

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования «Центр детско-юношеского туризма «Эдельвейс» городского округа Тольятти

**«Технологии восстановления работоспособности и функциональной возможности организма в процессе учебно-тренировочной деятельности»»**

**на тему**

**«Медико-восстановительные средства оптимизации процессов восстановления и повышения спортивной работоспособности»**

Выполнили:

Усачева А.В. – инструктор-методист МБОУ ДО «Эдельвейс»

Гаджиева Г.Э. – старший инструктор-методист МБОУ ДО «Эдельвейс»

Тольятти 2019

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Основные принципы организации восстановительных мероприятий медико-биологического плана	<b>3</b>
2. Возмещение дефицита жидкости и электролитов в условиях спортивной деятельности	<b>4</b>
2.1. Возмещение дефицита жидкости и электролитов непосредственно во время выполнения физической работы	<b>4</b>
2.2. Постнагрузочное возмещение дефицита жидкости	<b>6</b>
2.3. Оптимизация питания в условиях спортивной деятельности	<b>8</b>
3. Диетическая схема – тайпер (суперкомпенсация гликогена)	<b>9</b>
4. Особенности питания при развитии силовых и скоростно-силовых способностей	<b>10</b>
5. Устранение факторов, препятствующих максимальной реализации детоксикационной функции печени в условиях напряженной мышечной деятельности	<b>11</b>
6. Оптимизация сна у спортсменов	<b>11</b>

## **1. Основные принципы организации восстановительных мероприятий медико-биологического плана.**

Любые воздействия, направленные на ускорение процессов постнагрузочного восстановления и повышение физической работоспособности, неэффективны или минимально эффективны при наличии у спортсменов предпатологических состояний и заболеваний, а также отсутствии предпатологических состояний и заболеваний, а также отсутствии адекватного дозирования тренировочных нагрузок, базирующегося на результатах надежного текущего врачебно-педагогического контроля.

Ускорение процессов постнагрузочного восстановления прежде всего должно достигаться за счет создания оптимальных условий (в т.ч. и путем использования некоторых фармакологических средств) для их естественного протекания.

При назначении спортсменам любых медицинских средств необходимо четко представлять, с какой целью. Они используются, каковы основные механизмы их действия (и, исходя из этого, характер влияния на эффективность тренировочного процесса), а также противопоказания к применению, возможные осложнения, результаты взаимодействия и т.п.

При использовании медицинских средств, направленных на оптимизацию процессов постнагрузочного восстановления и повышение физической работоспособности, следует учитывать их срочный, отсроченный и кумулятивный эффекты, а также степень интенсивности в зависимости от уровня квалификации, исходного функционального состояния организма, периода тренировочного цикла, энергетического характера текущих тренировочных и предстоящих стартовых нагрузок.

**Однако!** Следует учесть, что естественному повышению физической работоспособности в процессе тренировки и естественному ускорению процессов постнагрузочного восстановления способствуют:

- Адекватное возмещение дефицита жидкости;
- Рациональное питание, обеспечивающее усвоение необходимых пищевых ингредиентов;
- Устранение факторов, препятствующих максимальной реализации детоксикационной функции печени и почек;
- Достаточная (не менее 8-10 ч) продолжительность сна.

## **2. Возмещение дефицита жидкости и электролитов в условиях спортивной деятельности.**

### **2.1. Возмещение дефицита жидкости и электролитов непосредственно во время выполнения физической работы.**

При выполнении длительной (до 6 часов) работы рекомендуют (Noakes et al., 1995).

1. Непосредственно перед выполнением физической нагрузки или во время разминки выпить 300 мл прохладной (10 град.) воды.

2. В первые 30-75 мин. Выполнения физической нагрузки пить 100-150 мл прохладного раствора, содержащего полимер глюкозы (5,0 г/100 мл), через одинаковые (10-15 мин) интервалы времени.

Потреблять в этот период более 30 г углеводов нецелесообразно, т.к. только 20 г окисляется в первый час выполнения физической нагрузки средней интенсивности независимо от вида потребляемых углеводов и режима питья.

3. Через 75-90 мин после начала выполнения физической нагрузки увеличить концентрацию раствора, содержащего полимер

глюкозы до 10-12 г/100 мл, и добавить в него 20 мЭк/л натрия хлорида. Более высокая концентрация натрия хлорида, хотя и может обеспечить более быструю абсорбцию жидкости, оказывается неприятной для большинства спортсменов. В напиток можно добавить небольшое (2-4 мЭк/л) количество калия хлорида, который способствует процессу внутриклеточной регидратации. На остальной части дистанции выпивать 100-150 мл этого раствора через одинаковые промежутки (10-15 мин) времени.

Потребление жидкости во время продолжительной работы очень важно увязывать со скоростью потоотделения, находящейся в зависимости от интенсивности работы, температуры окружающей среды и массы тела.

**Внимание!** Прием напитков с повышенной концентрацией углеводов в течение первые 60-90 мин отрицательно влияет на окисление жиров, ускоряет утилизацию углеводов, снижает экономичность работы и приводит к преждевременному утомлению. Прием же углеводных напитков после этого времени позволяет поддерживать оптимальный уровень концентрации глюкозы в крови и ее использование в качестве окисляемого субстрата, что позволяет продлить физическую работу без снижения концентрации гликогена в мышцах.

**Прогнозируемое потоотделение (в час) для бегунов в зависимости от массы тела, скорости бега и температуры окружающей среды.**

Скорость км/ч	Масса тела, кг	Потоотделение за 1 час, мл					
		10 С°	15 С°	20 С°	25 С°	30 С°	35 С°
15	60	770	770	930	1095	1260	1315
15	65	840	840	1015	1190	1365	1425
15	70	945	945	1120	1295	1470	1530

18	60	1020	1020	1195	1370	1545	1605
18	65	1115	1115	1300	1485	1675	1740
18	70	1250	1250	1440	1625	1815	1880

**Внимание!** Напитки со значительным количеством глюкозы существенно затрудняют опорожнение желудка, а при длительном выполнении интенсивной работы могут даже блокировать. Поэтому с большой осторожностью следует относиться к различного рода спортивным напиткам с повышенным содержанием глюкозы: по скорости выведения из желудка они значительно уступают воде. В то же время применение напитков, содержащих в необходимом количестве электролиты, глюкозу и сахарозу, не только обеспечивают работающие мышцы энергетическими ресурсами, но и стимулируют всасывание жидкости.

В связи со снижением поглощения жидкости из растворов, содержащих глюкозу, для каждого напитка следует подбирать оптимальный питьевой режим. Например, если в течение часа планируется прием четырех порций воды по 250 мл каждая, то при потреблении 5%-ного раствора глюкозы объем каждой порции должен быть уменьшен до 210 мл, а 10%-ного – до 175 мл.

Растворы, в которых вместо глюкозы в качестве стимуляторов всасывания включены аминокислоты, дипептиды и злаки, получили название «оральные регидрационные средства второго поколения», или «Супер-ОРС». Растворы ОРС второго поколения обладают еще одной особенностью, которой лишены их предшественники: они могут рассматриваться как пищевые продукты, содержащие белки, углеводы, витамины и минеральные вещества с калорийностью, составляющей 350-380 ккал/100 гр.

## 2.2. Постнагрузочное возмещение дефицита жидкости.

Норматив потребления жидкости для взрослого человека, не занимающегося спортом, - 2-2,5 л воды в сутки, включая воду пищевых продуктов. Добавочный объем жидкости, который должен выпивать спортсмен, условно может быть рассчитан по формуле ( К.Л. Левченко, 1991):

- Потеря массы тела после тренировки (кг) – 1.

**Внимание!** Спортсмены всегда должны пить только воду, прошедшую двойную очистку. Это правило неукоснительно соблюдается всеми атлетами.

**Жажда** – совокупность ощущений, выражающихся в непреодолимом стремлении пить воду и вызывающих соответствующие поведенческие реакции.

**Истинная жажда** – обусловлена нехваткой в организме воды.

**Ложная жажда** – возникает при сухости во рту и глотке во время длительного разговора при вдыхании воздуха через рот, употреблении сухой пищи, курении.

**Ослабляет жажду** – неминерализованная вода, газированные напитки без подсластителей, квас, молочно-кислые продукты типа айрана, зеленый чай, чай с лимоном. Для ослабления жажды воду рекомендуют пить медленно, подолгу задерживая во рту.

**Внимание!** Пиво и другие алкогольные напитки усиливают жажду из-за мочегонного действия.

Безалкогольные напитки с подсластителями, в т.ч. газированные и так называемые квасные (квасоподобные) подслащенные напитки, также усиливают жажду из-за остающегося после них во рту сладкого вкуса, или остаточной сладости.

Напитки с ярким вкусом (сладким, кислым или их сочетаниями) организм потребляет в большем количестве, чем безвкусные.

**Внимание!** Обильное потребление напитков типа колы, содержащих фосфорную кислоту и кофеин, может способствовать потере кальция костной тканью и развитию остеопороза.

### **2.3. Оптимизация питания в условиях спортивной деятельности.**

Ускорение восстановления гликогена в мышцах после нагрузок, направленных на развитие выносливости.

С целью ускорения восстановления гликогена в мышцах следует выбирать продукты с высоким гликемическим индексом и усвояемостью и начинать их прием сразу после окончания работы.

**Внимание!** При приеме 50г углеводов, в частности глюкозы, каждые 2 ч после выполнения физической работы интенсивность ресинтеза гликогена повышается.

Особое внимание следует обратить на *мальтодекстрины*, поскольку они не очень сладкие. Большинство спортсменов предпочитают растворы мальтодекстринов.

При выборе твердых продуктов предпочтение должно быть отдано высокогликемичным и содержащим небольшое количество жира, белка и клетчатки (например, бананы, изюм, богатые углеводами кондитерские изделия). Принимать их следует в каком количестве, которое обеспечило бы поступление в организм за 24 ч приблизительно 600 г углеводов.

**Внимание!** Рекомендуют избегать приема пищи, которая содержит менее 70% углеводов и большое количество жиров и белков, особенно в течение первых 6 ч после окончания физической нагрузки, поскольку такая пища часто подавляет чувство голода и ограничивает потребление углеводов.

Если между приемами пищи возникает значительный временной промежуток, то последний ее прием должен обеспечить поступление в

организм такого количества углеводов, которое бы соответствовало предстоящему интервалу, т.е. 50г на 2 ч, 150г на 6 ч или 250 г на 9 ч.

Для обеспечения постоянной скорости освобождения желудка и переваривания углеводов и поступления их в кровь в течение продолжительного периода целесообразен многократный прием пищи, включающий достаточное количество углеводных продуктов.

### **3 .Диетическая схема – тайпер (суперкомпенсация гликогена)**

В ряде случаев в целях повышения уровня спортивных достижений на сверхдлинных дистанциях используют специализированную диетическую схему, которая носит название «тайпер», или максимальное углеводное насыщение (МУН). Ее суть заключается в следующем:

За неделю до ответственного старта спортсмену дают истощающую физическую нагрузку, одновременно из его рациона удаляются продукты, содержащие углеводы (хлеб, макаронные изделия, крупы, сахар). Рацион в этот период должен быть белково-жировым. Желательно, чтобы он включал продукты с большим содержанием клетчатки (огурцы, капуста, салат, шпинат, которые необходимо тщательно пережевывать). На фоне белково-жирового рациона в течение трех дней проводят достаточно интенсивные тренировки. Затем в оставшееся время спортсмена переводят на богатый углеводами рацион (интенсивность нагрузки снижают до предела), если есть возможность, то тренировки в период углеводного рациона могут быть отменены. Этот рацион должен включать различные продукты с высоким гликемическим индексом, биологически ценные пищевые добавки углеводно-минеральной направленности и обязательно фрукты и овощи.

При проведении тайпера следует обращать внимание на индивидуальные особенности его протекания. Так, у спортсмена при белково-жировом рационе могут появиться тошнота и понос.

Эффект от воздействия тайпера достигается в течение суток. Важно только соблюдать очередность и правильность диеты и физических нагрузок.

Тайпер в практике спорта распространен достаточно широко, особенно при тренировках на выносливость. Необходимо, однако, помнить, что впервые такую схему питания желательно проводить в менее ответственной ситуации, чем, например, на этапе предсоревновательной подготовки. Кроме того, наблюдения за спортсменами показывают, что не всегда и не во всех случаях достигается положительный эффект (как правило, в 50-60% случаев). Вероятно, это связано с индивидуальными особенностями организма спортсменов, в частности особенностями обмена веществ и энергообеспечения.

#### **4. Особенности питания при развитии силовых и скоростно-силовых способностей.**

Желательно применять дробное, 5-6 разовое питание, являющееся более физиологичным. Первый завтрак составляет 5%, второй завтрак – 30%, дополнительное питание после тренировки – 5%, обед – 30%, полдник – 5%, ужин – 25% суточной калорийности. Пища должна быть насыщающей. Степень насыщения зависит от качества продуктов, их соотношение и кулинарной обработки. Объем пищи не должен быть слишком большим: на 70 кг веса тела – от 3 до 3,5 кг пищи в сутки. Фрукты и овощи должны составлять 10-15% рациона. Трудноперевариваемые капуста, фасоль, чечевица, бобы, горох, свиное, баранье сало следует использовать реже других продуктов и только после тренировочных занятий.

Легче усваивается мясной фарш, отварное и паровое мясо, протертые бобовые, овсянка в виде киселя с молоком, яйца всмятку. Частое

повторение блюд нежелательны. Желательно избегать одинаковых гарниров (например, суп с лапшой и макароны).

Усиленный синтез белка в мышцах начинается сразу после окончания действия нагрузки, и основой для этого является своевременное обеспечение мышечных клеток достаточным количеством углеводов. По этой причине рекомендуют прием углеводов первые 30 мин после истощающей тренировки в виде углеводных или белково-углеводных «коктейлей» (с содержанием в них на один прием 50-75 г глюкозы), а спустя 60 мин – прием белкового питания. Это способствует значительному и достоверному повышению уровня максимальной силы, а также силовой и скоростной выносливости. Потребление биологически ценного белкового питания дважды в день повышает эффективность восстановления после силовых нагрузок.

### **5. Устранение факторов, препятствующих максимальной реализации детоксикационной функции печени в условиях напряженной мышечной деятельности**

Мероприятия, направленные на профилактику застоя желчи (холестаза) у спортсменов:

- Частое (5-6 раз в сутки) питание;
- Использование продуктов, содержащих большое количество пищевых волокон и обладающих выраженным желчегонным эффектом (пшеничные, овсяные и кукурузные отруби, свежие овощи и фрукты);
- Добавление в рацион пищевых веществ, усиливающих отток желчи (рафинированное подсолнечное, кукурузное или оливковое масло, небольшие дозы -5-10 г ксилита или сорбита)
- Периодическое проведение беззондового дренажа (тюбаж).

### **6. Оптимизация сна у спортсменов**

Не менее значимым фактором, способствующим естественному ускорению процессов постнагрузочного восстановления, является глубокий продолжительный сон. Причем сон важен не только с точки зрения восстановления функционального состояния центральной нервной системы и анализаторов, но и органов детоксикации, в частности почек, кровоснабжение которых, значительно уменьшающееся в период выполнения напряженных мышечных нагрузок, быстро восстанавливается в горизонтальном положении.

Чтобы добиться глубокого продолжительного сна, необходимо обеспечить адекватное дозирование нагрузок, создать необходимые гигиенические условия, исключить злоупотребление тонизирующими напитками типа чая, и кофе, очень осторожно использовать лекарственные препараты, стимулирующие центральную нервную систему, строго регламентировать пребывание в сауне и т.п. Невыполнение этих условий нередко является причиной возникновения у спортсменов предпатологических состояний, требующих специальных вмешательств.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Основные принципы организации восстановительных мероприятий медико-биологического плана. – Г.А.Макарова, 2003г.
2. Особенности питания при развитии силовых и скоростно-силовых способностей.- Е.Н.Захаров, 2000г.
3. Гликемические индексы различных углеводсодержащих пищевых продуктов – В.М.Смульский с совт, 1996г,