

**Методические рекомендации по использованию
персонифицированных методов коррекции веса спортсменов (единоборства,
тяжелая атлетика, гимнастика) в соревновательный период**

Москва 2013

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение.....	3
1. Принципы коррекции веса. Вопросы стратегии.....	5
2. Методы коррекции веса в спорте. Общие вопросы.....	16
3. Биологические активные добавки для коррекции веса.....	25
Заключение.....	33

Введение

Основная цель регулирования веса в единоборствах и тяжелой атлетике заключается в получении преимущества в силе по сравнению с соперниками в конкретной весовой категории во время выступления на соревнованиях. Регулирование веса для вхождения в границы весовой категории - трудоемкий, сложный процесс, где все спортсмены ищут самый оптимальный вариант, но каждый снижает вес по-своему. Кроме того, существует группа видов спорта, в которых хотя и не используется такое понятие как «весовая категория», но предполагается определенный тип телосложения спортсмена и традиционно это, как правило, небольшой вес спортсмена. К данной группе можно отнести такие виды спорта как гимнастика, фигурное катание, синхронное плавание, танцы, бег на длинные дистанции и т.п. Проблемы, встающие перед спортсменами, той и другой группы видов спорта, одинаковы.

Часто снижение веса спортсменов происходит с ущербом для физической работоспособности и здоровья в целом, особенно если это происходит в краткосрочный период за счет дегидратации организма и увеличение объема нагрузок (в течение 12-96 часов).

Низкоуглеводная диета длительностью от 7 дней и более по сравнению с низкожировой признана наиболее эффективной (наибольшее снижение жировой массы), однако ее применение не должно значительно уменьшать калорийность пищи (уменьшение веса не больше 1,5 кг в неделю); в противном случае она сопровождается снижением физической работоспособности. Спортсменам не следует голодать и допускать чрезмерного снижения калорийности рациона (не менее 1200-1500 ккал для женщин и не менее 1500-1800 ккал для мужчин).

Основным правилом для спортсмена является положение о том, что любая попытка снижения веса должна быть направлена на достижение веса и

состава массы тела, оптимальных для здоровья и физической работоспособности.

Вместе с тем, одни и те же типы диет (низкоуглеводная, низкожировая и др.) действуют на организмы спортсменов по-разному, в зависимости от их генетической конституции. В настоящее время ведутся разработки по внедрению тестов, которые позволяют подобрать наиболее эффективные типы диет и физических нагрузок.

Таким образом, разработка персонифицированных методов коррекции веса спортсменов в соревновательный период является актуальной задачей спортивной медицины.

1. Принципы коррекции веса. Вопросы стратегии.

Вопрос веса чрезвычайно важен во многих видах спорта. Для одних спортсменов (баскетбол, регби и т.п.) увеличение массы тела (при условии, что это увеличение является результатом прироста мышечной массы) дает очевидные преимущества. Другим, напротив, приходится снижать массу тела перед соревнованием. Множество видов спорта предполагает организацию соревнований по принципу весовых категорий. К ним относятся бодибилдинг, бокс, конный спорт, восточные единоборства, гребля, тяжелая атлетика, борьба. Кроме того, существует группа видов спорта, в которых хотя и не используется такое понятие как «весовая категория», но предполагается определенный тип телосложения спортсмена и традиционно это, как правило, небольшой вес спортсмена. К данной группе можно отнести такие виды спорта как гимнастика, фигурное катание, синхронное плавание, танцы, бег на длинные дистанции и т.п.

Проблемы, встающие перед спортсменами, той и другой группы видов спорта, одинаковы. Согласно обычным критериям спортсмен может и не иметь избытка веса, но для определенного вида спорта или же для весовой категории, в которой выступает спортсмен, масса его тела может превышать допустимую норму.

Вместе с тем, убедительно доказано, что низкая доля жировой массы тесно связана с хорошей работоспособностью во всех видах спорта, в особенности в видах спорта на выносливость. Это связано с тем, что жировая масса вносит лишь минимальный положительный вклад в аэробную работоспособность за счет снабжения энергией. Но жир - не самый важный источник энергии в любом соревновании; самыми важными являются углеводы. Более того, любой избыток жировой массы, превышающий уровень, необходимый для поддержания нормального здоровья, ухудшает аэробную работоспособность.

Таким образом, одним из естественных приспособлений, которые организм задействует в ответ на интенсивные аэробные тренировки на выносливость, является снижение жировой массы. Тренировки определенно сильнее повышают жировой обмен, нежели аппетит. Когда в результате тренировок потребляемой пищи становится недостаточно для восполнения всех потерь жировой массы, спортсмен становится «сухим».

Работоспособность повышается по мере снижения жировой массы, вследствие увеличения коэффициента полезного действия. Бегун начинает испытывать меньшее гравитационное сопротивление, пловец - гидродинамическое, и так далее. Кроме того, по мере уменьшения жировой массы повышаются аэробные способности, так как мышцам меньше приходится соперничать с жировой тканью за кислород и энергию.

Известно также, что излишняя жировая масса повышает терморегуляторное напряжение во время нагрузки, а значит, избавившись от жира, спортсмен получает возможность тренироваться интенсивнее без риска перегрева. Генетически предрасположенные к «сухому» телосложению спортсмены, которым легче удастся «подсушиться» в ответ на тренировки, обычно показывают более высокие результаты, чем их менее одаренные в этом плане соперники.

Невозможно изменить рост, ширину бедер, длину ступней или любой из нескольких других антропометрических показателей, влияющих на аэробную работоспособность. Также нельзя изменить свой генетический потенциал иметь низкое жиросодержание, но можно снизить долю жировой массы (и, следовательно, изменить вес) до уровня, который будет оптимален для работоспособности с учетом неизменных генетических ограничений.

Современный образ жизни, с его высококалорийной переработанной пищей и постоянным сиденьем, имеет тенденцию противодействовать эффектам тренировки. Кроме того, некоторые распространенные тренировочные ошибки не дают многим спортсменам достичь своего

оптимального соревновательного веса и ограничивают их работоспособность.

Масса тела (или чаще употребляемый термин – вес спортсмена) является существенным для большинства спортивных единоборств параметром, поскольку между ним и абсолютной силой человека существует довольно устойчивая прямая зависимость.

Первые соревнования по вольной борьбе проводились без учета веса участников. Естественно, что преимущество имели борцы большого веса, которые побеждали своих более легких соперников. Для уравнивания силовых возможностей спортсменов во многих видах спорта введены весовые категории.

Для борцов появление весовых категорий создало большую проблему выбора. Основная цель регулирования веса в спорте заключается в получении преимущества в силе по сравнению с соперниками в конкретной весовой категории во время выступления на соревнованиях. Регулирование веса для вхождения в границы весовой категории - трудоемкий, сложный процесс, где все спортсмены ищут самый оптимальный вариант, но каждый снижает вес по-своему. Сколько борцов, сгоняющих вес, столько и методов сгонки.

Частые и не всегда обоснованные изменения правил соревнований по вольной борьбе, проводимые по инициативе Международной федерации борьбы (FILA), и непрерывно растущая конкуренция борцов на мировой арене приводят к необходимости дальнейшего поиска новых педагогических средств и методов подготовки спортсменов высокой квалификации. В практике нет единой методики снижения веса. Каждый спортсмен «гоняет» вес так же, как когда-то снижал вес его тренер, или просто неразумно ограничивает свой питательный рацион и морит свой организм интенсивными физическими нагрузками в теплой одежде, что не повлияет на

успех участия в соревнованиях или даже снизит шансы на победу, а в конечном итоге подорвет его физическое и психическое здоровье.

Под влиянием тренировки в мышцах происходят изменения, прежде всего, это увеличение мышечной массы, которое непременно отразится на общей массе тела спортсмена, и этот факт очень важен при целенаправленном переходе борца в более тяжелую весовую категорию. Биохимические изменения происходят даже в костной системе: в костях скелета, несущих наибольшую нагрузку, наблюдается утолщение кости, происходящее как за счет увеличения содержания костного белка, так и за счет увеличения содержания минеральных элементов.

Физические нагрузки на организм человека всегда сопровождаются изменением его веса, и чем больше нагрузка, тем больше изменение - это закономерность. Для управления тренировочным процессом тренер должен систематически получать информацию о состоянии спортсменов и проверять данные дневника самоконтроля спортсмена. Благодаря этому контролю за динамикой массы тела спортсмена возможно педагогическое регулирование веса, которое происходит на уровне крайних этапов обмена веществ - поступления веществ извне (питание) и выделения конечных продуктов обмена, или фармакологическое - на всех остальных этапах обмена веществ. В спорте применяют биопедагогическое регулирование веса на всех этапах обмена веществ.

В работе Полевой Н.В. (2008) были исследованы 596 участников Олимпийских игр по вольной и греко-римской борьбе 1992 и 1996 гг. По протоколам соревнований анализировались два вида показателей веса - соревновательный и тренировочный, которые сопоставлялись со спортивным результатом на Олимпийских играх. «Сгонку» веса применяли 430 (72.1 %) борцов, из них 221 (75.7 %) вольного стиля и 209 (68.8 %) греко-римского стиля. Максимальная сгонка веса составила 23 кг (21.9 % от начальной массы тела) у борцов вольного стиля в весовой категории 82 кг, 30 кг (28.8 % и 23 %

от начальной массы тела) у борцов греко-римского стиля в весовых категориях 74 кг и 100 кг. В весовой категории до 130 кг спортсмены вольного и греко-римского стиля практически (94.5 %) не прибегали к сгонке веса.

Статистическая обработка результатов выступления борцов, снижающих вес для участия в Олимпийских играх и участвующих в них без снижения веса, показала, что борцы, сгоняющие вес, заняли достоверно ($P < 0.05$) выше места, чем не сгоняющие вес. Поэтому снижение веса является важным фактором для достижения более высокого спортивного результата. Следовательно, чтобы добиться высокого успеха на крупнейших мировых соревнованиях, необходимо иметь тренировочный вес выше весовой категории, а перед соревнованиями искусственно снизить его, чтобы получить силовое преимущество.

Однако победителей в финальных поединках, снижавших вес меньше соперника, оказалось больше (37 спортсменов). Это говорит о том, что снижать вес целесообразно только в определенных пределах, а главными победорешающими факторами, особенно в финальных поединках, являются опыт и техническая подготовленность спортсмена.

Анкетное исследование 103 респондентов (от кандидатов в мастера спорта до мастеров спорта международного класса) позволило выяснить, что 56.4 % опрошенных снижают вес перед соревнованиями. 35.9 % иногда прибегают к данной процедуре, а 7.7 % никогда не снижают свой вес. При этом 92.3 % мастеров спорта России и мастеров спорта международного класса регулярно искусственно уменьшают вес перед соревнованиями. Большая часть опрошенных спортсменов (80.6 %) искусственно уменьшают свою массу на 1-3 кг, 19.4 % опрошенных - на 4-8 кг и ни один человек из всех анкетированных не снижает вес в размере 10 кг и более. Интересен тот факт, что вес, равный 4-8 кг. в 67.8 % случаев снижают мастера спорта международного класса и мастера спорта России.

Значительная часть анкетированных спортсменов (85 %) считает, что целесообразно снижать вес перед ответственными соревнованиями в «тактических соображениях» с целью получить преимущество в силе.

Как известно, вес тела спортсмена зависит от мышечной и жировой массы, при этом масса костной и других тканей, не относящихся к мышечной и жировой, рассматривается исследователями как константа. Количество жировой ткани увеличивается с увеличением веса тела спортсмена. Эта зависимость имеет достоверные различия при значениях $P < 0.01$.

Однако развитие силы происходит параллельно с увеличением мышечной массы. Отсюда можно сделать вывод, что регулирование (снижение) веса за счет жировой массы не влечет за собой снижение физической силы. Это подтверждает корреляционная (r) зависимость результата тяжелоатлета в рывке от общего веса, мускульной и жировой массы в организме.

Установлено, что наиболее тесной, с высокой степенью достоверности, связью с результатом в поднятии штанги обладает мускульная сила - $r = 0.9$. Меньшей связью ($r = 0.8$) с результатом обладает общий вес тела спортсмена, так как в состав его входит и жировая масса, обладающая еще меньшей связью с результатом ($r = 0.6$), но более тесной связью с весом тела ($r = 0.8$), особенно в полутяжелой и тяжелой весовых категориях.

Следующий этап исследования посвящен проблеме зависимости уменьшения физической силы спортсмена одновременно снижаемым килограммам во время процедуры «сгонки» веса и определения количества снижаемых килограммов, которое не отразится на спортивной форме спортсмена, т.е. не уменьшит физическую силу.

Для анализа были взяты лучшие из показателей полученных результатов в двоеборье (кг) по каждой весовой категории и определены рациональные границы снижения веса тела - это максимальные пределы снижения массы тела, которые не уменьшают физическую силу спортсмена.

В весовых категориях до 42 кг этот показатель составил 3.190 кг, до 46 кг - 3.500 кг; 50 кг -4.790 кг; 56 кг - 5.230 кг; 62 кг - 6.380 кг; 69 кг -7.276 кг; 77 кг - 7.934 кг; 85 кг - 8.750 кг; 94 кг -9.520 кг; 105 кг-9.890 кг.

Для определения преимущества в силе по весовым категориям и коэффициента преимущества в силе при искусственном снижении веса исследовались результаты рекордных достижений мужчин по тяжелой атлетике. Полученные коэффициенты преимущества в силе по весовым категориям мужчин, которые приняты правилами FILA представлены в табл. 1.

Таблица 2. Значение коэффициента K_i в зависимости от весовой категории

Весовые категории	55	60	66	74	84	96	120
K_i	7,7	3,7	3,4	2,0	1,7	0,7	0,7

Формула расчета выигрыша в силе при снижении веса в конкретную весовую категорию:

$$F_{\text{преимущества}} = \frac{P_{\text{вес.категория}} \times (P_{\text{исх}} - P_{\text{вес.категория}}) \times K_i}{100},$$

где: $F_{\text{преимущества}}$ - преимущество в силе (кг), $P_{\text{вес.категория}}$ - весовая категория, в которую снижает вес спортсмен (кг), $P_{\text{исх}}$ - тренировочный вес спортсмена (кг) - вес после тренировки, K_i - коэффициент, зависящий от весовой категории.

Формула действительна в диапазоне, если $P_{\text{исх}}$ не превышает границ полезной сгонки веса в зависимости от весовой категории. Готовность борцов к участию в соревнованиях определяется множеством характеристик, представляющих собой совокупность социальных (идейная, психологическая) и физических компонентов (физическая, техническая,

тактическая подготовка), которые в конечном счете выливаются в конкретный спортивный результат.

Каждый из этих компонентов содержит большое количество способов для эффективного решения задачи готовности. Но для того чтобы успешно реализовать готовность по указанным компонентам на соревнованиях, необходимо правильно подготовиться для выступления в избранной весовой категории. Получается, что если не привести вес в порядок, то борец будет бороться в другой весовой категории, где неизвестные и, следовательно, сложные противники, с которыми спортсмен не готов встретиться в поединке, так как вся предсоревновательная подготовка была направлена на участие в соревнованиях в «своей» весовой категории.

Условиями для формирования готовности борцов к соревнованиям в границах избранной весовой категории являются методики снижения веса и восстановления работоспособности, психологическая уверенность спортсмена в том, что он имеет силовое преимущество перед борцами, не снижающими вес.

Методика регулирования веса, проверенная нами в эксперименте, заключается в следующем: строится график снижения веса от исходного (тренировочного) до границ весовой категории (соревновательного). Но прежде устанавливается суточный шаг снижения веса, который определяется по данным веса в дневнике самоконтроля индивидуально каждому спортсмену.

Строится форсированное снижение веса перед соревнованиями. Если спортсмен намерен бороться в весовой категории до 66 кг и выбрать шаг 0.5 кг/сутки, соревнования в данной весовой категории будут проходить в субботу 18 июня, а взвешивание в пятницу в 18 часов 17 июня, то к 18 часам 17 июня вес должен быть не более 66 кг. Теперь можно построить график снижения веса по датам - сначала по возрастающей от даты взвешивания (до

тренировочного веса), а потом по убывающей с исходной даты снижения веса (табл. 2).

Физическая работа и одновременное снижение (сгонка) веса действуют на организм очень специфически: работа увеличивает скорость обменных процессов и, следовательно, расход минеральных веществ, необходимых организму, а сгонка веса создает условия дефицита поступления соответствующих солей в организм. При более значительных потерях веса самочувствие спортсменов ухудшается: появляется раздражительность, снижается выносливость, расстраивается координация, теряется чувствительность.

Таблица 2. График снижения веса по датам для участия в соревнованиях.

От даты взвешивания (расчетный шаг 0.5 кг)			Даты снижения веса (рабочий график)		
Дата	Вес, кг	Время	Дата	Вес, кг	Время
Пт. 17.06	<66.0	18 ч	Сб.11.06	69,0	вечер
Чт. 16.06	66,5	вечер	Вс.12.06	68,5	вечер
Ср. 15.06	67,0	вечер	Пн. 13.06	68,0	вечер
Вт. 14.06	67,5	вечер	Вт. 14.06	67,5	вечер
Пн. 13.06	68,0	вечер	Ср.15.06	67,0	вечер
Вс. 12.06	68,5	вечер	Чт. 16.06	66,5	вечер
Сб. 11.06	69,0	вечер	Пт. 17.06	<66.0	18

Примечание: взвешивание 17.06, в пятницу, в 18 часов (66.0 кг), тренировочный вес спортсмена 69 кг, 11.06 - контрольная дата.

На основании вышесказанного для быстрого восстановления физических возможностей после взвешивания при принудительном снижении веса Полевой (2008) была разработана следующая процедура: спортсмену после взвешивания предлагалось принять ванну с раствором солей для восстановления сил так как такие ванны ускоряют обмен веществ. Если нет возможности использовать ванну, то рекомендуется обмотать тело и конечности эластичным бинтом, смоченным в таком же растворе. Бинты накладываются на все участки тела спортсмена, спокойно лежащего на кушетке. В таком состоянии он находится в течение 15 мин. После процедуры обязательно рекомендуется душ.

Эффект действия наложенной солевой повязки во многом зависит от ее воздухопроницаемости, гигроскопичности, то есть от качества используемых для повязки материалов и их толщины. Наиболее оптимальными качествами для данной цели обладает эластичный бинт. Эффективность предложенной методики проверялась опытно-экспериментальным путем. В работе Полевой (2008) был проведен второй эксперимент, где приняло участие 27 спортсменов, которым за месяц до проведения XXI Всероссийского турнира по вольной борьбе памяти В.П. Котельникова (г. Красноярск) было предложено регулировать свой вес по экспериментальной методике.

Был установлен тренировочный вес спортсмена и выяснена конкретная весовая категория, в которой они намеревались выступать. Экспериментальную группу составили 11 человек, а контрольную - 16 спортсменов, которая затем сократилась до 14 человек из-за неучастия в соревнованиях по различным причинам двух борцов.

После взвешивания определили для каждого величину снижения веса (от 2 до 3 кг) - в среднем 2.7 (2.680 ± 0.095) кг и построили графики снижения веса с индивидуальным для каждого участника эксперимента шагом, но не более 0.5 кг сутки. Состав экспериментальной группы: 7 борцов I разряда и 4

кандидата в мастера спорта России, а контрольной - 8 кандидатов в мастера спорта и 6 борцов I разряда.

После официального взвешивания перед соревнованиями каждому из участников эксперимента была проведена 15-минутная восстановительная процедура. По результатам протоколов соревнований выявили места, занятые участниками экспериментальной и контрольной групп. В контрольной группе снижение веса в среднем составило 2.5 (2.460 ± 0.063) кг. Для определения мастерства спортсменов были введены баллы: I разряд (удовлетворительно) - 3 балла, кандидат в мастера спорта России (хорошо) - 4 балла, мастер спорта России (отлично) - 5 баллов.

До турнира в контрольной группе мастерство было несколько выше, чем в экспериментальной - 3.57 и 3.36 соответственно (различия недостоверны). Выступление на соревнованиях выявили следующие результаты - спортивное мастерство участников экспериментальной группы достоверно ($P < 0.001$) повысилось от 3.360 ± 0.095 до 3.910 ± 0.050 и достоверно ($P < 0.05$) стал выше, чем в контрольной группе (3.71 ± 0.07).

В специальном эксперименте доказано, что разработанные методики снижения веса и восстановления работоспособности борцов при подготовке к участию в соревнованиях являются эффективными и способствуют формированию готовности борцов к соревнованиям в границах избранной весовой категории.

2. Методы коррекции веса. Общие вопросы

Требования, предъявляемые видом спорта, нередко приводят к попыткам спортсмена снизить вес любой ценой. Часто это происходит с ущербом для физической работоспособности и здоровья в целом. Основным правилом для спортсмена является положение о том, что любая попытка снижения веса должна быть направлена на достижение веса и состава массы тела, оптимальных для здоровья и физической работоспособности.

Кроме того, любая программа снижения веса должна обязательно содержать образовательный компонент. В противном случае нарушения пищевого поведения, диеты, различные препараты для снижения веса, наводнившие рынок, становятся неизбежной практикой, от которой не защищены и спортсмены.

Ниже приведены некоторые практические рекомендации, которые полезно учесть, прежде чем приступать к снижению веса. Возможно, что некоторые критерии и ответы на вопросы будут полезны в определении оптимального веса спортсмена.

А. Преимущество не весу, а здоровью и физической форме:

- не ставить целью достижение нереального веса (полезно, прежде всего, ответить на вопросы: удерживали ли Вы когда-нибудь вес, который хотите достичь, не прибегая к диетам; каков был последний вес, который Вы удерживали; есть ли предпосылки, что снижение веса улучшит физическую форму и т.д.);

- обращать в большей степени внимание не на вес, а на состав тела и образ жизни;

- не допускать быстрого снижения веса;

- наблюдать за сопутствующими снижению веса изменениями физической работоспособности и общим состоянием.

Б. Изменение рациона и пищевого поведения:

- не голодать и не допускать чрезмерного снижения калорийности рациона (не менее 1200-1500 ккал для женщин и не менее 1500-1800 ккал для мужчин);
- умеренно снизить потребление энергии и изменить рацион настолько, чтобы он был приемлем и достижим при Вашем образе жизни;
- не устанавливать нереальные правила питания и не лишать себя регулярно любимых продуктов;
- снизить потребление жиров;
- употреблять в пищу больше цельных круп и злаков, овощей и фруктов, увеличить количество пищевых волокон в рационе до 25 и более грамм в день;
- не пропускать приемы пищи и не допускать состояния чрезмерного голода; завтракать, так как это поможет не переест позднее;
- питание перед тренировкой (соревнованием) должно быть адекватным;
- планировать вперед возможность перекусов, брать при необходимости какие-то полезные продукты с собой, всегда употреблять после интенсивной физической нагрузки высокоуглеводные продукты;
- знать свои слабости, такие как: едите ли вы больше, когда взволнованы, расстроены, подавлены? Можете ли вы удержаться в ситуации, когда вокруг обильно едят?

В. Коррекция графика физической активности:

- аэробные упражнения и силовая тренировка должны быть включены в качестве обязательного компонента физической активности, так как их наличие является абсолютным требованием для сжигания жира и поддержания мышечной массы;

- эти упражнения должны стать регулярными независимо от тренировок как таковых.

Таким образом, прежде всего желательно внести необходимые разумные изменения в рацион и график физической активности спортсмена. В случае, если снижение веса для спортсмена действительно остается необходимостью, планомерную программу снижения веса желательно начинать как можно раньше, во избежание циркуляции веса в дальнейшем. Программы снижения веса не рекомендуется сочетать с периодами интенсивных тренировок выносливости, так как в этом случае нельзя ожидать, что тренировки будут достаточно интенсивны и станут способствовать улучшению физической формы спортсмена. Также следует помнить о неблагоприятных последствиях использования рационов, неадекватных по количеству энергии и(или) белка, для функции иммунной системы (Gleeson, 2006).

На практике снижение массы тела разделяют по скорости: постепенное (от нескольких месяцев), умеренное (несколько недель) и быстрое (24-72 часа). Наиболее распространенный метод быстрого снижения массы тела - дегидратация. В данном контексте под это определение попадают меры, влияющие на потери воды путем повышенного потообразования (сауна, специальная одежда и т.п.).

Нельзя сказать, что эти методы не имеют отрицательных последствий (в конечном итоге дегидратация может нарушать терморегуляцию), однако, они остаются мощным инструментом снижения массы тела в случае необходимости сделать это за короткий промежуток времени.

Для потери веса с любой скоростью приемлем метод отрицательного энергетического баланса. В идеале спортсмен ставит себе целью достижение желаемого веса за реальный промежуток времени и придерживается тактики постепенного снижения веса (максимум 0,5-1 кг в неделю). При таком подходе - отрицательном энергетическом балансе за счет увеличения

энергетических трат и уменьшения потребления энергии, гарантируются минимальные потери «тощей массы». В идеале отрицательный энергетический баланс должен составлять 400-800 ккал в день (уменьшение в среднем калорийности рациона на 10-25%).

Если калорийность питания спортсмена становится ниже 1800-1900 ккал в день, то необходимое восполнение запасов мышечного гликогена затрудняется и адекватное энергообеспечение физической деятельности в ходе интенсивных тренировок невозможно. Кроме того, при очень низкокалорийных рационах (порядка 800 ккал в день), а также низкокалорийных рационах, практикуемых в течение длительного времени, значительную часть потерь веса составляют потери воды и белка. Также за счет запасов воды и белка (50 и более процентов ушедшего веса) происходит снижение веса в случае быстрой его потери.

Часто спортсмены, прибегающие к практике программ снижения веса, уже имеют низкий процент жировой массы тела. В этом случае достижение необходимого веса возможно только путем потерь «тощей массы» с незначительным вкладом жировой составляющей. Снижение веса при этом происходит за счет уменьшения запасов воды в организме, запасов гликогена мышц и печени, т.е. запасов, чрезвычайно важных для спортивной работоспособности.

Очень большое значение приобретает время, остающееся у спортсмена после процедуры определения весовой категории непосредственно до выступления. Это остающееся время необходимо грамотно использовать для восстановления запасов гликогена, воды, возмещения электролитов, потерянных в процессе дегидратации. Для решения этих задач в короткие сроки хорошо подходят спортивные напитки (5-10% углеводов и электролиты) в сочетании с такими высокоуглеводными источниками, как спортивные батончики (по меньшей мере, за 2-3 часа до соревнований).

В целом, разумно придерживаться следующих рекомендаций:

- выступать в реальной весовой категории, не ставить недостижимых целей;

- стараться снижать вес постепенно, стремиться к максимальным потерям жировой составляющей массы тела. В некоторых случаях возможна следующая схема: большую часть лишнего веса убрать постепенно в течение предсоревновательного периода и последующий вес - путем дегидратации за 24-48 часов до соревнований;

- стараться, чтобы тренировочному процессу сопутствовал высокоуглеводный рацион (60-70% потребляемой энергии за счет углеводов), поскольку запасы гликогена мышц и печени должны восполняться наилучшим образом, несмотря на период снижения массы тела;

- рекомендуемое количество белка - 1,2-1,8 г/кг массы тела, причем соотношение «количество белка: количество получаемой энергии» важно и должно увеличиваться в случае снижения калорийности рациона;

- употреблять витаминно-минеральные комплексы в случае, если количество потребляемой пищи ограничивается в течение 3-4 недель и более;

- поддерживать нормальную гидратацию в ходе тренировочного процесса за исключением 24-48-часового периода до процедуры определения весовой категории в случае, если необходима коррекция веса путем дегидратации;

- в случае использования дегидратации для коррекции веса стараться максимально удлинять период времени между процедурой определения весовой категории и выступлением в целях использования этого времени для восстановления энергетических запасов и запасов воды в организме.

Рекомендации Федерального медико-биологического агентства

В соответствии с рекомендациями ФМБА от 2012 г. (Португалов и соавт., 2012) в программу по коррекции веса входят следующие положения:

Задачи (показания к применению):

- уменьшение массы тела за счет жирового компонента в составе тела (повышения качеств выносливости);
- развитие и поддержание функционального состояния организма на этапе втягивания в аэробно-силовом блоке нагрузок;
- срочное уменьшение массы тела в видах спорта с ограничением по весу тела (сгонка веса).

Особенности базового рациона питания в период использования программы - включение в структуру микроцикла так называемых аэробных развивающих нагрузок на фоне предварительного полного исключения углеводов из суточного рациона питания (день накануне и перед выполнением нагрузки).

Рекомендуется не более двух раз в 7-дневном микроцикле.

Рекомендуемые фармакологические препараты, пищевые субстратные добавки и БАДы, используемые в данной программе и схемы их применения:

- прием комплекса препаратов, обладающих жиромобилизующей и термогенной активностью

В зависимости от целевой задачи увеличение/стабилизация массы тела за счет мышечного компонента рекомендуется два варианта данной программы.

Вариант 1

- снижение массы тела за счет уменьшения жирового компонента состава тела:

- препараты L-карнитина (Карникор, Карнитон) внутрь в суточной дозе до 2 г перед каждой нагрузкой или внутримышечно в дозе 1 г один раз в день перед основной тренировкой в течение этапа выполнения объемных аэробных нагрузок;

- препараты ненасыщенных жирных кислот (Латл) внутрь по 2-3 капсулы во время приема пищи;

- препараты альфа-токоферола (витамин E) в суточной дозе до 200% RDA в течение двух дней (в день накануне отдыха и в день отдыха в структуре микроцикла).

Вариант 2

- сгонка веса тела за счет срочного снижения мышечного и жирового компонентов массы тела:

- препарат Squeezy внутрь по одному пакету или 10-15 г порошка/250 г воды четыре раза в день вместо приема пищи в течение 4-х дней до контрольного срока (примечание 1);

- термогеники внутрь по 1 капсуле перед каждой нагрузкой в течение 5-7 дней до контрольного срока (примечание 2).

Методы мониторинга эффективности программы - динамика лабильных компонентов состава тела;

Виды нагрузок (виды спорта), для которых предназначена данная программа - все виды спорта в соответствии с этапными задачами структуры подготовки.

Примечания:

Примечание 1: при полном исключении углеводов из рациона питания на период применения препарата Squeezy раз в день в вечернее время допускается употребление белковых пищевых продуктов, ограничение потребления воды умеренное.

Примечание 2: возможна индивидуальная непереносимость термогеников.

Squeezy Athletic

Продукт Vitalose20® или Squeezy Athletic (банка 675 г) обладает свойством насыщать организм за счет малой калорийности ингредиентов. Squeezy Athletic содержит: порошок ферментированной пшеницы

(Vitalose20®), изомальтулоза, лецитин соевый, обезжиренное сухое молоко, белок молочной сыворотки, порошок йогурта, стабилизаторы (ксантановая и гуаровая камедь), калия хлорид, трикальция фосфат, лимонная кислота, тринатрия цитрат, трикальция дицитрат, магния цитрат, ароматизатор, подсластитель (сукралоза), витаминная смесь (аскорбиновая кислота, dl- α -токоферолацетат, ниацин, витамин А-ацетат, пантотенат кальция, холекальциферол, пиридоксина гидрохлорид, рибофлавин, тиамин мононитрат, фолиевая кислота, биотин, цианокобаламин), селенит натрия, железа fumarat, цинка лактат, калия иодид, меди глюконат.

Принцип действия Squeezy Athletic:

1. Низкая калорийность продукта позволяет снизить потребление калорий до 900ккал в день.
2. Сбалансированный состав позволяет использовать продукт вместо обычного питания.
3. Низкий гликемический индекс позволяет удерживать сахар в крови на невысоком уровне.
4. Низкий уровень сахара снижает уровень инсулина в крови.
5. Низкий уровень инсулина способствует высвобождению жиров из жировой (адипозной) ткани, тем самым активизируется сжигание жира.

Полезные свойства Squeezy Athletic:

1. В отличие от термоджеников (ускорители обмена веществ) и блокираторов центра голода в головном мозге не приводит к резкому набору веса при прекращении приема.
2. Обеспечивает здоровое снижение веса за счет использования запасенных жиров.
3. Надолго избавляет от чувства голода, благодаря высокому содержанию пищевых волокон и поддержанию постоянного уровня сахара в крови.

4. Непрерывно обеспечивает энергией и всеми необходимыми веществами – является полноценным заменителем пищи.

5. Нормализует уровень сахара и инсулина в крови.

6. Снижает количество холестерина и триглицеридов в крови.

7. Уменьшает вероятность развития диабета 2-го типа.

Способ применения Squeezy Athletic:

Смешать 3-4 столовые ложки Squeezy Athletic с 200 мл воды, обезжиренной фруктовой пахты, сыворотки, йогурта или кефира (или любой другой жидкости без сахара). Следовать трехфазному плану применения.

Фаза 1.

Не ешьте ничего кроме Squeezy Athletic в течение трех дней. Съедайте порцию Squeezy Athletic при первом появлении чувства голода. На четвертый день сделайте перерыв и питайтесь как обычно. Затем снова три дня не ешьте ничего кроме Squeezy Athletic. Следуйте этому плану, пока не сбросите 50% лишнего веса.

Фаза 2.

Заменяйте два обычных приема пищи в день приемами Squeezy Athletic. Ограничивайте потребление жирного и сладкого по вечерам – вместо этого съедайте что-нибудь на основе белков. Следуйте этому плану, пока не сбросите еще 20-30% лишнего веса.

Фаза 3.

Заменяйте один прием пищи в день приемами Squeezy Athletic. Следуйте этому плану, пока не достигните конечной цели диеты.

Примечание: при длительном приёме (более 3 недель) нужно проконсультироваться с врачом.

Энергетическая ценность порции (45 г в 200 мл воды): 175 ккал.

3. Биологические активные добавки для коррекции веса

Биологически активные добавки к пище (БАД) - вещества природного происхождения, которые нормализуют баланс питательных веществ, способствуют поддержанию здоровья (профилактика заболеваний) и ускоряют процесс выздоровления (восстановления). В спорте наиболее часто используемыми БАДами с целью коррекции веса относятся нижеприведенные добавки.

Бета-аланин

Бета-аланин - это заменимая аминокислота, которая в диете поступает главным образом из мяса, содержащего карнозин, пептид естественного происхождения, состоящий из бета-аланина и L-гистидина. Бета-аланин выполняет в организме множество функций, но, возможно, его наиболее важная роль - способствовать выработке карнозина, который не усваивается из пищевых источников в неизменном виде. Кроме того, карнозин играет существенную роль в улучшении спортивной работоспособности. В особенности он помогает мышцам поддерживать нормальный уровень кислотности во время интенсивных нагрузок, во время которых мышцы склонны чрезмерно окисляться, что ускоряет утомление.

Действие бета-аланина, как и многих других спортивных диетических добавок, неоднозначно. До сих пор непонятно, то ли он повышает аэробную работоспособность напрямую за счет увеличения сопротивляемости утомлению при высоких интенсивностях, то ли не напрямую - за счет повышения эффективности скоростных тренировок, выполняемых спортсменом на выносливость. Есть также свидетельства, что прием бета-аланина может снизить жировую массу и повысить мышечную. Ранние исследования приема бета-аланина обнаружили, что он повышает анаэробную выносливость, или сопротивляемость утомлению, во время

продолжительных или повторяющихся нагрузок очень высокой интенсивности.

Кальций

Несколько лет назад ученый Майкл Земел опубликовал исследование, в котором установил, что добавление йогурта в диету тучных людей приводит к потере значительного количества жировой массы (Zemel et al. 2005). В последующих исследованиях он выделил кальций как причину этого эффекта (хотя он также установил, что кальций обладает этим эффектом, только когда потребляется в виде молочных продуктов). Очевидной причиной этого эффекта является то, что кальций снижает выработку гормона кальцитриол, который способствует отложению жира. Последующие исследования Земеля показали, что добавление молочных продуктов к диете вызывает снижение веса только у тех, кто потребляет существенно меньше рекомендуемых 1300 мг кальция в день.

Недавно «Британский журнал питания» опубликовал исследование, которое подтвердило первоначальную находку Земеля - с тем лишь исключением, что в нем использовались таблетки кальция, а не молочные продукты. Исследование, проведенное в Университете Лавалья в Канаде, исследовало тучных женщин, которые в среднем потребляли всего 600 мг кальция в день (Major et al. 2009). Все женщины были посажены на 15-недельную диету со сниженным потреблением калорий. Половина женщин получала добавку кальция. Спустя 15 недель женщины, принимавшие кальций, потеряли в среднем 6 кг, в то время как женщины, не принимавшие добавку, потеряли только 1 кг.

Авторы исследования не разделили объяснения Земеля относительно эффекта кальция. Они предположили, что мозг способен выявлять дефицит кальция в организме, который он затем пытается исправить, принуждая человека к повышенному потреблению пищи.

Конъюгированная линолевая кислота (КЛК)

Конъюгированная линолевая кислота (КЛК) - это жирная кислота, содержащаяся главным образом в мясе и сыре. Исследование воздействия КЛК на животных показали, что она предотвращает рост опухоли, повышает чувствительность к инсулину и снижает накопление жировой массы. Несколько исследований с людьми продублировали эти результаты.

Прием КЛК может помочь предотвратить набор веса в периоды, когда люди наиболее чувствительны к отложению лишнего жира - например, в праздники. Исследование было выполнено Университетом Висконсина и включало 40 мужчин и женщин с избыточным весом. В течение 6 месяцев двойным слепым методом одна половина испытуемых получала дневную дозу КЛК (3,2 мг), а другая получала плацебо. Те, кто принимал добавку КЛК, в течение периода исследования потеряли 1 кг, в то время как члены группы плацебо набрали в среднем 0,7 кг. Набор веса был сосредоточен в период праздников.

Креатин

Креатин оказывает наиболее сильное положительное влияние на спортивную работоспособность, чем какая-либо другая безопасная и легальная диетическая добавка. Проблема лишь в том, что хотя креатин дает хорошие результаты в силовых и скоростно-силовых видах спорта, он имеет малый доказанный положительный эффект на аэробную работоспособность. Существует множество форм добавок креатина, наиболее известной из которых является креатина моногидрат. Все эти соединения являются предшественниками несколько иного соединения, называемого креатинфосфатом, которое встречается в организме и является одним из наиболее важных источников энергии для высокоинтенсивного (анаэробного) мышечного сокращения.

Креатинфосфат снабжает энергией так стремительно, что является первостепенным мышечным энергетическим источником для нагрузок максимальной интенсивности, таких как подъем штанги и спринт. Согласно всестороннему обзору креатиновых исследований, выполненному учеными из Бейлорского университета, сообщается, что краткосрочный прием креатина улучшает максимальную мощность и силу на 5-15% (Kreider 2003).

Другими словами, те же самые тренировки приводят к более быстрому росту мышц, увеличению силы и улучшению высокоинтенсивной работоспособности, когда их дополняет ежедневный прием креатина. При сочетании с соответствующими тренировками прием креатина улучшает состав тела, главным образом за счет увеличения мышечной массы. Но даже небольшое увеличение мышечной массы может само по себе снизить жировые запасы за счет повышения обмена веществ.

Обычно рекомендуется начинать прием с 4-7-дневного загрузочного периода, во время которого принимается 20 г креатина в день (4 дозы по 5 г). Так как для переноса креатина в мышечные клетки требуется инсулин, необходимо растворять порошок в фруктовом соке (или принимать капсулы с фруктовым соком).

Пищевые волокна

Пищевые волокна включают два вида сложных углеводов, которые почти полностью неперевариваемы. Нерастворимые пищевые волокна (главным образом, целлюлоза) служат важным строительным материалом растений. Они не имеют питательной ценности для людей, но полезны, так как всасывают и нейтрализуют токсины, а также способствуют формированию хорошо впитывающих воду больших твердых отходов, которые легко проходят через кишечник. Растворимые волокна помогают организму всасывать минеральные вещества и выводить излишки питательных веществ, включая холестерин.

Примерами продуктов, богатых пищевыми волокнами, служат цельнозерновые, зеленые листовые овощи и бобовые. Достаточное потребление пищевых волокон необходимо для оптимального здоровья; с другой стороны, недостаточное потребление волокон связано со множеством заболеваний и отклонений в здоровье. В частности, диета с высоким содержанием волокон снижает риск ожирения, диабета 2-го типа, сердечно-сосудистых болезней и запора. Врачи рекомендуют людям потреблять ежедневно 14 г волокон на 1000 калорий.

Недавний обзор на предмет пользы пищевых волокон для здоровья, выполненный учеными из Университета Кентукки, заключил, что прием пищевых волокон людьми с ожирением существенно ускоряет похудание (Anderson et al. 2009). Вероятно, прием пищевых волокон не оказывает большого эффекта на тех, кто уже имеет низкую жировую массу.

Лучшими источниками пищевых волокон являются натуральные продукты, такие как фрукты и овощи, но добавки пищевых волокон могут быть хорошим вспомогательным источником. Если спортсмен получает меньше 14 г волокон на 1000 калорий и считает сложным добавить к диете дополнительные цельнозерновые, фрукты или овощи, то ему надо использовать добавки, содержащие пищевые волокна, такие как молотые льняные семечки, овсяные отруби или метамуцил.

Рыбий жир

Очень сложно получать достаточное количество жиров омега-3 для поддержания оптимального здоровья, если только не есть постоянно, по крайней мере дважды в неделю, определенные сорта рыбы. Кроме снижения системного воспаления, улучшения работы мозга и поддержания здоровья сосудов, жиры омега-3 могут также помочь спортсмену снизить вес, как непосредственным, так и косвенным путями.

Непосредственный путь состоит в заметной корректировке жирового метаболизма посредством изменения экспрессии генов. Исследования 90-х годов установили, что отложение жира у животных снижалось при приеме жиров омега-3. К двум наиболее важным жирам омега-3 относятся ДНА и ЕРА. В день рекомендуется потреблять 2-3 г ДНА и ЕРА (в сумме).

Сывороточный белок

Сывороточный белок используется главным образом тяжелоатлетами и другими спортсменами, тренирующими скоростно-силовые качества, как добавка для мышечного роста. Многочисленные исследования показывают, что прирост силы и мышечной массы существенно повышается при приеме сывороточного белка. В последние годы сывороточный белок приобрел растущую популярность как добавка для похудения.

В одном исследовании прием сывороточного белка удваивал потерю жировой массы, достигавшейся путем 10-недельной тренировочной программы с тяжестями. Оно предположило, что молочная сыворотка дает этот результат за счет снижения аппетита, так как испытуемые ели примерно на 14% меньше, когда включали в свою диету коктейли сывороточного белка, чем когда ими не пользовались. Ученые из Университета Торонто недавно изучили всю существующую литературу о сывороточном белке, аппетите и питании (Luhovyy et al. 2007). В их заключении, опубликованном в «Журнале Американского колледжа питания», утверждается, что «сывороточный белок имеет потенциал как функциональный пищевой компонент, способствующий регуляции массы тела путем обеспечения сигналов насыщения, что влияет как на краткосрочную, так и долгосрочную регуляцию потребления пищи».

Сывороточный белок, по-видимому, снижает аппетит несколькими различными механизмами. Например, некоторые пептиды, или белковые фракции, сывороточного белка стимулируют высвобождение гормонов

желудочно-кишечного тракта, что создает чувство насыщения, или сытости. Сывороточный белок также снижает аппетит путем повышения уровня аминокислот в крови. Он также помогает регулировать уровень инсулина.

Прием сывороточного белка очень прост. Большинство добавок поставляется в виде ароматизированных напитков. Порошок можно добавлять в коктейли, овсяную кашу, йогурты и другие продукты. Для заметного эффекта сытости достаточно дозы 20 г сывороточного белка. Помимо белковых порошков существуют также так называемые сытные продукты, которые содержат сывороточный белок, часто в сочетании с другими питательными веществами, стимулирующими насыщение. Например, батончики и коктейли разных фирм содержат сывороточный белок в сочетании с соевым белком, кальцием, пищевыми волокнами и длинноцепочными жирными кислотами.

Экстракт зеленого чая

Зеленый чай содержит высокие концентрации катехинов, которые относятся к антиоксидантам. Полагают, что катехины зеленого чая повышают окисление жиров путем снижения активности свободных радикалов, которые препятствуют жировому обмену. Есть свидетельства, что экстракт зеленого чая повышает сжигание жира как в покое, так и во время нагрузки. Повышенное сжигание жира в покое преобразуется в потерю жировой массы. Повышенное сжигание жира во время нагрузки может трансформироваться в повышенную выносливость, которая может быть использована в интересах дополнительной потери жировой массы.

В 2009 году в своем обзоре исследований, изучавших влияние экстракта зеленого чая на похудание, ученые из Маастрихтского университета, Нидерланды, сообщили, что катехины, основные антиоксиданты зеленого чая, имеют «малый положительный эффект» на

похудание и поддержание низкого веса, приводя в краткосрочных исследованиях к средней потере веса примерно на 1,5 кг (Hursel et al. 2009).

Что касается влияния экстракта зеленого чая на физическую работоспособность, то несколько японских исследований показали, что прием экстракта зеленого чая повышает выносливость у мышей, но до сих пор ни одно исследование не подтвердило эргогенического (повышающего работоспособность) эффекта экстракта зеленого чая у людей.

Однако в недавнем исследовании Университета Бирмингема, Англия, в котором принимали участие люди, однократный прием экстракта зеленого чая усиливал сжигание жира во время умеренно интенсивной нагрузки на 17% (Venables et al. 2008). Эти результаты дают сильное основание полагать, что экстракт зеленого чая может откладывать наступление усталости во время продолжительных нагрузок умеренной интенсивности. Добавки, используемые в этом исследовании, давали 336 мг катехинов.

Заключение

Регулирование веса для вхождения в границы весовой категории - трудоемкий, сложный процесс, где все спортсмены ищут самый оптимальный вариант, но каждый снижает вес по-своему. Кроме того, существует группа видов спорта, в которых хотя и не используется такое понятие как «весовая категория», но предполагается определенный тип телосложения спортсмена и традиционно это, как правило, небольшой вес спортсмена (гимнастика, фигурное катание, синхронное плавание, и т.п.). Проблемы, встающие перед спортсменами, той и другой группы видов спорта, одинаковы.

Часто снижение веса спортсменов происходит с ущербом для физической работоспособности и здоровья в целом, особенно если это происходит в краткосрочный период за счет дегидратации организма и увеличение объема нагрузок (в течение 12-96 часов). Низкоуглеводная диета длительностью от 7 дней и более по сравнению с низкожировой признана наиболее эффективной (наибольшее снижение жировой массы), однако ее применение не должно значительно уменьшать калорийность пищи (уменьшение веса не больше 1,5 кг в неделю); в противном случае она сопровождается снижением физической работоспособности. Спортсменам не следует голодать и допускать чрезмерного снижения калорийности рациона (не менее 1200-1500 ккал для женщин и не менее 1500-1800 ккал для мужчин).

Вместе с тем, одни и те же типы диет (низкоуглеводная, низкожировая и др.) действуют на организмы спортсменов по-разному, в зависимости от их генетической конституции. Таким образом, применение персонализированных методов коррекции веса спортсменов в соревновательный период позволяет эффективно решать спортивные задачи.