 10, 15, 20, 25 %.

2. Использовать вариант рациона, сбалансированный со сниженной калорийностью, позволяющий худеть на 1 кг за 1 – 2 недели. Если снижается спортивная работоспособность, то необходимо увеличить количество углеводов в пище.

3. Запрещено использование диуретиков, так как они приводят к потере ионов калия, излишне высоким потерям жидкости, что снижает спортивную работоспособность.

## 9. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ПИТАНИЕ

Дополнительное питание – это питание, которое дополняет или заменяет отдельные приемы пищи.

Появление и распространение ППБЦ (продукты повышенной биологической ценности) в практике спорта вызвано рядом конкретных обстоятельств:

- при значительных суточных энергозатратах (6000 – 7000 ккал) у спортсменов нет возможности компенсировать их, так как не достает пластических веществ;

- не возмещается большая потребность в витаминах и минеральных веществах.

ППБЦ используют в практике спорта для решения следующих задач:

- питание на дистанции и между тренировками;
- ускорение процессов восстановления организма после тренировок и соревнований;
- регуляция водно-солевого обмена и терморегуляции;
- корректировка массы тела;
- направленное развитие мышечной массы спортсмена;
- снижение объема суточных рационов в период соревнований;
- изменение качественной ориентации суточного рациона в зависимости от направленности тренировочных нагрузок;
- индивидуализация питания;
- срочная коррекция несбалансированных суточных рационов;
- увеличение кратности питания в условиях многоразовых тренировок.

Достоинства ППБЦ:

- выраженная пищевая направленность;
- высокая пищевая плотность;
- гомогенность;
- разнообразие удобных форм приготовления и транспортировки;
- хорошие вкусовые качества;
- надежные гигиенические качества.

Специализированные продукты (ППБЦ) для спортсменов подразделяются на несколько групп:

1. Продукты с повышенным содержанием белка, к ним относятся сухие белковые продукты (СП – 11) «синтез» - 45 % белка, ацидофильный специализированный продукт (АСП – 1) – 35 % белка.
2. Белковые продукты, питательные смеси, обогащенные ПНЖК: халва, «Бодрость», «орехово-белковый концентрат».
3. Белковые продукты, обогащенные железом: «ферротон», халва «Бодрость».
4. Углеводно-минеральные напитки: «Олимпия», «Спартакиада», «Виктория» и др.
5. Продукты, применяемые при коррекции массы тела спортсмена: гипокалорийный продукт «Регмасс».

Суточное количество ППБЦ не должно превышать 100 – 150 г. Общая продолжительность приема ППБЦ в годичном цикле подготовки не более 3 – 4 месяцев.

## 10. ПИТАНИЕ ПЕРЕД, ВО ВРЕМЯ И ПОСЛЕ ТРЕНИРОВОК И СОРЕВНОВАНИЙ

Гигиенические требования к питанию перед, во время и после- тренировок должна быть:

- высококалорийной,
- малообъемной,
- хорошо усвояемой,
- с преобладанием полноценных белков,
- содержать в достаточном количестве углеводы, фосфор и витамин С.

Рекомендуется такой ассортимент: тушеное мясо, птица, блюда из мясного фарша с овощными гарнирами, наваристые бульоны, овсяная каша, яйца, какао, фруктовые и овощные соки, витаминизированные компоты, фрукты, белый хлеб, белковое печенье.

Нецелесообразно перед спортивными нагрузками употреблять жирные и трудноперевариваемые продукты, содержащие много клетчатки (животные жиры, горох, бобы и др.).

После спортивных нагрузок пища должна быть более калорийной и питательной с достаточным количеством белков. Можно использовать трудноусвояемые продукты, богатые клетчаткой.

Во время соревнований нельзя резко менять обычный состав пищи и режим питания. Новые продукты и блюда требуют осторожности, так как к ним организм должен адаптироваться. Следует употреблять блюда, которые имеют небольшой объем, высокую калорийность и питательную ценность. Продукты должны легко перевариваться и усваиваться. Исключаются жирные и трудноперевариваемые продукты. Калорийность пищи должна полностью покрывать энерготраты за счет углеводов. В рационе должно быть повышенное содержание полноценных и легкоусвояемых белков (молоко и молочные продукты, яйца, рыба, мясо) и витамины групп В, С, РР, Е.

При соревнованиях в тех видах, которые требуют выносливости, возможны диеты для повы-

шения уровня гликогена в мышцах (суперкомпенсация гликогена «Таймер», метод углеводного насыщения). В общем виде питание строится за несколько дней до соревнования по схеме:

1. На протяжении 3 – 4 дней проводится значительная мышечная работа при белково-жировой диете. Она направлена на истощение гликогенных запасов в мышцах.

2. После этого на протяжении 3-х дней до соревнования применяется пищевой рацион с повышенным содержанием углеводов (80 – 90 % суточной калорийности), так как в работающих мышцах и печенке увеличивается гликогена, что обеспечивает повышение работоспособности. Все мероприятия по углеводному насыщению проводятся под контролем врача.

Завтрак перед соревнованиями должен содержать продукты, богатые углеводами, белками и витаминами. Рекомендуются: овсяная каша, сливочное масло, яйца, вареное или тушеное мясо, отварные курицы, салаты из овощей, сыр, чай, кофе с молоком, свежие фрукты, фруктовые и овощные соки.

Обед перед соревнованиями должен состоять из высоко калорийных и легкоусвояемых продуктов, богатых белками, углеводами, фосфором, витаминами. Рекомендуются: салаты из овощей, крепкий бульон, вареное или жареное мясо, курица, овощные гарниры, свежие фрукты, соки.

Ужин должен способствовать быстрейшему восстановлению организма. Рекомендуется включать каши с молоком, творог, мясные и рыбные блюда, молочнокислые продукты, овощи, орехи, мед, соки.

Питание после соревнований в восстановительном периоде должно способствовать быстрейшему подъему работоспособности. Рацион обогащается углеводами ( глюкозой и фруктозой), способствующими быстрому образованию гликогена в мышцах и печени и улучшающими питание сердечной мышцы (мед).

В первые 3 – 4 дня после длительных и напряженных турниров необходимо уменьшить в рационе содержание жиров и увеличить количество продуктов, содержащих липотропные вещества (метионин, холин, ПНЖК, т.е. ввести в рацион молоко, молочнокислые продукты, мясо, печень, язык, овсяную и гречневую каши, овощи и фрукты).

До 25 - 30 % всех жиров в пище должны составлять растительные масла. Особое внимание уделяется витаминизации, возможно использование поливитаминных препаратов.

Особые требования в период восстановления предъявляются к основному питанию (завтрак, обед, ужин). В первые часы после окончания длительных тренировок на выносливость рекомендуется преимущественно жидкая пища: кисель, компот, протертые супы, пудинги, жидкие каши и другие блюда и изделия, богатые углеводами.

Анализ применения жировых диет в циклических видах спорта и сопоставления результатов наблюдений с данными биохимического контроля позволяет сделать заключение о том, что жировые диеты при длительной работе средней и малой мощности (аэробная зона), сберегают мышечный гликоген и увеличивают активность ферментов липолиза и липогенеза. Применение таких диет, в состав которых можно включать богатые растительными жирами ППБЦ («орехо-белковый», «Синтез», халва «Бодрость»), во время тренировок при мощности работы 50-60 % от МПК может оказать прямое влияние на физическую работоспособность спортсменов.

Химический состав рациона должен учитывать конкретные изменения в обмене минеральных веществ организма спортсмена. Рекомендуется увеличение щелочных эквивалентов в рационе – это соли калия, кальция, магния, источниками которых являются овощи, фрукты, а также минеральная вода, белки и аминокислоты в составе легкоусвояемых продуктов.

## Список литературы

1. Волков Н.И. Биологические активные пищевые добавки в специализированном питании спортсменов /Н. И.Волков, В. И. Олейников.-М: Физкультура и Спорт, 2005. - 88 Олимпия Пресс, 2004.- 40 с.
2. Дубровский В. И. Реабилитация в спорте. - М: Физкультура и спорт, 1991.- 203 с.
3. Зотов В. П. Восстановление работоспособности в спорте. - К: Здоровья, 1990. -200 с.
4. Краткий курс лекций по спортивной медицине. Под. ред. А В Смоленского. - М: Физическая культура 2005. -192 с.
5. Кулиненко О.С. Фармакология спорта: Клинико-фармакологический справочник спорта высших достижений. - М: Советский спорт, 2001. -200 с.
6. Мирзоев О.М. Восстановительные средства в системе подготовки спортсменов. - М: Физкультура и Спорт, 2005. - 220 с.
7. Остапенко Л. А. Анаболические средства в современном силовом спорте /Л. А Остапенко, М В. Клестов - М: Спорт сервис, 2002. - 286 с.
8. Справочник по чистому спорту без допинга: Пер. с англ. - Минск: Б.и. 2004-96с.
9. Тихомиров А. К. Теоретические аспекты спортивных достижений: Учебное пособие. - М, 2005.- 316 с.
10. Туманян Г. С., Гожин В. В. Теория и методика организации тренировочной, внутренировочной и соревновательной деятельности. Часть II. Кн. 4. Тренировочная деятельность. - М: Советский спорт, 2000. - 48 с.
11. 1000 + 1 совет о питании при занятиях спортом. Авт. - сост. К.К. Альциванович. - Минск: Харвест, 2004- 287с.
12. Федоров А. И Комплексный контроль в спорте: теоретико-методические, технические и информационные аспекты: Учебное пособие. Челябинск: УралГАФК, ЧГНОЦУрОРАО, 2003.- 116 с.
13. Бурак И.И., Гигиена /И.И. Бурак, В.П. Фильнов, С.И. Соколов. – Минск: Высшая школа, 2004.- 256с.
14. Вайнбаум Я.С., Гигиена физического воспитания и спорта / Я.С. Вайнбаум, В.И. Коваль, Т.А. Родионова. – М.: Академия, 2003.-240с.
15. Гигиена: учебник /Под ред. Г.И. Румянцева. – М., 2001.-С.3 – 354.
16. Дубровский В.И., Гигиена физического воспитания и спорта /В.И. Дубровский. – М.: ВЛАДОС, 2003. -509с.
17. Коршевер Е.Н., Гигиена / Е.Н.Коршевер. – М.: ВЛАДОС-Пресс, 2005, -216с.
18. Шленская Т.В., Санитария и гигиена питания / Т.В. Шленская. – М.: КОЛОСС, 2004.-182с.