

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ**

**ОСОБЕННОСТИ ПИТАНИЯ**

**И СГОНКИ ВЕСА**

**В СПОРТИВНОЙ БОРЬБЕ**

**«Всякий есть, что он ест»**  
Л. Файербах - немецкий философ

**тренеры-преподаватели: Шипунов В. Ю.**

**Садовский Н. В.**

2019 год



## Оглавление:

ВВЕДЕНИЕ	4
1. Общие принципы питания спортсменов	6
2. Общие особенности энергообеспечения в единоборствах	11
Таблица 4	17
3. Роль отдельных пищевых веществ в питании спортсменов	19
3.1. Белки и аминокислоты	19
3.2. Жиры	22
3.3. Углеводы	25
3.4. Витамины	28
3.5. Минеральные вещества	46
3.6. Продукты, характеризующиеся повышенной биологической ценностью (ППБЦ), биологически активные добавки к пище (БАД) для спортсменов	59
4. ОСОБЕННОСТИ ПИЩЕВОГО ИЛИ ПИТАНИЯ РАЦИОНА СПОРТСМЕНА	62
4.1. Требования к рациону	62
4.2. Построение рациона	64
5. ОСНОВНЫЕ ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ В РАЦИОНЕ БОРЦА	65
5.1. Мясо и мясные продукты	65
5.2. Рыба и морепродукты	66
5.3. Молоко и молочные продукты	68
5.4. Жиры животного и растительного происхождения	69
5.5. Яйца	70
5.6. Хлеб, зерновые и бобовые	71
5.7. Овощи, фрукты и ягоды	72
6. ПИТАНИЕ И ЭНЕРГОРАСХОД БОРЦОВ	75
7. ПИТЬЕВОЙ РЕЖИМ ПРИ ЗАНЯТИЯХ СПОРТОМ	80
8. ПИТАНИЕ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ РЕЖИМАХ ТРЕНИРОВОК	82
8.1. Организация питания в тренировочные дни	82
8.2. Питание в процессе подготовки к соревнованиям	84
8.3. Питание на соревнованиях	86
8.4. Восстановление после тренировки и соревнований	88
8.5. Другие схемы использования углеводов при занятиях спортом	90
9. НАБОР МЫШЕЧНОЙ МАССЫ И СГОНКА ВЕСА	91
9.1. Набор мышечной массы	91
9.2. Методы стабилизации и снижения веса	92
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	100
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	101
Приложение 1	102



## **ВВЕДЕНИЕ**

Каждому человеку хочется быть здоровым, сильным, энергичным, бодрым. Каждый желает выглядеть красивым и привлекательным. Греческий философ Аристотель писал: «Ничто так не истощает и не разрушает человека, как продолжительное физическое бездействие». Постоянные физические нагрузки полезны любому человеку. Они не только предотвращают накопление избыточных килограммов и шлаков в организме, но и способствуют полноценной работе сердца, легких, мускулатуры, мозга, других органов и систем. Физическая нагрузка, поддерживая тело в хорошей форме, повышает умственную работоспособность и замедляет старение организма.

Однако активные спортивные занятия предъявляют повышенные требования к питанию человека. Увеличивается потребность не только в энергии, но и практически во всех веществах, которые поступают с пищей. Без соответствующей коррекции диеты развивается дефицит тех или иных компонентов, что оказывает существенное негативное влияние на организм. Это влияние может проявляться разнообразными нарушениями: снижением иммунитета, раздражительностью или, наоборот, апатией, депрессией, бессонницей, болями в мышцах, снижением прочности костей и связок, расстройствами координации движений и т. д. Кроме того, тренировки оказывают определенное действие на работу органов пищеварения, что необходимо учитывать при выборе рациона и режима питания.

Значение правильного питания еще более возрастает при серьезных занятиях спортом, так как организм атлета функционирует в жестком, порой предельном режиме. В современном спортивном мире достижение высоких результатов связано с непрерывным повышением тренировочных и соревновательных нагрузок, огромным физическим и нервно-эмоциональным напряжением, мобилизацией всех физиологических резервов организма. Нередко соревнования и тренировки проводятся в сложных погодных-климатических условиях, сопровождаются переездами, быстрой сменой климатических зон и временных поясов. Несомненно, это обуславливает повышенную потребность спортсменов в энергии, отдельных пищевых веществах, рациональном режиме питания, а ошибки в диете могут стоить не только рекордных очков, голов, секунд, но и здоровья. Не случайно многие выдающиеся атлеты имеют личных врачей-диетологов.

Правильное питание является обязательным условием сохранения здоровья, приобретения и поддержания хорошей спортивной формы. Оно способствует развитию физических качеств, повышению спортивной работоспособности, ускорению восстановительных процессов после тренировок и соревнований. То есть рациональная диета является необходимым и мощным компонентом достижения спортивных целей.

Характер питания наряду с общими требованиями диететики и гигиены определяется видом спорта, периодом тренировочного цикла,



направленностью, режимом, объемом и интенсивностью тренировочных нагрузок, условиями соревнований, уровнем спортивного мастерства, климатогеографическими условиями, индивидуальными особенностями спортсмену. Последний указанный фактор хотелось бы рассмотреть особо. Не существует двух одинаковых людей. Поэтому столь противоречивы бывают советы, которые дают отдельные спортсмены на основе личной практики. Даже среди специалистов не существует единого мнения по некоторым вопросам стратегии и тактики питания спортсменов. Несмотря на эти трудности, отечественные и зарубежные ученые накопили значительный опыт, разработали основополагающие правила и схемы спортивного питания.

Питание - химическое звено связи организма с внешней средой. Жизнь без питания невозможна. Именно пища служит одним из связующих звеньев организма с окружающей средой. Организм - пища - среда образуют единое целое. Таким образом, единство организма с окружающей его природной средой, в которой он существует, в первую очередь, осуществляется через химические вещества, поступающие в него с пищей. Питание и физическое состояние организма связаны накрепко. Несмотря на нестабильность условий обитания, в организме сохраняется постоянство внутренней среды - гомеостаз. Все это обеспечивает устойчивость организма и адаптацию к меняющимся условиям внешней среды.

Ученые считают, что в генетическую программу организма заложена возможность адаптации к широкому спектру факторов. Это позволяет организму приспосабливаться к вновь возникающим изменениям среды, включая и новые виды пищи, а также экономно расходовать свои энергетические ресурсы. Ведь жизнедеятельность организма неразрывно связана с тратой энергии и вещества. Поэтому наш организм может существовать только благодаря питанию. Значение питания для организма многогранно.

Пища служит источником энергии для работы всех систем организма. Часть энергии идет на так называемый основной обмен, необходимый для поддержания жизни в состоянии полного покоя. Определенное количество энергии потребляется для переработки пищи – в процессе пищеварения. И очень много энергии сгорает при работе нашего мышечного аппарата.

Пища поставляет организму «материал для строительства». Это пластические вещества, из которых строятся новые клетки и внутриклеточные компоненты: ведь организм живет, клетки его постоянно разрушаются, и их надо заменять живыми.

Пища также снабжает организм биологически активными веществами: витаминами и микроэлементами. Биологически активные вещества необходимы, чтобы регулировать процессы жизнедеятельности.

И, наконец, пища играет информационную роль: она служит для организма химической информацией. Чем шире диапазон питания организма (всеядность), тем более он приспособлен к среде обитания.



## 1. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ПИТАНИЯ СПОРТСМЕНОВ

Занятия физической культурой, а тем более спортом способствуют развитию и совершенствованию физических качеств человека. В зависимости от поставленных целей они могут приводить к увеличению мышечной массы, силы, выносливости, укреплению мускулатуры и связок, повышению скоростных качеств, улучшению координации движений и гибкости и т. д. Но достижение этих результатов значительно усложняется, а иногда становится вообще невозможным без правильного питания. Диета должна быть активным союзником, а не явным или тайным противником спортсмена.

Постоянно, на протяжении всей жизни, по несколько раз в день каждый из нас вводит в свой организм огромный набор химических веществ в составе продуктов питания. Сложная и тонко сбалансированная система пищеварения перерабатывает этот материал, отбирая нужное и выводя ненужное, создавая из пищевых продуктов соединения, необходимые для организма.

Для того чтобы моргнуть глазом, сделать вздох, пошевелить пальцем, перевернуть страницу книги, для совершения любого действия необходима энергия. Даже когда вы лежите и ничего не делаете, энергия расходуется на дыхание, работу сердца и других внутренних органов. Источником энергии для организма являются продукты питания. Поэтому количество энергии, поступающей в организм с пищей, должно соответствовать количеству энергии, расходуемой организмом. *Первый закон рационального питания ~ закон энергетической адекватности.*

Потребности в энергии у спортсменов зависят от возраста, пола, массы тела, специфики вида спорта, уровня мастерства и других факторов.

При недостаточном питании уменьшаются функциональные, адаптационные, защитные возможности организма спортсмена. Для обеспечения энергетических потребностей организм начинает использовать мышечные белки, что, естественно, ослабляет атлета. Многим знакомо ощущение, что не хватает сил на последний рывок, заключительный удар. Более выраженный дефицит энергии приводит к снижению веса, развитию дистрофии, отеков, алиментарного маразма (слабоумия). Избыточное питание способствует увеличению массы тела (что крайне нежелательно при занятиях многими видами спорта), развитию ожирения и других, связанных с ним заболеваний (сахарного диабета, атеросклероза, злокачественных новообразований, холецистита и т. д.).

Эксперты Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) рекомендуют учитывать для этих целей индекс массы тела (ИМТ), или индекс Кетле, который равен массе тела (в кг), деленной на рост (в м), возведенный в квадрат:

$$\text{ИМТ} = \text{масса тела (кг)} / \text{рост (м}^2\text{)}.$$
 При адекватном питании данный индекс у взрослых людей колеблется от 20,0 до 25,9. Вы можете легко рассчитать этот



показатель и сопоставить полученное значение с данными, приведенными в таблице 1.

Таблица 1

### Классификация ожирения по ИМТ

Нутриционный (пищевой) статус	Значение ИМТ в возрасте:	
	18-25 лет	26-45 лет
Норма	19,5-22,9	20,0-25,9
Повышенное питание	23,0-27,4	26,0-27,9
Ожирение I степени	27,5-29,9	28,0-30,9
Ожирение II степени	35,0-39,9	36,0-40,9
Ожирение III степени	40,0 и выше	41 и выше

*Второй закон рационального питания — закон пластической адекватности.* Пищевые компоненты (нутриенты) должны поступать в определенных сбалансированных, соответствующих потребностям организма количествах. В питании должны присутствовать белки, жиры, углеводы, витамины, минеральные вещества (макро- и микроэлементы), вода, необходимые для формирования и обновления клеток и тканей. Каждую секунду в организме отмирает 7 млн эритроцитов (красных кровяных клеток) из общего их числа (более 25 триллионов). Следовательно, каждую секунду должны появляться новые 7 млн эритроцитов. Таков яркий пример постоянной созидательной деятельности организма, которая невозможна без строго сбалансированного набора химических веществ.

*Диетологи дают простую рекомендацию: питание должно быть разнообразным.* Это особенно важно для спортсменов и людей, активно занимающихся физкультурой, так как у них повышена потребность в полноценных белках, углеводах, витаминах, минеральных солях. Понятно, что в зависимости от целей и характера тренировочного процесса могут преобладать те или иные продукты, но полное исключение из рациона, например, жиров или овощей может нанести ощутимый ущерб здоровью! Рацион должен включать продукты из всех основных групп: зерновые (в том числе хлеб), мясо, рыбу, яйца, овощи, фрукты, жиры, молочные продукты.

Однако бывает так, что пищевой продукт содержит нужные компоненты, обладает полезными качествами, но вызывает у человека болезненные реакции (тошноту, рвоту, сыпь). Одни не могут пить молоко, другие плохо переносят рыбу, третьи — майонез и т. д. Пищеварение — сложный процесс, в котором участвует множество биологических катализаторов («ускорителей» биохимических реакций) — ферментов. Так вот, если в работе сложного «конвейера» ферментов произошел сбой, один из



них отсутствует или резко снижена его активность, возможны нарушения, называемые *энзимопатиями*.

Таким образом, химический состав пищи должен соответствовать ферментативным системам организма.

*Третий закон рационального питания — закон энзиматической (ферментной) адекватности.* Поэтому при выступлениях в других странах и регионах спортсмены должны быть очень осторожны с незнакомыми блюдами национальной кухни. При голодании или резком ограничении количества пищи (например, с целью уменьшения веса перед соревнованиями) также значительно снижаются выработка пищеварительных соков и активность пищеварительной системы. Поэтому необходимо соблюдение принципов постепенности и щадения желудочно-кишечного тракта при выходе из таких режимов питания.

*Необходимо прислушиваться к своему организму.* Если какая-то пища вызывает у вас болезненные реакции, следует исключить ее из рациона, как бы аппетитно она ни выглядела и как бы сильно ни хотелось ее съесть. Если вы изменяете свой привычный рацион, делайте это постепенно и осторожно. Спортсменам ни в коем случае нельзя экспериментировать с диетами, вводить новые продукты в предсоревновательный период и во время соревнований. Полезно вести пищевой дневник и избегать употребления тех продуктов и их сочетаний, которые вызывают нежелательные реакции.

*В соответствии с четвертым законом — законом биотической адекватности питания* пища должна быть безвредной и не вносить во внутреннюю среду организма чуждые для него вещества. Старайтесь использовать экологически чистые продукты. Внимательно изучайте состав компонентов, указанный на упаковках. Обращайте внимание на окраску, консистенцию, запах продуктов. Избегайте всего, что имеет неестественный характер.

И последний, *пятый закон — соблюдайте режим приема пищи.* Этот режим должен соответствовать вашим биологическим ритмам и социальным особенностям жизни. Здесь трудно дать рекомендации, пригодные для всех. Для спортсменов важнейшими факторами, влияющими на режим питания, являются время, частота и характер проведения тренировок. Следует все это учесть и выработать режим, наиболее подходящий именно вам.

Тем не менее на основе большого опыта и наблюдений сформулированы общие принципы рационального режима питания:

- ◆ дробный прием пищи (не реже 4 раз в сутки; спортсменам рекомендуется есть 5 раз);
- ◆ прием пищи в одни и те же часы;
- ◆ продолжительность промежутков между приемами пищи — не более 6 ч;
- ◆ прием пищи не менее чем за 1,5-2 ч до начала тренировки и за 2-2,5 ч до соревнований;



- ◆ прием пищи не ранее чем через 30-40 мин после спортивных нагрузок;
- ◆ ужин не менее чем за 2-3 ч до сна.

Соблюдение законов здорового питания - это тот базис, на который должна опираться вся система рационального питания спортсменов и людей, активно занимающихся физкультурой.

## 2. ОБЩИЕ ОСОБЕННОСТИ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ В ЕДИНОБОРСТВАХ

Организм человека функционирует в соответствии с законами термодинамики, поэтому его энергетические затраты должны соответствовать энергии, получаемой с пищевыми продуктами.

Можно определить калорийность, исходя из того, что при окислении в организме 1 г белков, так же как и при окислении 1 г углеводов, выделяется 4,1 ккал, а при окислении 1 г жиров - 9,3 ккал (см. таблица 2).

Таблица 2

### Содержание в продуктах белков, жиров, углеводов и энергетическая ценность продуктов (из расчета 100 г)

Продукт	Белки (г)	Жиры (г)	Угле-воды (г)	Энергетическая ценность (ккал)	% отходов
1	2	3	4	5	6
<b>Зерновые, бобовые, орехи и продукты их переработки</b>					
Багон	7,70	3,02	53,33	235	0,0
Булка сдобная	7,61	5,28	56,80	295	0,0
Горох	20,50	2,04	64,01	298	0,5
Дрожжи	12,70	2,73	00,00	75	0,0
Овсяные хлопья «Геркулес»	11,00	6,20	49,24	305	0,0
Крупа гречневая (продел)	12,60	3,26	63,50	329	2,0
Крупа гречневая (ядрица)	12,60	3,26	54,30	335	1,0
Крупа кукурузная	11,00	4,85	64,90	338	0,0
Крупа манная	10,30	1,00	67,70	329	0,0
Крупа овсяная	11,00	6,10	49,94	303	1,5

Продолжение приложения 2

Крупа перловая	9,30	1,13	67,50	320	1,0
Крупа пшеничная	11,50	3,30	67,20	348	1,0
Крупа рисовая	7,00	1,00	73,20	330	1,0
Крупа ячневая	10,00	1,30	66,31	324	1,0
Макаронны высшего сорта	10,40	1,13	74,90	337	0,0
Мука пшеничная высшего сорта	10,30	1,08	60,00	334	0,0
Мука пшеничная 1 сорта	10,60	1,30	67,40	331	0,0
Мука ржаная обойная	10,70	1,94	56,80	293	0,0
Мука ржаная сеяная	6,90	1,39	64,30	304	0,0
Сухари сливочные	8,50	10,83	69,63	398	0,0
Фундук	16,10	66,90	9,90	707	52,0
Хлеб пшеничный формовой 1 сорта	7,63	0,86	50,15	239	0,0





Хлеб пшеничный высший сорт	7,59	0,81	50,15	238	0,0
Хлеб пшеничный из цельного зерна	8,13	1,38	45,62	195	0,0
Хлеб ржаной формовой	6,62	1,20	41,82	181	0,0
Хлеб столовый подовый	7,08	1,17	50,07	206	0,0
<b>Молоко и молочные продукты</b>					
Ацидофилин	2,80	3,20	3,88	57	0,0
Бифидолакт	17,50	24,00	49,38	480	0,0
Брынза	17,90	20,10	0,00	260	0,0
Кефир жирный	2,80	3,20	3,61	56	0,0
Молоко коровье	3,20	3,60	5,16	61	0,0
Молоко сгущенное с сахаром	7,20	8,50	56,00	320	0,0
Молоко сгущенное стерилизованное	7,00	8,30	9,50	140	0,0
Молоко сухое цельное	26,00	25,00	37,50	476	0,0
Молоко сухое обезжиренное	37,90	1,00	49,30	350	0,0
Мороженое сливочное	3,30	10,00	20,18	179	0,0
Плавленный сыр «Сказка»	8,40	18,00	0,00	304	0,5
Плавленный сыр	22,00	27,00	0,00	340	0,5
Простокваша	2,80	3,20	4,18	58	0,0
Сливки 10%	2,80	10,00	4,80	118	0,0
Сливки 20%	2,80	20,00	4,50	206	0,00
Сливки сухие	23,00	42,70	26,38	579	0,00
Сметана 30%	2,40	30,00	3,18	294	0,00
Сыр «Голландский»	26,00	26,80	0,00	352	4,0
Сыр «Пошехонский»	26,00	26,50	0,00	350	2,0
Сыр «Прибалтийский»	30,00	29,00	0,00	209	3,0
Сыр «Рокфор»	20,00	28,00	0,00	337	0,5
Сыр «Российский»	23,00	29,00	0,00	360	3,0
Сыр «Чеддер»	23,50	30,50	0,00	378	4,0
Творог жирный	14,00	18,00	2,85	232	0,00
Творог нежирный	18,00	0,60	1,85	88	0,00
<b>Жировые продукты</b>					
Жир кондитерский	0,00	99,70	0,00	897	0,0
Жир кулинарный «Новинка»	0,00	99,70	0,00	897	0,0
Жир кулинарный «Прима»	0,00	99,70	0,00	897	0,0
Майонез столовый молочный	2,40	67,00	3,90	627	0,0

Продолжение приложения 2

Майонез «Диабетический»	2,90	67,00	2,60	624	0,0
Майонез «Провансаль»	2,80	67,00	2,60	624	0,0
Маргарин «Солнечный»	0,30	72,00	0,90	653	0,0
Маргарин «Экстра»	0,50	82,00	1,00	744	0,0
Маргарин молочный	0,30	82,00	1,00	743	0,0
Маргарин сливочный	0,30	82,00	1,00	743	0,0
Масло бутербродное	2,50	61,50	1,70	566	0,0
Масло крестьянское несоленое	0,80	72,50	1,30	661	0,0
Масло кукурузное	0,00	99,90	0,00	899	0,0
Масло оливковое	0,00	99,80	0,00	898	0,0
Масло подсолнечное	0,00	99,90	0,00	899	0,0



Масло сливочное диетическое	0,70	75,00	1,70	684	0,0
Масло сливочное несоленое	0,50	82,50	0,80	748	0,0
<b>Растительные продукты</b>					
Абрикосы	0,90	0,10	10,80	41	14,0
Апельсины	0,90	0,30	10,30	40	30,00
Арбуз	0,70	0,20	7,90	38	40,00
Баклажаны	1,20	0,10	6,90	24	10,00
Бананы	1,50	0,00	21,00	91	0,00
Виноград	0,60	0,20	16,80	65	13,00
Виноградный сок	0,40	0,00	14,00	54	0,00
Вишня	0,80	0,00	10,30	46	15,00
Горошек зеленый	5,00	0,20	13,80	73	0,0
Грейпфрут	0,90	0,30	10,30	35	35,0
Грибы белые свежие	3,70	1,70	3,40	23	24,0
Груша	0,40	0,30	10,90	49	10,0
Дыня	0,60	0,00	10,30	38	36,0
Зеленый горошек	3,10	0,20	7,40	40	0,0
Земляника садовая	0,80	0,40	11,20	34	0,0
Изюм	1,80	0,00	66,00	262	52,0
Капуста белокочанная поздняя	1,80	0,10	6,80	27	20,0
Капуста белокочанная ранняя	1,80	0,20	6,80	27	20,0
Капуста брюссельская	4,80	0,00	8,00	43	55,0
Капуста квашеная	1,80	0,00	3,20	19	0,0
Капуста кольраби	2,80	0,00	11,70	42	35,0
Капуста кочанная	0,60	0,00	7,60	24	15,0
Капуста цветная	2,50	0,30	5,40	30	25,0
Картофель	2,00	0,40	18,10	80	28,0
Клюква	0,50	-	3,80	26	0,0
Лук зеленый	1,30	0,00	5,20	19	20,0
Лук репчатый	1,40	0,00	10,40	41	16,0
Морковь желтая	1,30	0,10	7,90	30	20,0
Морковь красная	1,30	0,10	9,30	34	20,0
Огурцы грунтовые	0,80	0,10	3,80	14	7,0
Огурцы парниковые	0,70	0,10	2,70	11	7,0
Огурцы соленые	0,80	0,10	2,30	13	7,0

*Продолжение приложения 2*

Перец зеленый сладкий	1,30	0,00	7,20	26	25,0
Перец красный сладкий	1,30	0,00	7,20	27	25,0
Персики	0,90	0,10	11,30	43	20,0
Подберезовики свежие	2,30	0,50	3,50	23	30,0
Редис	1,20	0,10	3,80	21	20,0
Редька	1,90	0,20	8,00	35	25,0
Репа	1,50	0,00	3,10	27	20,0
Салат	1,50	0,20	3,10	17	20,0
Свекла	1,50	0,10	12,80	42	20,0
Сок яблочный	1,30	0,00	7,23	38	0,0
Томатная паста	4,80	0,00	20,10	99	0,0

Томатный сок	1,00	0,00	3,70	19	0,0
Томаты грунтовые	1,10	0,20	5,00	23	5,0
Тыква	1,00	0,10	5,90	25	30,0
Чеснок	6,50	-	6,00	46	15,0
Шпинат	2,90	0,30	2,50	22	26,0
Яблоки	0,40	0,40	11,80	45	12,0
<b>Мясо, рыба и продукты их переработки</b>					
Баранина 1 –й категории	15,60	16,30	0,00	209	26,0
Баранина 2-й категории	19,80	9,60	0,00	166	32,0
Говядина 1 –й категории	18,50	16,00	0,00	218	25,0
Говядина 2-й категории	20,00	9,80	0,00	168	29,0
Кальмар	18,00	4,20	0,00	110	52,0
Колбаса вареная	11,00	21,00	0,00	240	1,0
Колбаса вареная «Докторская»	12,80	22,20	1,50	257	1,0
Колбаса вареная «Любительская»	17,30	39,00	0,00	420	1,0
Колбаса полукопченая «Украинская»	16,50	63,60	0,00	376	1,0
Консервированные сардины в масле	16,00	17,70	0,00	223	0,0,0
Консервированная камбала в томатном соусе	12,60	5,40	6,30	125	0,0
Куриное мясо 1-й категории	18,20	18,40	0,70	141	25,0
Куриное мясо 2-й категории	21,10	8,20	0,60	161	30,0
Легкое говяжье	15,20	4,70	0,00	103	8,0
Мозги говяжьи	11,70	8,60	0,00	124	13,0
Мясо кролика	21,10	15,00	0,00	183	28,0
Паста «Океан»	13,60	4,20	0,00	92	0,0
Печень говяжья	17,90	3,70	0,00	105	7,0
Почки говяжьи	17,90	2,80	0,00	86	7,0
Свинина жирная	11,70	33,30	0,00	491	12,0
Свинина тушеная	14,90	32,20	0,00	346	12,0
Сердце говяжье	16,00	2,80	0,00	86	9,0
Скумбрия, бланшированная в масле	13,10	25,10	0,00	278	0,0
Сосиски молочные	11,00	22,80	1,60	266	1,5,0
Ставрида	18,50	4,50	0,00	114	51,0
Треска	16,00	0,60	0,00	136	51,0
Тресковая печень	4,20	65,70	1,20	613	0,0
Яйцо куриное	12,70	11,50	0,70	157	13,0
<b>Другие продукты</b>					
Варенье сливовое	0,40	-	73,70	281	0,0
Какао-порошок	12,90	53,20	3,50	380	0,0
Компот из груш консервированный	0,20	0,00	20,60	70	0,0
Компот из яблок консервированный	0,20	0,00	23,70	85	0,0
Кофе в зернах	13,90	14,40	15,00	248	0,0
Печенье «Сахарное»	7,50	11,80	74,40	436	0,0
Повидло яблочное	0,40		65,30	250	0,0
Пюре яблочное	0,60	0,10	20,00	78	0,0
Сахар	0,00	0,00	99,80	379	0,0
Чай	20,00	5,10	15,00	186	0,0
Шоколад	5,40	35,30	52,60	540	0,0

Примечание: (-) — данные отсутствуют; (0,0) — компонент используемыми методами не обнаружен.

Когда точный состав блюда не известен, можно ориентироваться на следующие цифры. Энергетическая ценность обычной порции (примерно 500г) большинства первых блюд (щей, борща, рассольника) — 200-300 ккал, молочных и крупяных супов, сборных солянок — 400 ккал. Мясные блюда с гарниром дают 500-600 ккал, рыбные — около 500 ккал, овощные — 200-400 ккал. Калорийность третьих блюд составляет 100-150 ккал. Таким образом, зная состав суточного рациона питания (то есть количество всех съеденных за день продуктов и выпитых напитков), легко подсчитать, сколько энергии было получено за день и, таким образом, узнать общую калорийность суточного рациона, то есть ответить на вопрос «Сколько калорий поступило в организм с пищей?»

Не менее важно выяснить, сколько калорий мы тратим, то есть каковы суточные энергозатраты. Их принято делить на две группы: нерегулируемые и регулируемые. Под нерегулируемыми затратами понимают расход энергии на основной обмен и специфическое динамическое действие пищи, под регулируемыми затратами — энергию, затрачиваемую на любые виды нервно-мышечной деятельности, наибольшее значение среди которых имеет физическая работа, в том числе тренировки и соревнования.

Основной обмен — это та энергия, которая необходима для поддержания жизнедеятельности организма в состоянии полного покоя, лежа, натоцак (не менее чем через 14 ч после приема пищи), при комфортной температуре (около 20-22°C). Эта энергия затрачивается на работу внутренних органов (сердца и сосудов, нервной системы, эндокринных желез, дыхательных мышц, почек и т. д.) (см. таблицу 3)

Таблица 3

### Энергозатраты в покое с учетом массы тела и пола

Масса тела (кг)	Мужчины (ккал)	Женщины (ккал)
50	754	1135
55	823	1181
60	892	1229
65	960	1277
70	1029	1325
75	1098	1372
80	1167	1420
85	1235	1498
90	1304	1516

У спортсменов наблюдаются сезонные колебания основного обмена, которые связаны с интенсивностью физических нагрузок на тренировках. В

периоды выполнения большого объема тренировочных заданий основной обмен увеличивается, так как при этом ускоряются процессы обмена веществ в организме.

Специфическое динамическое действие пищи (СДДП) — это дополнительный расход энергии, которая затрачивается организмом на все процессы, связанные с перевариванием, всасыванием и усвоением пищевых продуктов.

Теперь давайте рассмотрим регулируемые энергозатраты, связанные с различными видами деятельности. В нашем случае они имеют особенно большое значение, так как у спортсменов и людей, активно занимающихся физкультурой, нередко именно мышечная работа играет ведущую роль в формировании общего суточного расхода энергии.

В таблице 4 приводятся расчеты энергозатрат в видах борьбы.

Таблица 4

**Среднесуточные энергозатраты и потребности в основных компонентах пищи при занятиях разными видами борьбы**

Характеристика вида рыбы	Виды борьбы	пол	Энегрозатраты		Белки (г)			Жиры (г)			Углеводы (г)	
			ккал	кДж	всего	Животного происхождения	Растительного происхождения	всего	животного происхождения	Растительного		
												ого
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Виды борьбы, характеризующиеся большим объемом и высокой интенсивностью физической нагрузки	<ul style="list-style-type: none"> <li>• вольная,</li> <li>• греко-римская</li> <li>• дзюдо</li> <li>• самбо</li> </ul>	м	4500	18810	154	77	77	145	109	36	615	
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			5500	22990	174	87	87	177	133	44	765	
		ж	4000	16720	136	68	68	129	97	32	546	
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			5000	20900	158	79	79	161	121	40	695	

В отдельных случаях, при совершении, чрезвычайно интенсивной или длительной мышечной работы, возможно возрастание суточных энергозатрат до 8 000 ккал и выше.

В период подготовки к соревнованиям затраты энергии во время тренировочных занятий достигают 40% суточных энергозатрат. При этом расход энергии на выполнение одних и тех же упражнений во многом зависит от уровня подготовки спортсмена и его психоэмоционального состояния. По мере повышения тренированности и спортивного мастерства эффективность использования энергии возрастает почти в 3 раза. Так что совершенствование мастерства полезно не только для улучшения спортивных результатов, но и для энергообеспечения организма. Эмоциональное напряжение приводит к существенному увеличению энергозатрат у спортсменов, в связи с чем на соревнованиях при выполнении такой же, как на тренировках, работы эти затраты на 26-28% выше, чем на тренировках.



Кроме того, в зависимости от характера и интенсивности мышечной деятельности потребности в энергии обеспечиваются различными пищевыми веществами. При работе, характеризующейся максимальной и субмаксимальной мощностью, в основном мобилизуются углеводы, при умеренных нагрузках, когда потребности мышц в кислороде удовлетворяются, более интенсивно начинают использоваться жиры. Определенный вклад в снабжение организма энергией при высокоинтенсивной работе, а также при дефиците жиров и углеводов могут вносить белки.

Большинство спортсменов выполняют упражнения на развитие выносливости, а также в процессе тренировок развивают силовые и скоростно-силовые качества, что необходимо учитывать при составлении рациона питания.

Физиологические механизмы движений в силовых видах и единоборствах сходны. Борьба по типу энергообеспечения относится к скоростно-силовой группе, с мощными «взрывными» движениями и статическим напряжением на пределе силовых возможностей. Поединок в единоборствах длится в среднем 1-3, иногда до 6 минут, значительную часть из которых спортсмен выполняет интенсивные движения. Затраты энергии весьма велики: Частота пульса во время поединка может подниматься до 180 - 220 ударов в минуту, что говорит о напряжении сердечно-сосудистой системы. В ходе поединков спортсмены с потом теряют до 2-4 кг веса.

Единоборцы используют различные приемы, связанные с большими мышечными усилиями в условиях острого единоборства. Происходит чередование статических и динамических усилий, нередко задержки дыхания, субмаксимальные напряжения. То есть, имеют место и анаэробные, и аэробные нагрузки. Необходимо постоянное напряжение внимания и воли [1; 2]. Для такой работы требуются большие энергетические затраты. А большие энергетические затраты требуют правильного сбалансированного питания.

### **3. РОЛЬ ОТДЕЛЬНЫХ ПИЩЕВЫХ ВЕЩЕСТВ В ПИТАНИИ СПОРТСМЕНОВ**

#### **3.1. Белки и аминокислоты**

*Белки* — основа жизни, важнейшая и незаменимая часть рациона любого человека и, особенно, спортсмена. Недаром эти вещества еще называют «протеинами» (от греч. *protos* - первый). Это основной строительный материал организма, необходимый для образования новых мышечных волокон, восстановления травмированных и замены отмерших тканей всех органов.

На долю белков приходится в среднем 17% массы тела человека. Кроме того, белки регулируют все процессы, протекающие в организме (*от образования энергии до выведения отходов*). *В определенных случаях при недостатке углеводов и жиров белки могут служить источниками энергии.*

Все белки организма состоят из различных комбинаций 24 аминокислот. *Биологическая ценность белка определяется прежде всего сбалансированностью аминокислотного состава. Особое значение имеют незаменимые аминокислоты.*

Нарушение сбалансированности аминокислотного состава пищевого белка приводит к нарушению синтеза собственных белков, ускорению их распада, что крайне нежелательно при занятиях спортом и физкультурой.

Считается, что в среднем взрослый человек должен получать в сутки следующее количество незаменимых аминокислот: валина — 3-4 г, изолейцина — 3-4 г, лейцина — 4-6 г, лизина - 3-5 г, метионина — 2-4 г, треонина - 2-3 г, триптофана — 1 г, фенилаланина — 2-4 г.

Белки яйца, сыворотки молока, мяса, рыбы отличаются высокой биологической ценностью. *Необходимо стремиться к правильному сочетанию продуктов животного и растительного происхождения, чтобы получить оптимальное соотношение аминокислот.*

Традиционно полноценность белка определялась по содержанию в нем незаменимых аминокислот.

*Спортсменам и людям, активно занимающимся спортом, чрезвычайно важно определять содержание белка в рационе, адекватное их потребностям в различные периоды спортивной деятельности.* С одной стороны, при недостатке белков невозможно нормальное развитие мускулатуры, снижаются интенсивность обменных процессов и сопротивляемость организма инфекциям, повышается опасность травм замедляется восстановление тканей. С другой стороны, избыток белков в питании приводит к нарушению их усвоения и использования, накоплению токсичных продуктов распада. Содержание белка в продуктах приведено в таблице 2, а средняя суточная потребность в белках при занятиях видами борьбы — в таблице 4.

*Потребность организма взрослого человека, ведущего активный образ жизни, в белке составляет в среднем 1,6-2,3 г на 1 кг массы тела.* При длительных тренировках, даже если они характеризуются средней интенсивностью, в связи со значительными потерями азота вследствие продолжительной мышечной деятельности содержание белка в рационе должно быть повышено до 2,5 г на 1 кг массы тела. В случае высоких нагрузок даже при адекватной калорийности рациона потребность в белке может возрасти до 2,6-2,9 г на 1 кг массы тела. Прием белка в количествах более 3 г на 1 кг массы тела нецелесообразен, так как при этом ухудшается его усвоение, ускоряется выделение с мочой и потом продуктов распада белка — аммиака и мочевины, что приводит к повышению нагрузки на печень и почки. Повышается содержание ряда других токсических веществ — индола, скатола, фенола, крезола, которые также обезвреживаются в печени, что затрудняет ее работу.

Спортсменам, специализирующимся в видах спорта, требующих проявления выносливости, рекомендуется рацион, в котором за счет белков

обеспечивается 14-15% общей калорийности. Если человек занимается скоростно-силовыми видами спорта, данный показатель составляет 17-18%, а при занятиях силовыми видами спорта он может достигать 18-20% (для наращивания мышечной массы и увеличения силы).

*Суточное количество белка лучше распределять равномерно на 4-6 приемов пищи, потому что меньшие количества продукта лучше усваиваются и более эффективно используются организмом.*

Большой популярностью у людей, занимающихся силовыми видами спорта, пользуются *протеиновые добавки*, состоящие из чистого мясного, яичного, молочного, яично-молочного, 90%-ого соевого, гидролизованного протеина. Широко применяются, самостоятельно и в комплексах с другими пищевыми компонентами, свободные (то есть не связанные с другими) аминокислоты и их соединения.

**Аминокислоты** являются главным материалом при восстановлении и наращивании мышечной массы. Это «строительные блоки для мышечных и других тканей. Кроме того, аминокислоты играют большую роль как биологически активные регуляторы различных реакций организма.

Аминокислоты могут непосредственно использоваться для получения энергии. Установлено, что даже нагрузки средней интенсивности вызывают их распад, а при интенсивных физических упражнениях распадается до 80-85% аминокислот. Поэтому их прием в качестве пищевых добавок может значительно уменьшить выраженность повреждений мышечных тканей и ускорить их восстановление.

Несомненно, получение белка из продуктов питания, где он находится в комплексе с другими биологически активными веществами, является оптимальным путем. Вероятно, при тренировках малой и средней интенсивности этого должно хватить. Но при максимальных и субмаксимальных нагрузках, при необходимости наращивания мышечной массы возникают вопросы, связанные с обеспечением адекватного количества и качества белка. В этих условиях использование протеиновых и аминокислотных добавок, на наш взгляд, вполне обосновано.

**Таблица 5**

**Содержание белка в 100 г съедобной части продуктов**

<b>Количество белка (г)</b>	<b>Пищевые продукты</b>
<p>Большое (10 и более)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Сыр твердый и плавленый;</li> <li>- мясо говядины, свинины и куриное;</li> <li>- ставрида, скумбрия, треска, хек, карп;</li> <li>- творог, яйца (2 яйца);</li> <li>- горох лущеный;</li> <li>- гречневая крупа; овсяная крупа, пшено;</li> <li>- вареная колбаса; сосиски,</li> <li>- макаронные изделия</li> </ul>
<p>Среднее (5-9)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Хлеб пшеничный;</li> <li>- рис;</li> <li>- зеленый горошек</li> </ul>





Малое (1,5-4)	- Молоко, сметана, кефир жирный; - картофель, капуста белокочанная, морковь, свекла
Очень малое (0,4 и менее)	- Яблоки, груши

### 3.2. Жиры

**Жиры** — такой же необходимый компонент питания, как и белки. Сложившееся у многих людей мнение о вреде жирной пищи не совсем верно. Исследования показали, что для организма вреден как избыток, так и недостаток жиров.

Прежде всего, жиры — это концентрированный *источник энергии*: при биологическом окислении 1 г жира организм получает 9,3 ккал (в 2 раза больше, чем при окислении углеводов и белков). Мы уже отмечали, что при длительных аэробных нагрузках именно жиры являются основным энергетическим субстратом. *Если доля жиров в питании становится менее 15%, на 10% снижаются выносливость и работоспособность спортсменов.* Повышается концентрация молочной кислоты в их организме, что ведет к быстрому утомлению. Однако необходимо помнить, что окисление жиров происходит медленнее, чем окисление углеводов, и требует большего расхода кислорода.

*Вместе с жирами человек получает жирорастворимые витамины А, D, E, К.* Некоторые минеральные вещества, такие как кальций и магний, не могут всасываться в пищеварительном тракте, пока не вступят во взаимодействие с жирными кислотами. Однако избыток насыщенных жирных кислот препятствует этому процессу.

Вместе с белками *жиры входят в состав клеточных оболочек*, от прочности которых зависит устойчивость к вредным воздействиям. *Жиры необходимы для синтеза биологически активных веществ (в том числе половых гормонов, оказывающих анаболическое действие, и витамина D).*

Жиры (*липиды*) весьма разнородны по своему составу, выделяют *нейтральные жиры, фосфолипиды, сфинголипиды, стероиды, воска.*

Большое значение в работе организма имеют *фосфолипиды*. Это тот самый знакомый всем осадок в нерафинированных растительных маслах. Фосфолипиды входят в состав биологических мембран, являются антагонистами холестерина, ускоряют расщепление жиров, то есть облегчают их использование для получения энергии, что очень важно при выполнении физических упражнений.

Из *стероидов* наиболее известен *холестерин* — один из основных факторов, провоцирующих формирование атеросклероза. Однако он необходим для синтеза гормонов и витамина D в организме. Поэтому полное исключение холестерина из рациона нерационально, хотя и поступление в количествах более 0,3-0,5 г в сутки вредно.

Потребность в жире определяется теми же факторами, что и потребность в белке. *Не рекомендуется употреблять более 80-100 г и менее 25-30 г жиров в сутки.* При пониженном содержании жира в рационе отмечаются сухость и гнойничковые заболевания кожи, выпадение волос, нарушение пищеварения, снижается сопротивляемость инфекциям, нарушается обмен витаминов А, D, Е, К и т. д.

Во время спортивных тренировок увеличивается потребность в липидах, особенно в полиненасыщенных жирных кислотах, фосфолипидах и стероидах. В таблице 4 приведены рекомендации отечественных специалистов по потреблению жиров при занятиях видами борьбы.

При соблюдении диет с низким содержанием жиров у атлетов, занимающихся силовыми видами спорта, наблюдаются отрицательные сдвиги в общем состоянии и работоспособности. При почти полном отказе от жиров мышечная сила снижается на 11%, выносливость — на 14%, энергетика — на 9%. Кроме того, нарушается гормональная регуляция.

Полезно знать, что питание с нормальным содержанием жиров в рационе не только улучшает силовые показатели, но и препятствует разрушению мышц, так как в этом случае мышечный белок не используется для энергетических нужд.

Таким образом, как избыток, так и недостаток жиров нежелательны в питании спортсменов и людей, активно занимающихся физкультурой. Содержание жиров в рационе, по рекомендациям различных специалистов, должно составлять от 10 до 30% от общей суточной калорийности пищи. Очевидно, что необходим индивидуальный подход с учетом особенностей организма, характера и целей тренировочного процесса.

**Таблица 6**

**Содержание жира в 100 г съедобной части продуктов**

<b>Количество жира (г)</b>	<b>Пищевые продукты</b>
Очень большое (10 и более)	- Растительное и сливочное масло, маргарин, майонез; - свинина жирная и мясная, колбаса копченая, - шпроты (консервы); шоколад, торты с кремом, халва; - сыр твердый и плавленый
Большое (5-9)	- Творог жирный, - скумбрия, сельдь жирная; - говядина и куры жирные
Малое (2-4)	- Мясо кролика, говядины нежирной, куры говяжьих колбасы, яйца (2 яйца); - сливочное мороженое, сливки 10% жирности, творог полужирный, - овсяная крупа; - ставрида
Очень малое (1 и менее)	- Молоко, кефир жирный; - пшено, гречневая крупа, рис, манная крупа; - хек, треска, судак, щука

### 3.3. Углеводы

**Углеводы**, так же как белки и жиры, необходимы спортсменам. Прежде всего это важный *источник энергии*. Интенсивные тренировки требуют покрытия не менее 60% суточных энергозатрат за счет углеводов. Кроме того, углеводы выполняют *пластическую функцию* (входят в состав большинства структур клетки), *защитную функцию* (участвуют в поддержании иммунитета), *используются для синтеза нуклеиновых кислот*, играющих важнейшую роль в передаче генетической информации и регуляции обмена веществ.

В состав пищевых продуктов входят три основные группы углеводов: *моносахариды (глюкоза, фруктоза, галактоза, рибоза), дисахариды (сахароза, лактоза, мальтоза) и полисахариды (крахмал, гликоген, пищевые волокна)*. Моносахариды и дисахариды еще называют *простыми сахарами*, а полисахариды — *сложными*.

**Глюкоза** — наиболее распространенный моносахарид, важнейший источник энергии для нервных тканей, мышц, сердца и других органов. Большинство углеводов пищи превращается в организме в глюкозу и в таком виде усваивается, то есть непосредственно используется для энергетических и пластических нужд или запасается в виде гликогена в мышцах и печени. Уровень глюкозы (сахара) в крови регулируется с помощью гормонов поджелудочной железы — инсулина, снижающего этот уровень, и глюкагона, повышающего его.

**Фруктоза** характеризуется наибольшей сладостью из всех известных сахаров. Часть ее в организме превращается в глюкозу, а часть непосредственно включается в процессы обмена, которые проходят без участия инсулина. Фруктоза всасывается в кишечнике медленнее, а поступает из крови в ткани быстрее, чем глюкоза.

Глюкоза и фруктоза содержатся во фруктах, ягодах, меде. Один из наиболее распространенных углеводов в питании современного человека — *сахароза*. Содержание данного углевода в рафинированном сахаре достигает 99,75%. Сахароза состоит из глюкозы и фруктозы.

**Лактоза (молочный сахар)** содержится только в молоке и молочных продуктах, состоит из глюкозы и галактозы. Лактоза необходима для поддержания микрофлоры кишечника в нормальном состоянии.

Из сложных сахаров в питании особенно важен **крахмал**, который содержится в крупах и крупяных изделиях, картофеле, хлебе, макаронах и т.д. Содержание углеводов в основных продуктах питания приведено в таблице 2.

**Пищевые волокна** практически не усваиваются, но выполняют важную *защитную функцию*, стимулируя деятельность кишечника. Они связывают холестерин, соли тяжелых металлов и другие вредные вещества и затем выводят их из организма. Пищевые волокна работают как своеобразная

«метла», вычищающая кишечник, а также стимулируют деятельность полезных микроорганизмов, в нем обитающих.

Для спортсменов пищевые волокна очень важны не только как эффективное средство очищения кишечника и выведения токсинов, образующихся при физической нагрузке. Они замедляют усвоение других углеводов, а это, в свою очередь, нормализует уровень инсулина и благоприятно сказывается на содержании глюкозы в крови. Для обеспечения положительных эффектов пищевых волокон достаточно поступления их в организм в количестве 30-40 г в сутки. Эта потребность может быть удовлетворена за счет введения в рацион хлеба из муки грубого помола, овощей, фруктов (в том числе сухофруктов), ягод. Содержание клетчатки — основного компонента пищевых волокон — в продуктах приведено в таблице 7.

Таблица 7

**Содержание углеводов в 100 г съедобной части продуктов**

<b>Количество углеводов (г)</b>	<b>Пищевые продукты</b>
Очень большое (65 и более)	- Сахар, конфеты, мед, мармелад, зефир, печенье сдобное; - крупы, макароны; - варенье, финики, изюм
Большое (40–60)	- Хлеб ржаной и пшеничный, - фасоль, горох; - овсяная крупа; - шоколад, халва, пирожные; - чернослив, урюк
Умеренное (11–20)	- Сырки творожные сладкие, мороженое; - картофель, зеленый горошек, свекла; - виноград, вишни, инжир, хурма, черешня, гранат; - соки фруктовые
Малое (5–10)	- Морковь, персики, абрикосы, сливы, апельсины, - груша, яблоки, мандарины, - смородина, черника, клубника, крыжовник, арбуз, дыня
Очень малое (2–4,9)	- Молоко, кефир, сметана, творог; - огурцы, капуста, кабачки, редис, салат, лук зеленый, томаты, шпинат, тыква; - лимоны, клюква; - грибы свежие

По мере увеличения интенсивности и тяжести физических нагрузок общая потребность в углеводах возрастает. Это следует учитывать и спортсменам, и людям, активно занимающимся физкультурой. При занятиях большинством видов спорта суточная потребность в углеводах составляет 5-8 г на 1 кг массы тела. При интенсивных тренировках возможно увеличение количества потребляемых углеводов до 10 г и более на 1 кг



массы тела. В таблице 4 указана среднесуточная потребность в углеводах для занимающихся видами борьбы.

Обычно спортсмены истощают запасы углеводов в организме (напомним, что эти запасы состоят из гликогена) значительно раньше, чем запасы белков и жиров.

Высокое содержание гликогена в мышцах помогает поддерживать необходимую интенсивность тренировок в течение длительного периода времени и не ощущать усталость.

### Гликемический индекс

Усвоение углеводов — сложный процесс, зависящий от их вида, наличия пищевых волокон и от некоторых других факторов. Поэтому темпы поступления глюкозы в кровь при питании различными продуктами неодинаковы. В настоящее время для характеристики скорости превращения углеводов пищи в глюкозу крови используется понятие *гликемический индекс (ГИ)*.

*Пищу с высоким ГИ лучше употреблять непосредственно перед тренировкой и сразу же после нее.*

При употреблении продуктов с низким ГИ уровень сахара в крови повышается медленнее. Углеводы из такой пищи усваиваются не сразу, но обеспечивают более продолжительный эффект, поэтому ее целесообразнее есть не менее чем за 1,5-2 ч до тренировки.

В таблице 5 указаны ГИ, характерные для различных продуктов. *Если вы хотите уменьшить жировую прослойку, сбросить вес, то лучше чаще использовать те продукты, которые имеют низкий ГИ, а для быстрого восстановления, наоборот, требуются продукты, имеющие высокий ГИ.*

## 3.4. Витамины

**Витамины** являются жизненно важными органическими соединениями. Их основная роль — поддержка работоспособности человеческого организма. Витамины и минеральные вещества играют большую роль в сохранении здоровья человека. Витамины необходимы для роста, развития и жизнедеятельности человека, особенно людей, активно занимающихся спортом, для обеспечения энергетического обмена в клетках [2;6]. Однако немногим точно известно, что такое витамины, в каких продуктах они содержатся, как действуют на организм, какое значение имеют для здоровья, какие нарушения возникают при их дефиците, какова потребность в витаминах, когда и какие нужно принимать.

Начнем со строгого определения. **Витамины** — это жизненно необходимые низкомолекулярные органические соединения, не синтезируемые или синтезируемые в недостаточном количестве в организме, не имеющие прямого пластического и энергетического значения, обладающие высокой биологической активностью и требующиеся организму в небольших количествах в качестве биокатализаторов. Прежде всего,

витамины — это жизненно необходимые соединения, то есть без них невозможна нормальная работа организма. Заменить их в процессе жизнедеятельности нельзя ничем. Для каждого человека существует своя суточная потребность в этих веществах. Недостаток витаминов (гиповитаминоз) - очень опасное для здоровья состояние, влекущее за собой тяжелые сбои в работе внутренних органов.

Для спортсменов очень важно, что витамины участвуют в процессах выделения энергии, роста мышц, синтеза белка, повышают работоспособность и скорость реакции, увеличивают защитные силы организма. Даже при неявном, скрытом дефиците хотя бы одного из витаминов прогресс спортивных результатов может совершенно неожиданно застопориться, начнут уменьшаться мышечная масса, прочность костей и связок, участятся простудные заболевания, повысится вероятность получения травм. Спортсменам для восстановления работоспособности и поддержания спортивной формы обязательно следует принимать витамины в предсоревновательный и соревновательный этапы подготовки.

Человек получает витамины с пищей. Причем спортсменам они требуются в повышенных количествах. Почему? Во-первых, при больших физических и нервно-эмоциональных нагрузках, которые характерны для занятий спортом, возрастает расход витаминов. Во-вторых, рационы этой категории населения на разных этапах подготовки содержат увеличенное количество белков, углеводов, жиров, для переработки которых необходимо соответствующее повышение обеспеченности витаминами. В-третьих, перегрев организма и усиленное потоотделение, очень часто сопровождающие большие физические нагрузки, приводят к значительным потерям витаминов, особенно водорастворимых.

Но каковы же функции витаминов? Как они работают? Витамины не входят в состав клеток и тканей, образующих кожу, кости, мышцы, внутренние органы. То есть, как указано в определении, они не выполняют так называемую пластическую функцию. Сами по себе витамины не являются ни источниками энергии, ни заменителями пищи вообще. Но поддержание жизни невозможно безо всех необходимых витаминов. Они обладают необычайно высокой биологической активностью. Потребность человека в витаминах колеблется от 70-100 мг (потребность в витамине С) до 1-3 мкг (потребность в витамине В12). Это обусловлено тем, что витамины являются биокатализаторами, то есть они выступают в качестве регуляторов обменных процессов.

Витамины регулируют обмен веществ через систему ферментов и гормонов. **Ферменты** катализируют, то есть ускоряют химические реакции, а в качестве помощников используют витамины. Витамины необходимы и для синтеза гормонов — особых биологически активных соединений, которые обеспечивают регуляцию и координацию различных функций организма. Получается, что витамины, являясь составляющими частями ферментной и гормональной систем, регулируют наш обмен веществ,

поддерживают нас в хорошей форме. Витамины не действуют поодиночке, они работают «командой». Полностью соответствуют определению витаминов 15 химических соединений. В настоящее время основной является классификация витаминов по растворимости. Она приведена в таблице 8.

Таблица 8

### Классификация витаминов

Водорастворимые витамины	Жирорастворимые витамины	Витаминоподобные вещества
В <sub>1</sub> — тиамин	А — ретинол	В <sub>4</sub> — Холин
В <sub>2</sub> — рибофлавин	D — кальциферолы	В <sub>8</sub> — Инозит
В <sub>3</sub> — пантотеновая кислота	Е — токоферолы	В <sub>13</sub> — Оротовая кислота
В <sub>6</sub> — пиридоксин	К — филохиноны	В <sub>15</sub> — Пангамовая кислота
В <sub>12</sub> — цианкобаламин		Ву — Карнитин
Вс — фолиевая кислота		Н1 — Парааминобензойная кислота
С — аскорбиновая кислота		F — Полиненасыщенные жирные кислоты (фактор F»)
Р — биофлаваноиды (рутин)		и — S-метилметионин сульфоний хлорид
РР — никотиновая кислота		
Н — биотин		
N — липоевая кислота		

Выделяют жирорастворимые и водорастворимые витамины. Жирорастворимые витамины называют еще гормоновитаминами, К этой группе относятся витамины А, D, Е и К. Витамины, растворимые в жирах, всасываются и усваиваются организмом лишь при достаточном содержании жира в пище. Водорастворимые витамины называют иногда энзимовитаминами (энзим — это фермент), потому что они выполняют роль «помощников» ферментов.

## ЖИРОРАСТВОРИМЫЕ ВИТАМИНЫ

### Витамин А

Средняя дневная доза витамина А для взрослых - 1,5-2 мг. Потребность возрастает с увеличением массы тела, при тяжелой физической работе и большом нервном напряжении, характерных для занятия спортом.

Витамин А играет важную роль в процессах роста и развития организма, обеспечивает нормальное зрение, регулирует обмен веществ в слизистых оболочках всех органов, предохраняет от поражения кожу, нормализует деятельность половых желез, Он стимулирует иммунитет, повышает устойчивость организма к инфекциям.

Спортсменам и физкультурникам следует помнить, что этот витамин участвует в синтезе белков, необходимых для роста и восстановления мышц, способствует накоплению гликогена, повышает внимание и скорость реакции.

**Содержание витамина А в некоторых пищевых продуктах**

<b>Продукт</b>	<b>Содержание витамина А (мг на 100 г продукта)</b>
Печень говяжья	3,83
Печень баранья	3,60
Печень свиная	3,45
Печень тресковая	3,30
Масло сливочное	0,50
Яйцо куриное	0,35
Сыр «Российский»	0,26

**Витамин D**

*Суточная потребность в витамине D — 2,5 мкг.*

Основная функция витамина D — регуляция обмена кальция и фосфора, обеспечивающая нормальный рост и целостность костей. Кроме того, витамин D необходим для свертывания крови, нормальной работы сердца, регуляции возбудимости нервных клеток. При сочетании с витаминами А и С витамин D помогает предотвращать простудные заболевания, и способствует усвоению витамина А и магния, ускоряет выведение из организма свинца и некоторых других тяжелых металлов, эффективен при лечении конъюнктивитов, псориаза, некоторых форм туберкулеза и эпилепсии, нормализует свертывание крови.

**Содержание витамина D в некоторых пищевых продуктах**

<b>Продукт</b>	<b>Содержание витамина D (мкг на 1 г продукта)</b>
Печень скумбрии	1 500
Печень камбалы	50-100
Печень трески	1,5
Сельдь	0,37-2,5
Треска	0,125
Скумбрия	0,125-0,175
Говяжья печень	0,025
Куриное яйцо (желток)	0,013-0,05
Масло сливочное летнее	0,025
Масло сливочное зимнее	0,008

**Витамин E**

*Суточная потребность в витамине E — 15 мг.*

В большинстве случаев эта потребность удовлетворяется при обычном смешанном питании. Однако при значительных физических нагрузках, особенно спортивных, требуется повышение суточной дозы витамина E.



Витамин Е препятствует свертыванию крови, образованию кровяных тромбов и растворяет эти тромбы. Он замедляет окислительные процессы, ослабляет пагубное воздействие окислителей (прежде всего свободных радикалов) на клетки организма. Напомним, что одной из причин микротравм мышц, возникающих в ходе тренировок, считается именно действие свободных радикалов.

Кроме того, витамин Е необходим для профилактики атеросклероза, он увеличивает защитные силы организма, нормализует работу мышц, предотвращает возникновение мышечной слабости и утомления, задерживает развитие сердечной недостаточности при поражении сердечных сосудов, повышает устойчивость эритроцитов

*Для людей, активно занимающихся спортом и физкультурой, особенно важно, что витамин Е стимулирует работу мышц, в том числе и сердечной; улучшает кровоснабжение, а следовательно, обеспечение всех органов кислородом и питательными веществами; повышает выносливость и снижает утомляемость; способствует сохранению и активизации анаболических гормонов; оказывает благоприятное действие на кровь во время горных восхождений.*

Таблица 11

**Содержание витамина Е в некоторых пищевых продуктах**

Продукт	Содержание витамина Е (мг на 100 г продукта)
Соевое масло	120
Кукурузное масло	100
Подсолнечное масло	60
Льняное масло	23
Зерна овса	18-20
Кукурузные и пшеничные зародыши	15-25
Рожь, кукуруза	10,0
Пшеница	6,5-7,5
Бобовые	5,0
Сливочное масло	1,5-2,5

**Витамин К**

*Суточная потребность в витамине К— 0,2-0,3 мг.*

Основная функция витамина К в организме — обеспечение нормального свертывания крови. Этот витамин также повышает прочность сосудистых стенок, участвует в энергетических процессах, образовании аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ) и креатинфосфата (КТФ), нормализует двигательную функцию желудочно-кишечного тракта и работу мышц, укрепляет кости, участвует в энергетических процессах, принимает участие в образовании основных источников энергии в организме.

Таблица 112



## Содержание витамина К в некоторых пищевых продуктах

Продукт	Содержание витамина К (мг на 100 г продукта)
Шпинат	4,40
Морковь	3,20
Капуста	3,20
Печень свиная	0,80
Томаты	0,40-0,80
Картофель	0,16
Яйца	0,08
Пшеница	0,06
Молоко	Следы

## ВОДОРАСТВОРИМЫЕ ВИТАМИНЫ

### Витамин В<sub>1</sub> (тиамин)

*Суточная потребность в тиамине — 1,5-2 мг.*

Но не следует забывать, что потребность в витамине В<sub>1</sub> увеличивается при большой физической нагрузке, характерной для занятий спортом, повышении содержания углеводов в пищевом рационе, снижении температуры окружающей среды [2].

Витамин В<sub>1</sub> играет важную роль в обмене веществ, прежде всего углеводов. Этот витамин необходим для нормальной работы любой клетки организма, особенно для нервных клеток. Тиамин стимулирует работу мозга. Он требуется для сердечно-сосудистой и эндокринной систем, для обмена вещества ацетилхолина, который является химическим передатчиком нервного возбуждения

*Тиамин — один из наиболее важных витаминов для спортсменов и людей, ведущих активный образ, так как он обеспечивает высокий уровень функциональной активности мышц и сердца, способствует увеличению мышечной массы, нормализует нервно-эмоциональное состояние. Витамин В<sub>1</sub> необходим в увеличенных количествах при проведении «углеводного удара» и загрузке «углеводного окна» [2].*

Особенно много тиамин в сухих дрожжах, бобовых, хлебе, крупах, грецких орехах, печени, сердце, яичном желтке, отрубях (таблица 13).

*Таблица 13*

### Содержание витамина В<sub>1</sub> в некоторых пищевых продуктах

Продукт	Содержание витамина В <sub>1</sub> , (мг на 100 г продукта)	Продукт	Содержание витамина В <sub>1</sub> (мг на 100 г продукта)
Дрожжи пивные (расчет на сухой вес)	16,3-28,5	Яйцо (желток)	0,2-0,4
Дрожжи пекарские (расчет на сухой вес)	2,7-6,6	Шпинат	0,25-0,30
Бобы	0,68	Хлеб ржаной	0,18
Фасоль	0,66	Капуста	0,16-0,26
Отруби	0,37	Морковь	0,12-0,16

Кукуруза	0,33	Молоко	0,04
Печень	0,3-0,5	Яблоки	0,04
Сердце	0,3	Картофель	0,02-0,08

### **Витамин В<sub>2</sub> (рибофлавин, Витамин G)**

*Суточная потребность в витамине В<sub>2</sub> — 1,5-2,5 мг*

Витамин В<sub>2</sub> играет большую роль в расщеплении и усвоении жиров, белков и углеводов, входя в состав более десятка продуктов. Он принимает участие в образовании эритроцитов и некоторых гормонов, в окислительно-восстановительных процессах, синтезе АТФ («топлива жизни»), построении зрительного пурпура, защищает сетчатку глаза от избыточного воздействия ультрафиолетовых лучей, обеспечивает адаптацию к темноте, повышает остроту зрения, рибофлавин необходим для роста и обновления тканей.

*Для людей, активно занимающихся спортом и физкультурой, витамин В<sub>2</sub> имеет большое значение, так он способствует наращиванию мышечной массы.*

Установлена прямая зависимость между тощей массой тела (без жира) и содержанием рибофлавина в пище. Витамин В<sub>2</sub> участвует в синтезе основных энергетических субстратов — АТФ и гликогена, улучшает кровоснабжение органов, принимая участие в образовании и сохранении эритроцитов.

Больше всего рибофлавина содержится в продуктах животного происхождения — яйцах, мясе, печени, почках, рыбе, молочных продуктах, сыре, а также в листовых зеленых овощах и в дрожжах (таблица 14).

*Таблица 14*

#### **Содержание витамина В<sub>2</sub> в некоторых пищевых продуктах**

<b>Продукт</b>	<b>Содержание витамина В<sub>2</sub> (мг на 100 г продукта)</b>
Дрожжи пекарские (прессованные)	2,00
Почки	1,60-2,10
Печень	1,30-1,60
Сыр	0,40-0,75
Яйцо (желток)	0,30-0,50
Шпинат	0,20-0,30
Говядина	0,20
Молоко	0,14-0,24
Капуста	0,05-0,025
Картофель	0,08
Салат	0,08
Морковь	0,02-0,06
Томаты	0,02-0,04

### **Витамин В<sub>3</sub> (пантотеновая кислота)**

*Суточная потребность в пантотеновой кислоте — 5-10 мг.*

Пантотеновая кислота входит в состав ферментов, которые играют очень важную роль в обмене веществ — расщепляют углеводы, белки и жиры для получения энергии. Этот витамин участвует в выработке эритроцитов, гормонов коры надпочечников, холестерина, витамина D, веществ, участвующих в передаче нервных импульсов регулирует функции нервной системы и двигательную функцию кишечника [2].

*Спортсменам и людям, активно занимающимся физкультурой, полезно знать, что употребление пантотеновой кислоты способствует выведению из организма избытка воды, может снизить содержание холестерина в крови на 15% и уменьшить количество жиров на 20-30%. Не случайно ученые и врачи полагают, что именно этот витамин помогает поддерживать тело в атлетической форме. Кроме того, он играет важную роль в выработке энергии и предупреждает быстрое утомление. Печень, почки, мясо, сердце, яйца, зеленые овощи пивные дрожжи, семечки, орехи — главные источники пантотеновой кислоты (таблица 15).*

*Таблица 15*

**Содержание витамина В<sub>3</sub> в некоторых пищевых продуктах**

<b>Продукт</b>	<b>Содержание витамина В<sub>3</sub> (мг в 100 г продукта)</b>	<b>Продукт</b>	<b>Содержание витамина В<sub>3</sub> (мг в 100 г продукта)</b>
Печень говяжья	8,0-18,0	Рыба	2,8
Дрожжи пивные	20,02	Мясо	3,8
Яичный желток	12,5	Картофель	2,8
Морковь	1,3	Молоко	2,2

**Витамин В<sub>6</sub> (пиридоксин)**

*Суточная потребность организма в пиридоксине 2 мг.*

При совершении физической работы, в том числе при занятиях спортом потребность может возрастать 4 мг в сутки.

Биологическая роль витамина В<sub>6</sub> определяется его участием в обмене аминокислот и белков, в выработке гормонов и гемоглобина в эритроцитах. Пиридоксин требуется для получения энергии из углеводов, жиров и белков, участвует в построении ферментов, обеспечивающих нормальную работу более чем 60 различных ферментативных систем, улучшает усвоение ненасыщенных жирных кислот [2].

Пиридоксин нужен для хорошей работы центральной нервной системы, помогает избавиться от ночных спазмов мышц, судорог икроножных мышц, онемения рук, некоторых форм невритов конечностей. Данный витамин необходим для нормального усвоения цианокобаламина (витамина В<sub>12</sub>).

*Таблица 16*

**Содержание витамина В<sub>6</sub> в некоторых пищевых продуктах**

<b>Продукт</b>	<b>Содержание витамина В<sub>6</sub> (мг на 100 г продукта)</b>	<b>Продукт</b>	<b>Содержание витамина В<sub>6</sub> (мг на 100 г продукта)</b>
Дрожжи пивные	4,0	Рыба	0,4



Кукуруза	1,0	Горох	0,3
Соя	0,9	Картофель	0,2
Мясо	0,8	Яйца	0,2
Рис цельный	0,7	Овощи	0,1
Сыр	0,7	Молоко	0,06

### Витамин В<sub>12</sub>

**(кобаламин, цианокобаламин, антианемический витамин)**

*Суточная потребность в витамине В<sub>12</sub> невелика - 3 мкг.*

При занятиях спортом, потребность в кобаламине может увеличиваться в 4 раза. Он существенно влияет на обмен веществ особенно белковый, стимулирует рост, нужен для поддержания в «работоспособном» состоянии нервной и иммунной систем [2].

Витамин В<sub>12</sub> не случайно популярен среди спортсменов, так как он способствует снабжению организма энергией, увеличивает способность к концентрации внимания, улучшает память, чувство равновесия, стимулирует рост мышечных тканей [2].

Источники цианокобаламина — только продукты животного происхождения, причем наибольшее количество витамина содержится в субпродуктах (печени, почках, сердце). Довольно много витамина В<sub>12</sub> в сыре, рыбе, мясе (таблица 17).

Таблица 17

#### Содержание витамина В<sub>12</sub> в некоторых пищевых продуктах

Продукт	Содержание витамина В <sub>12</sub> (мкг/100г сырого продукта)	Продукт	Содержание витамина В <sub>12</sub> (мкг/100г сырого продукта)
Печень говяжья	50-130	Сыр	1,4-3,6
Почки говяжьи	20-50	Яйцо куриное: - желток - белок	1,2 0
Сердце говяжье	25	Сельдь цельная	11
Говядина (без жира)	2-8		

### Витамин В<sub>9</sub> (фолиевая кислота)

*Суточная потребность в витамине В<sub>9</sub> — 200 мкг.*

Фолиевая кислота содержится в листьях растений

Устойчивость фолиевой кислоты невелика. Так, при варке овощей потери ее достигают 70-90%, при жарке мяса — 95%, при варке яиц — 20-50%.

Основные функции витамина В<sub>9</sub> — участие в образовании эритроцитов и гемоглобина, регуляция процесса деления клеток. Поэтому этот витамин особенно важен для роста и развития. Фолиевая кислота необходима для кроветворения,

Спортсменам и людям, активно занимающимся физкультурой, необходимо знать, что фолиевая кислота и витамин В<sub>12</sub> тесно



взаимодействуют в процессе кроветворения, роста и развития организма, поэтому оптимальное действие оказывает их совместное поступление [2].

Фолиевой кислоты много в темно-зеленых листовых овощах (салате, шпинате, петрушке, зеленом луке), репчатом луке, моркови, пивных дрожжах, цветной капусте, бобах, черной смородине, яичном желтке, печени, почках (таблица 18).

Таблица 18

**Содержание витамина Вc в некоторых пищевых продуктах**

Продукт	Содержание витамина Вc (мкг на 100 г продукта)	Продукт	Содержание витамина Вc (мкг на 100 г продукта)
Дрожжи	14,70	Телятина	0,27
Бобы	1,60	Цветная капуста	0,25
Петрушка	1,17	Черная смородина	0,16
Шпинат	0,53	Белокочанная капуста	0,15
Почки	0,45	Яйцо цельное	0,13
Печень	0,42-1,6	Говядина	0,10
Салат	0,40	Свинина	0,08
Свекла (зелень)	0,38	Молоко	0,004

**Витамин С**

**(аскорбиновая кислота, антицинготный или антискорбутный витамин)**

*Суточная потребность в витамине С — 70-100 мг.*

Аскорбиновая кислота стимулирует рост, участвует в процессах тканевого дыхания, обмене аминокислот, способствует усвоению углеводов. Аскорбиновая кислота повышает сопротивляемость организма к любым неблагоприятным воздействиям: инфекциям, интоксикациям химическими веществами, перегреванию, охлаждению, кислородному голоданию, большим физическим нагрузкам, стрессам, контакту с аллергенами и т. д. [2].

Одна из важнейших функций витамина С — синтез и сохранение коллагена — белка, который «цементирует» клетки и в связи с этим является основой образования соединительных тканей. Коллаген скрепляет сосуды, костную ткань, кожу, сухожилия зубы. Витамин С способствует усвоению железа из пищи, требуется для нормального кроветворения, влияет на обмен многих веществ. ослабляет токсическое действие свободных радикалов — агрессивных элементов, образующихся в организме при многих отрицательных воздействиях и заболеваниях, а также при больших физических нагрузках

*Трудно переоценить значение витамина С для людей, занимающихся спортом и физкультурой в увеличении мышечной массы и силы увеличение прочности и эластичности связок и сухожилий, хорошая растяжка. Хорошая реакция и высокая скорость, эффективное защитное средство. Больше всего витамина С содержат свежие фрукты, овощи, зелень (таблице 19).*



**Содержание витамина С в некоторых пищевых продуктах**

<b>Продукт</b>	<b>Содержание витамина С (мг на 100 г продукта)</b>	<b>Продукт</b>	<b>Содержание витамина С (мг на 100 г продукта)</b>
Шиповник сухой	1200	Земляника садовая	60
Облепиха	450	Капуста	45
Смородина черная	300	Лимоны	40
Перец красный сладкий	250	Печень говяжья	33
Рябина	160	Картофель свежий	25
Перец зеленый сладкий	130	Томаты	20
Хвоя	130	Яблоки	20
Клюква	100	Молоко	2
Апельсины	60	Мясо говяжье	0,9

*Шиповник, облепиха, черная смородина, красный перец* — настоящие кладовые этого витамина. Продукты животного происхождения (за исключением печени) практически не содержат аскорбиновой кислоты.

**Витамин РР (никотиновая кислота)**

*Суточная потребность женщин в никотиновой кислоте — 14-20мг, мужчин — 16-28мг.*

Он хорошо сохраняется в продуктах при их тепловой обработке в процессе приготовления пищи, а также при консервировании [2].

Витамин РР входит в состав ферментов, обеспечивающих клеточное дыхание, нужен для высвобождения энергии из углеводов и жиров, необходим для белкового обмена. Никотиновая кислота благоприятно влияет на сердечно-сосудистую и нервную системы, требуется для поддержания в здоровом состоянии кожи, слизистой оболочки ротовой полости и кишечника. Под влиянием никотиновой кислоты нормализуется работа желудка, поджелудочной железы.

В крови спортсменов после тренировок содержится повышенное количество никотиновой кислоты, что указывает на увеличение потребности в этом витамине. Он необходим для обеспечения энергообмена в мышцах во время тренировок, улучшения их кровоснабжения. Никотиновая кислота участвует в белковом обмене и синтезе стероидных гормонов, способствует увеличению мышечной массы.

Больше всего никотиновой кислоты содержат пивные дрожжи, отруби, печень, постное мясо, почки, рыба, яйца, сыр, картофель, семечки подсолнечника, финики, чернослив, фасоль (таблица 20).

**Содержание витамина РР в некоторых пищевых продуктах**

Продукт	Содержание витамина РР (мг на 100 г продукта)	Продукт	Содержание витамина РР (мг на 100 г продукта)
Дрожжи сухие	40,0	Свинина	2,30
Пшеничные отруби	30,0	Бобовые	2,00
Печень	15,0	Рис полированный	1,60
Говядина	4,5	Картофель	0,67
Рыба	3,0	Цельное молоко	0,10

### Витамин Р (биофлавоноиды)

*Суточная потребность в витамине Р — 35-50 мг.*

Основные функции витамина Р — укрепление капилляров и снижение проницаемости сосудистой стенки. Кроме того, витамин Р активизирует окислительные процессы в тканях, влияет на работу эндокринных желез, необходим для нормального всасывания и обмена витамина С, предохраняет аскорбиновую кислоту от разложения и окисления, а также способствует ее накоплению в организме [2].

*Значение рутина для спортсменов и людей, ведущих активный образ жизни практически такое же, как значение витамина С.* В дополнение необходимо отметить, что оба эти витамина нужны для предотвращения кровотечений и кровоизлияний после спортивных травм.

Основные источники витамина Р — цитрусовые (лимоны, апельсины, грейпфруты, особенно белая кожура и цедра (междольковая часть), абрикосы, гречиха, ежевика, черешня, шиповник, черная смородина, черноплодная рябина, петрушка, салат (таблица 21).

*Таблица 21*

### Содержание витамина Р в некоторых пищевых продуктах

Продукт	Содержание витамина РР (мг на 100 г продукта)	Продукт	Содержание витамина РР (мг на 100 г продукта)
Черноплодная <u>рябина</u>	4000	Слива	110-300
Смородина <u>черная</u>	1000-1500	Крыжовник	200-300
Шиповник ( <u>сухой</u> )	680	Укроп	170
Апельсины	500	<u>Петрушка</u>	157
Лимоны	500	Картофель свежий	25-30
<u>Брусника</u>	320-600	Яблоки	20-50
Клюква	240-330	Свекла	30-50
Виноград ( <u>черный</u> )	290-430	Морковь	50-70
<u>Гранат</u>	200-700	<u>Капуста</u>	10-50

### Витамин Н (биотин, биос П)

*Суточная потребность в витамине Н — 0,15-0,3 мг.*

Биотин участвует в обмене углеводов, белков, жиров. С помощью биотина организм получает энергию из этих веществ [2].



*Биотин полезен спортсменам, так как улучшает энергообеспечение организма, необходим для обмена витамина РР, обладает инсулиноподобной активностью (снижает уровень сахара в крови), уменьшает выраженность мышечных болей, требуется для синтеза аскорбиновой кислоты.*

Больше всего биотина содержится в почках, печени, помидорах, яичном желтке, сое, овощах (таблица 22).

Таблица 22

### Содержание витамина Н в некоторых пищевых продуктах

Продукт	Содержание витамина РР (мг на 100 г продукта)	Продукт	Содержание витамина РР (мг на 100 г продукта)
Томаты	100	Морковь	40
Яблоки	9	Картофель	20
Яйцо куриное (желток)	100	Капуста	6
Почки	250	Соя	70
Печень	200	Молоко сгущенное	12
Горошек зеленый	5		

### Витамин N (липовая кислота)

*Суточная потребность в витамине N — 0,5 мг.*

Основная функция липовой кислоты — участие в процессах биологического окисления, в образовании кофермента А (вещества, необходимого для нормального обмена углеводов, белков и жиров). *Липовая кислота играет большую роль в биологических реакциях, обеспечивающих организм энергией [2]. Оказывает более выраженное положительное действие на жировой и углеводный обмен, а также на уровень гемоглобина в крови спортсменов [2].*

Липовая кислота содержится во многих пищевых продуктах, но больше всего ее в говядине и молоке (таблица 23).

Таблица 23

### Содержание витамина N в некоторых пищевых продуктах

Продукт	Содержание витамина N (мкг на 100 г продукта)
Молоко	50-130
Говядина	72,5
Рис	22,0
Капуста	11,5

**Как правильно принимать витамины?** В первую очередь, следует получить консультацию своего лечащего или консультирующего врача. Нужно определить, какого вещества вашему организму недостает, а какого, наоборот, в избытке. Время приема витаминов для людей ведущих обычный образ жизни не имеет значение. Главное не принимать их натощак. Время приема витаминов для спортсменов имеет большое значение. Если спортсмен принимает витамины по назначению врача для укрепления здоровья, то

время приема ему устанавливает врач. Спортсмен, принимая витамины для восстановления работоспособности, должен знать, что принимать витамины следует после утренней тренировки для восстановления организма перед вечерней тренировкой. Если режим подготовки спортсмена соответствует одной тренировке в день, то витамины следует принимать после утренней зарядки сразу же после завтрака.

Также следует знать, что вредные привычки и пристрастия могут повлиять на эффективность препаратов. Например, если вы курите и параллельно принимаете большие дозы витамина Е, велика вероятность развития туберкулёза. Алкоголь и кофе негативно влияют на усвоение и прием витаминов и минералов.

### 3.5. Минеральные вещества

*Минеральные вещества* — это соли и ионы солей, которые содержатся в организме, необходимы для его существования и поддерживают на нормальном уровне его функционирование. *Многие спортсмены и любители физической культуры недооценивают роль минеральных веществ в питании.* Между тем последние выполняют важную структурную функцию. Они входят в состав костной ткани и зубов, содержатся во многих ферментах и гормонах, поэтому регуляция работы организма в значительной степени зависит от баланса микро- и макроэлементов. Минеральные вещества играют существенную роль в обеспечении органов и тканей кислородом, поддержании кислотно-щелочного равновесия и регуляции водного обмена. Минеральные вещества необходимы для нормальной деятельности сердца и мышц, регуляции возбудимости нервной системы, тканевого дыхания и т. д. [2].

*Часто спортсмены жалуются на судороги в мышцах, повышенную хрупкость костей, снижение скорости реакции и т. п. Одной из причин возникновения этих состояний может быть нарушение снабжения организма минеральными веществами. Необходимо знать, что ни одно из них не синтезируется в организме, и, следовательно, минералы обязательно должны поступать с пищей.*

Всего насчитывается порядка 30 минеральных веществ, необходимых для существования организма. Они подразделяются на две группы; макроэлементы и микроэлементы.

*Макроэлементы* содержатся в организме в больших количествах — от десятков до полутора тысяч граммов. Соответственно, суточная потребность в них колеблется от 0,4 до 5-7 г. Макроэлементы входят в состав тканей организма — мышц, костей, крови; обеспечивают необходимый солевой и ионный баланс жидкостей организма. К ним относятся кальций, фосфор, магний, натрий, калий, хлор и сера.

*Микроэлементы* — это вещества, содержание которых в организме составляет 1 мг на 1 кг массы тела и менее. Соответственно, суточная потребность в них не превышает 10-20 мг.

Микроэлементы входят в состав гемоглобина, витамина В12, гормонов и ферментов. В настоящее время 14 микроэлементов признаны жизненно необходимыми пищевыми веществами: *железо, медь, марганец, цинк, кобальт, йод, фтор, хром, молибден, ванадий, никель, олово, кремний, селен.* Свойства ряда других микроэлементов выясняются.

Кроме того, минеральные вещества подразделяют на щелочные и кислотные. К макроэлементам щелочного характера относятся *калий, кальций, натрий, магний*; к макроэлементам кислотного характера - *фосфор, сера, хлор* [2].

## МАКРОЭЛЕМЕНТЫ

### Кальций

*Суточная потребность в кальции — 800-1000 мг.*

Интенсивно тренирующимся спортсменам следует увеличивать его потребление до 1200 мг. Для людей, активно занимающихся спортом и физкультурой, особенно важно, что при недостатке кальция мышцы не могут сокращаться быстро и сильно, повышается вероятность переломов костей, возникновения кровотечений при травмах, судорог мышц.

*Таблица 24*

### Содержание кальция в некоторых продуктах

Продукт	Содержание кальция (мг на 100 г продукта)	Продукт	Содержание кальция (мг на 100 г продукта)
Сыр твердый	1000-1100	Крабы	100
Брынза	530	Лук зеленый	100
Халва подсолнечная	210	Сливки	90
Шоколад молочный	200	Сметана	80-90
Курага	160	Сардины	80
Мороженое сливочное	140	Изюм	80
Креветки	135	Крупа ячневая	80
Ряженка	125	Крупа овсяная	65
Йогурт	120-125	Хлеб ржаной	35
Творог	120-160	Сок апельсиновый	20
Кефир	120-125	Масло сливочное	12
Молоко коровье	120	Мясо (говядина)	10

### Фосфор

*Суточная потребность в фосфоре — 1000-1200 мг, при интенсивных тренировках она может существенно возрастать и достигать 1500-2000 мг* [2].

*Соединения фосфора обеспечивают высокую скорость и мощь сокращения мышц, что важно для выполнения силовых и скоростных упражнений.*

Фосфор содержится в большинстве продуктов питания. Наилучшими источниками фосфора являются продукты животного происхождения — *молоко, сыры, яйца, мясо, рыба*. Много фосфора в зерновых и бобовых, но из этих продуктов он хуже усваивается.

Таблица 25

**Содержание фосфора в некоторых продуктах**

Продукт	Содержание фосфора (мг на 100 г продукта)	Соотношение Са:Р	Продукт	Содержание фосфора (мг на 100 г продукта)	Соотношение Са:Р
Сыр плавленый 40%-й жирности	525	1,0:1,0	Баранина	136	1,0:19,0
Сыр «Латвийский» 40%-й жирности	525	1,0:1,0	Телятина	124	1,0:25,0
Сыр «Голландский» 50%-й жирности	390	1,0:0,6	Колбаса вареная	137	1,0:19,0
Фасоль	504	1,0:3,2	Молоко цельное	95	1,0:0,8
Горох	369	1,0:6,0	Сметана	68	1,0:0,8
Крупа овсяная	322	1,0:4,3	Лук репчатый	49	1,0:1,5
Крупа перловая	232	1,0:5,7	Картофель	38	1,0:5,0
Крупа гречневая	291	1,0:5,3	Свекла	34	1,0:1,5
Хлеб ржаной	200	1,0:6,9	Морковь	31	1,0:1,0
Пшено	186	1,0:6,2	Капуста	25	1,0:0,7
Говядина	153	1,0:51,0	Томаты	22	1,0:2,2

**Магний**

*Суточная потребность в магнии — 400-500 мг.*

*Спортсменам следует знать, что магний называют «минералом номер один» для силовиков. Доказано, что магний способствует увеличению мышечной массы и силы. Он помогает в борьбе с переутомлением. Исследования показали, что в крови уставших людей содержится меньше магния, чем в крови здоровых бодрых людей, а даже самые ничтожные отклонения уровня магния в крови от нормы не проходят бесследно [2].*

*Рекомендуется употреблять добавки, содержащие магний, при хроническом переутомлении опорно-двигательного аппарата.*

Магния достаточно во многих продуктах питания. Больше всего магния содержится в *зерновых, бобовых, орехах, зелени, какао*.

Таблица 26

**Содержание магния в некоторых продуктах**

Продукт	Содержание магния (мг на 100 г)	Соотношение Са: Мд	Продукт	Содержание магния (мг на 100 г)	Соотношение Са: Мд
---------	---------------------------------	--------------------	---------	---------------------------------	--------------------

	продукта)			продукта)	
Фасоль	167	1,0:1,0	Говядина	16	1,0:5,0
Крупа овсяная	133	1,0:1,8	Баранина	15	1,0:2,0
Крупа гречневая	113	1,0:2,0	Молоко цельное	14	1,0:0,1
Горох	107	1,0:1,7	Яичный желток	12	1,0:0,1
Пшено	87	1,0:2,6	Яичный белок	12	1,0:2,0
Хлеб ржаной	73	1,0:2,5	Лук	12	1,0;0,4
Рис	37	1,0:1,3	Капуста	12	1,0;0,4
Хлеб из пшеничной муки 1-го сорта	31	1,0:1,6	Сметана	10	1,0:0,1
Томаты	9	1,0:1,0	Апельсины	10	1,0:0,4
Свекла	22	1,0:1,0	Картофель	17	1,0:2,0
Яблоки	9	1,0:0,5	Морковь	17	1,0:0,5
Лимоны	5	1,0:0,3			

### Калий

*Суточная потребность в калии — 3-5 г.*

*Спортсменам следует учитывать, что калий участвует в регуляции возбудимости мышц, прежде всего - сердечной мышцы.* Недостаток калия может приводить к возникновению судорог, нарушению ритма работы сердца, ослаблению его сокращений. При соблюдении низкоуглеводной диеты не только уменьшается вес тела, но и теряется калий.

При смешанном пищевом рационе потребность в калии полностью удовлетворяется, так как он встречается во многих продуктах питания. Наибольшее количество калия содержится в кураге, урюке, абрикосах, фасоли, горохе, щавеле, картофеле, черной смородине, орехах, мясных и рыбных продуктах [2].

Таблица 27

### Содержание калия в некоторых продуктах

Продукт	Содержание калия (мг на 100 г продукта)	Продукт	Содержание калия (мг на 100 г продукта)
Фасоль	1061	Абрикосы	262
Горох	906	Редька	250
Щавель	573	Бананы	209
Картофель	426	Капуста белокочанная	148
Смородина черная	365	Капуста краснокочанная	257
Крупа овсяная	350	Капуста цветная	126
Персики	327	Свекла	155
Грецкие орехи	309	Огурцы	141
Крупа пшеничная	286	Морковь	129
Горошек зеленый	285	Яблоки	86

## Натрий

Суточная потребность в натрии — 4-6 г.

Для спортсменов представляет интерес то, что натрий помогает нервам и мышцам функционировать должным образом, придает выносливость тканям. Мускулистые люди очень сильны, так как в их тканях, сухожилиях, связках и суставах содержится много натрия. Натрий способствует предотвращению теплового и солнечного ударов, которые возможны при тренировках и соревнованиях в жарком климате.

Природное содержание натрия в пищевых продуктах незначительно, и в организм он поступает в основном в составе поваренной соли (хлористого натрия). Много натрия в яйцах, особенно в белке.

Таблица 28

### Содержание натрия в различных продуктах

Продукт	Содержание натрия (мг на 100 г продукта)	Продукт	Содержание натрия (мг на 100 г продукта)
Хлеб пшеничный из муки 1 сорта	1000	Говядина	55
Хлеб ржаной	900	Молоко	44
Соевая мука	157	Фасоль	39,5
Рис	24,6	Рыба (судак)	36
Горох	34,9	Яйцо	113
Пшено	83	Сметана	31
Крупа овсяная	31,7	Морковь	76
		Свекла	74,4

## Хлор

Суточная потребность в хлоре ~ 4-7 г.

Хлор необходим для нормальной работы нервной системы и печени, требуется костям и тканям, половым и потовым железам. Но прежде всего, и это очень важно для спортсменов, хлор нужен суставам [2].

Хлор вместе с натрием и калием обеспечивает распределение жидкости в организме, поддерживает кислотный баланс на нужном уровне, необходим для образования соляной кислоты железами желудка, помогает мышцам сокращаться.

Хлор присутствует в овощах, крупах, фруктах и молочных продуктах. Больше всего хлора содержится в поваренной соли, но также достаточно его и в других продуктах. Поэтому не нужно солить пищу только для того, чтобы получить хлор.

Таблица 29

### Содержание хлора в различных продуктах

Продукт	Содержание хлора (мг на 100 г продукта)	Продукт	Содержание хлора (мг на 100 г продукта)
Хлеб ржаной	1025	Свекла	58

Сыр	880	Морковь	36
Хлеб белый	621	Капуста	24
Сливочное масло	330	Картофель	38
Яйцо	106	Горох	35
Молоко	106	Груши	11
Овсянка	69	Яблоки	5
Рис	54	Абрикосы	2

## Сера

*Суточная потребность в сере ~ 1 г.*

Сера является структурным компонентом некоторых важнейших аминокислот (метионина, цистина и др.), входит в состав инсулина и принимает участие в его образовании. Серосодержащие соединения играют большую роль в *выработке энергии, свертывании крови, синтезе основного белка соединительной ткани.*

Сера помогает белкам сохранять структуру. Она входит в состав ряда витаминов группы В и некоторых витаминоподобных веществ: пангамовой кислоты и витамина U.

Сера содержится в мясе, домашней птице, рыбе, яйцах, молоке, молочных и других продуктах, богатых белками, в бобовых и крупах, луке и чесноке (таблица 30).

*Таблица 30*

### Содержание серы в некоторых продуктах

Продукт	Содержание серы (мг на 100 г продукта)	Продукт	Содержание серы (мг на 100 г продукта)
Сыр	263	Хлеб ржаной	104
Мясо	230	Творог	88
Фасоль	227	Капуста	66
Горох	219	Хлеб пшеничный белый	54
Овес	202	Молоко	34
Яйца	195	Картофель	30
Рыба	175	Морковь	22
Рис	117	Свекла	16

## МИКРОЭЛЕМЕНТЫ

### Железо

*Суточная потребность в железе — 10-20 мг. У спортсменов она повышена примерно на 20%.*

*Для спортсменов важно то, что железо способствует росту и развитию мышц, повышает сопротивляемость заболеваниям, предупреждает усталость, входит в состав миоглобина, обеспечивающего резерв кислорода в мышцах.* Учитывая благотворное влияние железа на кроветворение, данный химический элемент можно рекомендовать при проведении спортивных сборов в среднегорье, в восстановительном периоде

у людей, занимающихся видами спорта, требующими большой выносливости [2].

Железо содержится в мясных продуктах, черносливе, изюме, гранатах, персиках, абрикосах, яичном желтке, бобовых, орехах. Наилучшим образом железо усваивается из мясных продуктов и субпродуктов.

Таблица 31

### Содержание железа в некоторых продуктах

Продукт	Содержание железа (мг на 100 г продукта)	Продукт	Содержание железа (мг на 100 г продукта)
Печень свиная	12,0	Фундук	3,0
Печень говяжья	6,9	Говядина	2,9
Горох	6,8	Яйцо куриное	2,5
Крупа гречневая	6,7	Орехи грецкие	2,3
Почки говяжьи	5,9	Яблоки	2,2
Сердце говяжье	4,7	Колбаса вареная	2,1
Сердце свиное	4,0	Баранина	2,0
Язык говяжий	4,0	Свинина	1,9
Крупа овсяная	3,9	Печень трески	1,9
Хлеб ржаной	3,9	Сосиски молочные	1,8
Дрожжи	3,2	Курятина	1,6
Курага	3,2	Капуста цветная	1,4
Изюм	3,0	Свекла	1,4
Чернослив	3,0	Сыры твердые	1,2

### Цинк

Суточная потребность в цинке — 15 мг.

Для спортсменов особенно важно то, что цинк участвует в регуляции мышечных сокращений, стимулирует синтез белка и повышает уровень тестостерона — важнейшего анаболического гормона. Цинк ускоряет заживление ран. Рекомендуются увеличивать потребление цинка при наращивании мышечной массы, в восстановительном периоде при занятиях силовыми видами спорта (с одновременным получением достаточного количества белка), в юношеском спорте, при многодневных нагрузках. Однако следует помнить, что избыток цинка затрудняет усвоение меди и железа.

### Йод

Суточная потребность в йоде — 100-150 мкг.

Для спортсменов особенно важно то, что йодсодержащие гормоны стимулируют синтез белка, способствуют эффективному окислению жиров и углеводов для выработки энергии, стимулируют использование кислорода клетками, повышают скорость реакции.

При недостатке йода в питании может снижаться функция щитовидной железы,

Йодом особенно богаты продукты моря: рыба, морская капуста, кальмары, креветки, мидии. Содержание йода в других продуктах зависит от



его наличия в почве. Если он там имеется, то неплохими источниками могут быть гречневая и пшенная крупы, картофель, некоторые овощи, молочные продукты

Во многих районах целесообразно использовать йодированную соль, особенно для подсаливания готовых блюд.

### **Фтор**

*Суточная потребность взрослого человека во фторе ~ 1,5-2 мг.*

Фтор вместе с фосфором и кальцием обеспечивает прочность костей и зубов.

Пищевыми источниками фтора являются *чай, морская рыба, питьевая вода* с достаточным содержанием фтора (0,7-1,5 мг на литр).

### **Медь**

*Суточная потребность в меди – 1,5–3 мг.*

*Для спортсменов важно то, что медь улучшает энергетическое обеспечение* физических нагрузок, принимая участие в процессах обмена АТФ, а также является физиологическим антиоксидантом. Рекомендуется увеличивать потребление меди при «углеводной нагрузке». Медь необходима при длительных аэробных нагрузках и анемии (малокровии).

При нормальном питании дефицит меди практически не встречается. Медь содержится в достаточных количествах в мясе и, особенно, в печени, а также в *морских продуктах, орехах, какао и шоколаде, маке, сырах, горохе, гречневой и овсяной крупах* [2].

### **Ванадий**

*Суточная потребность в нем — 15-30 мкг.*

*Для людей, активно занимающихся спортом и физкультурой, имеет значение то, что ванадий способствует увеличению мышечной массы,* стимулируя утилизацию углеводов и снижая уровень катаболических гормонов. Ванадий ускоряет восстановление тканей синтез РНК в нервных клетках.

### **Молибден**

*Суточная потребность в молибдене - 75-300 мкг.*

Этот микроэлемент активизирует ряд ферментативных реакций, обеспечивающих обмен аминокислотой белков. Молибден способствует превращениям железа в печени и участвует в синтезе гемоглобина

*Молибден полезен для спортсменов на этапах ускоренного наращивания мышечной массы и при появлении признаков анемии.*

### **Кобальт**

*Суточная потребность в кобальте — 0,1-0,2 мг.*

Основное значение этого элемента заключается в его влиянии на процессы кроветворения и обмен веществ. Оказывает стимулирующее действие на образование эритроцитов и гемоглобина.

*Кобальт полезен спортсменам при длительных аэробных нагрузках, сборах в среднегорье, анемии.*

Кобальт содержится в печени, почках, орехах, грибах, овощах и фруктах.

### **Никель**

*Суточная потребность в никеле — около 35 мкг.*

*Никель стимулирует процессы кроветворения, входит в состав рибонуклеиновой кислоты, которая способствует переносу генетической информации, помогает клеточным мембранам и нуклеиновым кислотам сохранять нормальную структуру, участвует в обмене витамина  $B_{12}$  и, по некоторым данным, важен для роста мышц.*

Никель содержится в *шоколаде, орехах, бобовых, зерновых, овощах и фруктах.*

### **Марганец**

*Суточная потребность в марганце — 5-10 мг.*

Марганец регулирует уровень глюкозы в крови, необходим для нормального синтеза инсулина, влияет на жировой обмен, предотвращая избыточное отложение жира в печени, требуется для синтеза холестерина

*Для спортсменов интересно то, что марганец помогает снимать усталость, улучшает мышечные рефлексы и память, уменьшает раздражительность и излишнюю нервозность.* Он стимулирует процессы роста, поэтому особенно нужен при силовых физических нагрузках, особенно в молодом возрасте.

Марганец содержится в злаковых, бобовых, орехах, зелени, чае, овощах и фруктах.

### **Хром**

*Суточная потребность в хроме колеблется от 50 до 200 мкг.*

Различные виды стресса, белковое голодание, инфекции, физическая нагрузка приводят к снижению концентрации этого элемента в крови и его интенсивному выделению. Дефицит хрома может возникнуть при употреблении рафинированных продуктов, таких как сахар-рафинад, пшеничная мука тонкого помола и выпеченный из нее хлеб.

Хром, взаимодействуя с инсулином, регулирует уровень глюкозы в крови и обеспечение им клеток [2].

*Для спортсменов важно то, что хром является фактором роста.* Хотя анаболическое действие препаратов хрома окончательно не доказано, многие исследования подтверждают наличие этого эффекта. *Учитывая значение хрома в белковом и углеводном обмене, спортивные врачи рекомендуют его прием при наращивании мышечной массы, в ходе «углеводной загрузки».* Наряду с цинком, марганцем, медью, железом хром необходим при длительных аэробных нагрузках, когда роль углеводов и жиров в энергообеспечении организма существенно возрастает. Хром содержится в пивных дрожжах, печени, картофеле, морепродуктах, сыре, мясе, бобах, горохе, цельных крупах.

Таблица 32

## Содержание некоторых микроэлементов в продуктах питания

Продукт	Содержание микроэлементов (мкг/100 г продукта)							
	Медь	Марганец	Цинк	Кобальт	Молибден	Никель	Фтор	Йод
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Хлеб:								
- ржаной	346	1460	580	2	19	10	72	14
- пшеничный	293	1165	526	2	27		48	10
Мука:								
- пшеничная	447	2730	610		17	27	95	
Крупа:								
- гречневая	889	1460	1260	3	14	56	28	
- перловая	840	750			23	21	16	
- овсяная		298			44	109		
- пшено	790	1150		3	27	88	28	
- рис	224	820	250	2		8	23	
Макаронные изделия	188	406	410	2	10	26		
Фасоль	400	1390	1800	8	80	70	24	24
Горох	761	1270	2590	8	20	31	30	10
Картофель	208	243	373	1	18	36	17	32
Морковь	81	269	370	2	18	13	27	35
Капуста белокочанная	104	240	241	2	15	13	36	37
Свекла	120	638	966	4	16		17	
Лук	116	271	1273	2	12	10	14	44
Чеснок	61	370	1240	8		23		
Помидоры	79	137	340		6	13	27	
Баклажаны	135	181	180		10	11	14	14
Огурцы	53	115	198	1	8	14	24	И
Укроп	244	810	557	2	37	50		
Тыква	170	114	204	1	1		18	
Редька	48	166	360	3	10	16	И	
Салат	144	330	250	4	12	14	63	
Перец красный	73	174		3	2			
Щавель	61	980	150	3	19	62	13	39
Петрушка	59	627	490	4	23	51	22	
Хрен	304	1288	1					

Продолжение таблицы 30

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Арбузы	505	102			20	12		
Грибы	248	192			17	33		
Яблоки	177	354	240	1	4	8		
Груши	135	261	160	1	41	7		
Абрикосы			40		21	16		
Виноград		76	280	160	1		8	26
Вишни	135		210	2	И	60	10	
Крыжовник	290	409	360		61			
Малина	160	РЯП	лон	А	л,,			
Смородина:								
- черная	396	617	230	4	30	24		
- красная	167	150	150	2		54		8

Молоко	20	3	285	7	4	5	22	45
Сыр «Голланд ский»	146	136	1200		25	52		
Мясо:								
- говяжье	343	67	1741	2	35	43	34	
- свиное	239	149	1010	5	42	10	54	
Печень говяжья	2010	325	3230	8	44	44	76	35
Почки говяжьи	417	164	1540	5	90	13	81	
Яйца	108	78	1690	2	28	17	27	60
Рыба речная	210	62	500	5	35		22	9

Широкомасштабные исследования отечественных специалистов показали, что в рационах спортсменов всех специализаций отмечаются низкое содержание калия и нарушение соотношения калий — натрий, существенные отклонения в балансе кальция и фосфора в сторону избытка последнего. Все это говорит об общей несбалансированности минерального состава питания. Такая несбалансированность, естественно, может приводить к снижению спортивной работоспособности, повышению травматизма и другим неблагоприятным последствиям. Так что будьте внимательны и обращайтесь должное внимание на содержание минералов в вашем рационе.

Итак, вы узнали об общих принципах питания спортсменов, значении различных пищевых веществ для поддержания здоровья и хорошей спортивной формы. Но уже из предыдущих глав становится понятно, что любой продукт питания содержит своеобразный набор питательных компонентов и может представлять интерес для людей, занимающихся физическими упражнениями, на определенных этапах подготовки [2].

### **3.6. Продукты, характеризующиеся повышенной биологической ценностью (ППБЦ), биологически активные добавки к пище (БАД) для спортсменов**

С учетом повышенных требований к качественному и количественному составу пищи при интенсивных тренировках и соревнованиях нередко бывает трудно выполнить все рекомендации и обеспечить оптимальное питание за счет обычных продуктов. В этом случае на помощь приходят продукты, характеризующиеся повышенной биологической ценностью (ППБЦ), и биологически активные добавки к пище (БАД).

К сожалению, многие публикации носят чисто рекламный характер и часто ставят своей целью не столько улучшение вашего рациона, сколько получение прибыли от продажи нового «чудодейственного» средства

Разберемся с терминами, то есть выясним, что это такое — ППБЦ. *ППБЦ* – это группа продуктов, включающих комплекс пищевых веществ, который оказывает направленное влияние на обмен веществ в организме спортсмена как при физических нагрузках, так и в последующий период отдыха. Все ППБЦ делят на 3 основные группы: белковые и сложные смеси, углеводно-минеральные напитки, витаминно-минеральные

комплексы. *Главная цель использования ППБЦ — улучшение адаптации к физическим нагрузкам различного характера.*

В ходе занятий спортом и физкультурой *ППБЦ помогают решить следующие задачи:*

- питание на дистанции, во время соревнований и между тренировками;
- увеличение кратности питания в условиях многократных тренировок;
- уменьшение объема рационов в период соревнований и интенсивных тренировок;
- изменение качественных характеристик рационов в зависимости от направленности тренировочных нагрузок и при подготовке к соревнованиям;
- направленное развитие мышечной массы;
- корректировка массы тела;
- регуляция водно-солевого обмена;
- индивидуализация питания, особенно при большом нервно-эмоциональном напряжении;
- срочная коррекция несбалансированных рационов;
- ускорение процессов восстановления организма после тренировок и соревнований.

*Второй термин БАД — это композиции натуральных или идентичных натуральным биологически активных веществ, предназначенные для непосредственного приема с пищей или введения в состав пищевых продуктов с целью обогащения рациона отдельными пищевыми или биологически активными веществами и их комплексами.*

**Нутрицевтики** — это биологически активные добавки, применяемые для коррекции химического состава пищи (*дополнительные источники белка, аминокислот, жиров, углеводов, витаминов, минеральных веществ, пищевых волокон*). Большинство ППБЦ можно отнести именно к этой группе БАД.

**Парафармацевтики** — это БАД, применяемые для профилактики заболеваний, вспомогательной терапии и поддержки функциональной активности органов и систем. *Данная группа средств включает лекарственные вещества, но в дозах, которые ниже доз применяющихся при лечении. Например, это продукты, содержащие кофеин, эфедрин, адаптогены, стимуляторы, гормоны и т. д.*

**Эубиотики** — это БАД, в состав которых входят живые микроорганизмы и (или) продукты их обмена, оказывающие нормализующее воздействие на состав и биологическую активность микрофлоры пищеварительного тракта. К этой группе относятся *бифидобактерии, лактобактерии, олигосахариды и т. д.*

Многие представители традиционных единоборств резко отрицательно относятся к любым биологически активным добавкам. В то же время, спортсмены с более современными взглядами активно используют

следующие три группы БАД: протеины, аминокислоты и эргогенные средства. Скорректировать состав рациона по содержанию белка и незаменимых аминокислот может быть сложно, особенно с учетом его высокой калорийности и необходимости быстрого усвоения. Часть приемов пищи вполне нормально заменяется протеинами. Большая интенсивность нагрузок требует стимуляции работоспособности и ускорения восстановления. Так что эти три класса БАД наиболее эффективны в данной группе видов спорта. Выбор здесь достаточно широк. Нужны протеины, аминокислотные комплексы и что-нибудь вроде растительных адаптогенов. Дозировки зависят от текущих задач. В составе обычного рациона, скажем, искусственно добавленный протеин может составлять 20-25% общей калорийности, аминокислоты принимаются в рекомендуемых производителем дозах. Иногда спортсмены используют комплексные стимуляторы, содержащие, в частности, кофеин, растительные экстракты, таурин. Следует выбрать наиболее подходящий для себя состав. Первый попавшийся стимулятор, адаптоген или энергетик с большой долей вероятности будет не оптимален, к тому же вам может понадобится несколько рецептов для разных задач.

## **4. ОСОБЕННОСТИ ПИЩЕВОГО ИЛИ ПИТАНИЯ РАЦИОНА СПОРТСМЕНА**

### **4.1. Требования к рациону**

Суммарные энергозатраты единоборцев, в зависимости от вида борьбы и массы тела, могут составить от 4 000 до 7 000 ккал. По некоторым данным [2] калорийность рациона единоборцев должна определяться из расчета 70-75 ккал на 1 кг массы тела. Естественно, многое зависит от периода подготовки.

При составлении рациона питания в единоборствах необходимо учитывать, что белок в питании единоборца обычно составляет 13-18%, однако в некоторых случаях повышается до 20% в предсоревновательный и соревновательный периоды подготовки. Для силовых видов, таких, как борьба, спортсмену необходимо 2-2,8 г белка на 1 кг массы тела в день, опять же, в зависимости от вида нагрузок. Чем больше силовая направленность действий борца, тем, больше нужно белка. Как правило, это происходит в предсоревновательном периоде, т.е. в период непосредственной подготовки к соревнованиям, и в период участия в соревнованиях. В этом периоде спортсмены работают малыми объемами и с большой интенсивностью. При работе высокой интенсивности углеводы являются одним из основных источников энергии. Потребление углеводов составляет до 8-12 г на кг массы тела, или 50-60% общей калорийности [2; 6]. Потребление жиров составляет 20-30% общего суточного объема питания. Тяжелая и медленно усваиваемая пища противопоказана. Мясо должно быть отварное или приготовленное на пару, рыба, молочные продукты также должны быть включены в рацион. Из растительных продуктов рекомендуются каши, отварной картофель, макароны, немного бобовых. Обязательны овощи и фрукты.

Для единоборств критично адекватное потребление витаминов и микроэлементов. Очень важны витамины, особенно С и группы В. Для укрепления костной и мышечной массы важны кальций и фосфор, а обеспечения и укрепления деятельности сердечно-сосудистой системы – калий, магний и железо. Все эти вещества должны присутствовать в употребляемых продуктах питания постоянно.

При правильном режиме контроля за аналитическим составом содержания воды и жира в организме, спортсмены в видах единоборств могут без особого напряжения и дополнительных упражнений сбрасывать вес.

Особое значение при интенсивных нагрузках приобретает питьевой режим. Необходимо следить за поступлением воды, особенно в период сбрасывания веса. В норме в организме спортсмена должно быть от 60 до 65% содержания воды от общего веса. Содержащаяся в организме вода отличается от обычной питьевой своей структурой. Молекулы этой воды находятся в организованном, упорядоченном виде, образуя определенную структуру, точнее говоря, структуру замороженной воды (в виде льда). Только такая вода обладает способностью переносить энергии. Такими же качествами обладает вода, содержащаяся в овощах и фруктах. Прием жидкости должен предшествовать приему твердой пищи. [6].

Поваренная соль способствует удержанию воды в организме. Поэтому, спортсменам с недостаточным содержанием воды нужно потреблять несколько больше соли, чем обычно и наоборот, спортсменам с высоким содержанием воды нужно практически отказаться от соли. Нормы потребления жидкости в единоборствах примерно соответствуют общим нормам потребления воды, как и в других видах спорта с высокой интенсивностью нагрузок, т.е. от 2 до 3 л в сутки или из расчета 30 мл на 1 кг веса, включая воду, получаемую с пищей. Дегидратация (обезвоживание) организма резко снижает работоспособность [2].

В норме в организме спортсмена должно находиться от 5 до 10 % жира. При избыточном содержании жира в организме, т.е. более 12 %, сгонка веса производится за счет сгорания жиров, процентное содержание мышечной массы при этом увеличивается. Недостаток содержания жира в организме очень влияет на энергетический запас его деятельности в целом. Если у спортсмена содержание жира падает до 2 кг и менее, сгонку веса проводить нельзя, т.к. в этом случае при сгонке веса из организм начинает выводиться белок, т.о. страдает мышечная масса спортсмена, что нецелесообразно. При сгонке веса рекомендуется обязательный контроль на весах анализатор веса ТАНИТА.

## **4.2. Построение рациона**

Основу питания составляют легкоусвояемые продукты с высокой пищевой ценностью. Организм единоборца опасно перегружать «тяжелой» пищей из-за жесткого режима нагрузок. Соответственно, ограничиваются жирные виды мяса, некоторые овощи, грибы. Вопреки рекомендациям,

встречающимся иногда в старых изданиях, не следует вводить в рацион большинство колбасных продуктов. Также не рекомендуется жареная пища, копчености. Предпочтительный способ приготовления: варка, в том числе на пару, тушение, запекание. Увлечение некоторых спортсменов сырыми продуктами - салатами, в том числе с сырой печенью, различными суси (суши) и сасими (сашими) - можно было бы приветствовать, если бы при этом не возникал риск расстройств и кишечных инфекций. Сырая рыба - один из известнейших источников гельминтоза. До сих пор идут споры насчет допустимости и желательности вегетарианства в видах единоборств. Обычно за исключение из рациона мяса, птицы и рыбы высказываются преимущественно «восточники», а представители традиционных спортивных видов в подавляющем большинстве всеядны. Чистое вегетарианство совершенно не способствует достижению высоких результатов. Кроме того, большие объемы овощей перегружают кишечник [2]. Спортсменам единоборцам, которые предпочли бы отказаться от мясоедства, можно порекомендовать лактовегетарианство - употребление вместе с вегетарианской пищей молочных продуктов. Некоторые системы вегетарианства также позволяют употребление яиц, что дополнительно обогащает питание незаменимыми белками, жирами и лецитином. Превосходно вписывается в питание единоборцев рыба. Следовательно, построить оптимально сбалансированный рацион можно и без мяса [2;6]. Единоборцам, как и остальным спортсменам, рекомендуется 4-5-разовое питание. Соотношение калорийности при четырехразовом питании может быть примерно 25/20/30/25 (в процентах от общего количества пищи), допустимы изменения, но основное количество пищевых веществ следует получить в первую половину дня.

## **5. ОСНОВНЫЕ ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ В РАЦИОНЕ БОРЦА**

### **5.1. Мясо и мясные продукты**

Итак, вы узнали об общих принципах питания спортсменов, значении различных пищевых веществ для поддержания здоровья и хорошей спортивной формы. Но уже из предыдущих глав становится понятно, что любой продукт питания содержит своеобразный набор питательных компонентов и может представлять интерес для людей, занимающихся физическими упражнениями, на определенных этапах подготовки.

Мясо и мясные изделия - высокоценные пищевые продукты, основной источник полноценного животного белка которого в них колеблется от 14 до 24%. Мясо усваивается относительно тяжело (примерно на 87-89%), но в нем имеются все незаменимые аминокислоты.

Мясо является хорошим источником ряда минеральных веществ: железа, фосфора, калия.

Спортсменам необходимо учитывать, что при употреблении мяса кислотно-щелочное равновесие в организме сдвигается в кислую сторону.



Аналогичные сдвиги наблюдаются и при физических нагрузках, способствуя развитию утомления. Поэтому рационально употреблять мясо вместе с овощами, особенно зелеными. Овощи не только нормализуют кислотность, но и улучшают переваривание мяса в желудочно-кишечном тракте.

В спортивном питании лучше использовать нежирные сорта мяса (нежирную говядину и свинину; телятину, крольчатину) и нежирные сорта птицы (мясо индейки и курицы).

Субпродукты, особенно печень, очень ценны для спортсменов. Она содержит белки, жиры, витамин А, витамины группы В, витамин С, значительное количество хорошо усваиваемого железа, меди, липотропные вещества (метионин, холин, лецитин). Поэтому печень можно рекомендовать для улучшения кроветворения, состояния кожи, зрения, для наращивания массы тела.

Колбасные изделия содержат много жира (от 14 до 40%). Особенно отличаются в этом отношении копченые и полукопченые сорта, а некоторые мясные продукты из свинины (ветчина, грудинка, корейка, окорок и др.) Кроме того, при изготовлении большинства сортов сосисок, копченых колбас, ветчины, мясных консервов, бекона применяют нитриты, которые в организме могут превращаться в канцерогенные нитрозоамины.

Большое значение имеет способ кулинарной обработки мясных продуктов. Полезнее использовать отварные и паровые блюда из мяса. Они лучше перевариваются и содержат меньше вредных веществ, чем тушеные, а тем более жареные и копченые блюда, употребление которых нужно резко ограничивать, а по возможности вообще исключать.

***Употребление мясных продуктов допустимо на всех этапах тренировочного и соревновательного цикла.***

## **5.2. Рыба и морепродукты**

*Рыба и морепродукты* являются прекрасным источником полноценного белка (содержание которого в среднем составляет 17-20% съедобной части). Белок рыбы усваивается значительно легче, чем мясной белок, — примерно на 93-98%.

В белке рыбы, по сравнению с мясным белком, больше незаменимой аминокислоты метионина, снижающей содержание холестерина в крови и, соответственно, уменьшающей риск развития атеросклероза и сердечно-сосудистых заболеваний.

В рыбе может быть от 2 до 12% жира. Однако, в отличие от мясного, рыбий жир богат ненасыщенными жирными кислотами (до 84%), которые участвуют в биосинтезе гормонов

*Жир и печень рыбы — ценнейшие источники витамина А и D.* Этих витаминов практически нет в мясе животных и мало в яйцах и молоке.

Из минеральных веществ особого внимания заслуживают фосфор, необходимый для работы мозга, мышц и укрепления костей, а также йод,

использующийся для выработки гормонов щитовидной железы. Кроме того, в рыбе присутствуют железо, цинк, медь, бром, фтор, марганец, хром.

*В качестве комплексного источника практически всех микроэлементов морская рыба превосходит другие продукты животного происхождения*

По диетическим свойствам вареная рыба превосходит даже любимое культуристами мясо птицы. Она вполне применима практически в любом периоде тренировочного и соревновательного цикла.

*Икра рыбы является очень ценным пищевым продуктом. Она содержит до 30% полноценного белка, около 15% легкоусвояемого жира, витамины А, D, E, группы В, фосфор, железо. Поэтому икра незаменима в восстановительном периоде после больших физических и нервно-эмоциональных нагрузок, после травм и заболеваний.*

Хорошим источником йода является *морская капуста. Нерыбные морепродукты — креветки, крабы, кальмары, мидии, трепанги.*

Их целесообразно использовать в спортивном питании для наращивания мышечной массы и восстановления после напряженных тренировок.

### **5.3. Молоко и молочные продукты**

Свежее коровье молоко представляет собой раствор более 200 различных органических и минеральных веществ. В нем есть практически все необходимое для нормального развития организма. Важнейшим компонентом молока являются белки, общее количество которых составляет 3,2%.

По аминокислотному составу и усвояемости он практически не знает себе равных. По сравнению с другими жирами животного происхождения молоко лучше усваивается в организме человека

Молоко и молочные продукты являются источником многих витаминов: А, В<sub>1</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>. Но особенно следует отметить витамин В<sub>2</sub> — рибофлавин, 50% (иногда даже более) суточной нормы которого человек получает с этой группой продуктов

Из минеральных веществ в молоке, прежде всего, достаточно много кальция и фосфора, *Около 80% суточной потребности человека в кальции удовлетворяется за счет молочных продуктов*

*Для спортсменов, особенно наращивающих мышечную массу, важно то, что в кефире, простокваше, ацидофилине содержится столько же белков, сколько и в цельном молоке.*

*Целесообразно избегать употребления большого количества жирных молочных продуктов. К примеру, сметана хороша только в восстановительном периоде. Этот продукт не годится для спортсмена ни перед тренировкой, ни перед соревнованиями. Сметана за счет высокой жирности как бы блокирует печень и затрудняет ее работу.*

Допустимо есть творог низкой и средней жирности, а также диетический; кефир; молоко; йогурты.

*Творог* — высококонцентрированный продукт питания, содержащий много белка, жира, солей кальция и магния, липотропных веществ (метионина, лецитина, холина), препятствующих накоплению жира в печени. В обезжиренном твороге содержится около 17% белка, что больше, чем в некоторых сортах мяса. Но в связи с высокой концентрацией питательных веществ творог не так уж легко усваивается.

Еще более концентрированным продуктом являются *сыры*. В них высоко содержание белков, жиров, кальция, фосфора, рибофлавина, а также есть множество других веществ, нужных организму. Для того, чтобы обеспечить суточную потребность в кальции, нужно съесть всего 90 г сыра, а твердые сорта сыра содержат больше белка, чем мясо.

Полезными являются *обезжиренное молоко* и *получаемые из него продукты*, так как в них содержится больше белка и почти нет жира, а также много холина.

Спортивные врачи предупреждают, что почти все молочные продукты обладают в той или иной степени бродительными свойствами. Поэтому перед соревнованиями лучше воздержаться от употребления молочных продуктов.

#### **5.4. Жиры животного и растительного происхождения**

Есть жир скрытый (в составе продукта — мяса, молока, колбас) и явный (добавляемый в блюдо или употребляемый отдельно, например, масло с хлебом), и это следует учитывать при составлении рациона. В потреблении жиров необходимо соблюдать золотую середину, так как вреден как их избыток, так и недостаток.

*Примерно 70% общего количества жиров должны составлять жиры животного происхождения и около 30% — растительные жиры.* Из жиров животного происхождения наиболее полезны сливочное масло и свиной жир. Высокоценным продуктом является рыбий жир. Растительные масла следует использовать для заправки холодных блюд и обязательно нерафинированные, так как в них присутствуют фосфорсодержащие вещества — фосфолипиды, входящие в состав клеточных мембран. Много фосфолипидов и в яйцах (более 3%). Эти вещества улучшают работу мозга и нервной системы, нормализуют холестериновый обмен.

По возможности включайте в свой рацион различные виды растительного масла: *подсолнечное, оливковое, хлопковое, льняное, рапсовое для улучшения баланса ненасыщенных жирных кислот.*

Как растительные масла, так и жиры животного происхождения содержат витамины. Например, сливочное масло богато витамином А, растительные масла — витамином Е и полиненасыщенными жирными кислотами.

*Старайтесь не употреблять маргарин и другие продукты, на этикетках которых написано, что при изготовлении использованы гидрогенизированные жиры. В этих продуктах при их производстве образуются так называемые трансизомеры жирных кислот, которые не перевариваются нашим организмом и оказывают отрицательное воздействие на здоровье.*

## **5.5. Яйца**

Яйцо — это своеобразная «маленькая кладовая», так как в нем содержится множество полезных веществ в достаточно концентрированной форме. *Белок яиц — один из наиболее ценных.*

Лецитин, содержащийся в яичном желтке, улучшает усвоение жира за счет образования эмульсии, а также снижает уровень липопротеинов низкой плотности («плохого» холестерина) в крови. Вот почему у физически активных людей, потребляющих даже большое количество цельных яиц, уровень холестерина может быть в норме.

*В яйцах имеется значительное количество жирорастворимых витаминов — А, D, Е, К, а также водорастворимых витаминов — В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>, пантотеновой и фолиевой кислот. Яйца богаты минеральными веществами, особенно фосфором, серой, железом, медью, цинком, кобальтом.*

В общем, яйца могут применяться практически в любой фазе тренировочного процесса. Однако высокое содержание холестерина несколько ограничивает их использование. К тому же из-за большого количества жира и высокой калорийности яйца могут оказаться неприемлемыми, если вам необходимо сбрасывать вес или поддерживать его постоянным. Зато при наборе массы они незаменимы.

Большое количество лецитина, железа, меди, цинка, кобальта, витаминов В<sub>12</sub>, В<sub>6</sub>, фолиевой кислоты придает особую ценность яйцам при необходимости стимулировать кроветворение и при различных анемиях. Яйца лучше съесть не более 2 штук в день

В среднем оптимальным считается употребление 3 яичных желтков в неделю. Яичный белок можно есть и в большем количестве

Вероятно, наилучшим является непродолжительное отваривание до состояния «вмятку» или «в мешочек».

## **5.6. Хлеб, зерновые и бобовые**

Зерновые и бобовые продукты являются одной из основных групп в питании всего населения, в том числе и спортсменов. *С этими продуктами мы получаем большую часть углеводов и растительного белка витамины В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, РР, пантотеновую и парааминобензойную кислоты, инозит, биотин, токоферолы, минеральные вещества (магний, калий, фосфор, медь, цинк).*

*Хлеб, крупы и изделия из крупы* — прежде всего источник крахмала. Он составляет более 80% углеводов, содержащихся в данных продуктах. В

некоторых крупах (например, овсяной) имеется значительное количество питательного жира, богатого ненасыщенными жирными кислотами.

Очень полезны хлеб, батоны и диетические булочки с отрубями или из цельного зерна — «Здоровье», «Барвихинский», «Воскресенский», белковотрубяной и т.п.

*В целом, если нет противопоказаний, связанных с состоянием желудочно-кишечного тракта, можно считать, что чем грубее хлеб, тем он полезнее. Также вполне оправдано подсушивание хлеба в тостере, потому что при этом становятся безвредными дрожжи, которые содержатся в дрожжевом хлебе.*

**Крупы и изделия из них** должны быть основными поставщиками углеводов, но необходимо разнообразие круп, так как каждая из них имеет свои преимущества и недостатки.

**Бобовые** прежде всего используются как источник белка с относительно невысокой биологической ценностью. Они богаты калием, фосфором, магнием. В зеленом горохе имеются каротин, витамины РР, С, В<sub>1</sub> и В<sub>2</sub>.

Среди бобовых особое значение имеет *soя*. Этот продукт некоторые называют «подарком Бога человечеству». Помимо большого количества белка соя содержит ряд биологически активных веществ. Соевые продукты широко применяются в диетическом и спортивном питании.

## 5.7. Овощи, фрукты и ягоды

*Овощи, фрукты, ягоды* — важнейшая составная часть питания. В соответствии с рекомендациями специалистов ВОЗ человек должен употреблять не менее 400 г этих продуктов в день.

Они являются *основным источником ряда витаминов, минеральных веществ щелочного характера, органических кислот и углеводов, особенно клетчатки и крахмала.*

**Овощи и плоды** — богатый источник минеральных солей: *калия, магния, фосфора, железа, марганца, молибдена, кобальта, ванадия, никеля.* Их солевой состав характеризуется щелочной реакцией, поэтому они имеют большое значение для поддержания кислотно-щелочного равновесия в организме, предотвращают его сдвиг в кислую сторону, который возникает у спортсменов при физических нагрузках.

**Картофель** не случайно называют вторым хлебом. Он является источником углеводов с высоким гликемическим индексом и может с успехом использоваться при «углеводном ударе» и загрузке «углеводного окна». Клубни картофеля богаты *калием, витаминами В<sub>1</sub>, и В<sub>6</sub>, содержат фосфор, железо, медь, цинк, марганец, хром.* Поэтому картофель способствует улучшению работы сердца.

**Капуста** богата витамином U, который способствует заживлению язв желудка и кишечника. Как и большинство листовых овощей, капуста

содержит *витамины С, К, холин, инозит, фолиевую кислоту*, в связи с чем положительно влияет на сосуды. Целесообразно регулярно включать в рацион капусту при необходимости снижения веса, так как при низкой калорийности она быстрое вызывает чувство насыщения.

**Морковь** отличает высокое содержание *каротина — провитамина А*. Салат из тертой моркови на завтрак — прекрасное начало дня для спортсмена. Он обеспечит хорошее состояние органа зрения, кожи, слизистых оболочек, увеличит защитные силы организма.

**Свекла** богата *сахарозой, пищевыми волокнами, магнием, марганцем, калием*. Вареная свекла — одно из наиболее доступных и эффективных средств оздоровления кишечника при запорах. Кроме того этот корнеплод обладает желчегонными свойствами улучшает состояние сосудов.

**Лук** содержит *калий, фосфор, витамин С, витамины группы В, эфирные масла, фитонциды* (растительные вещества, убивающие микроорганизмы). Лук стимулирует работу сердца, нормализует артериальное давление, увеличивает эластичность и прочность сосудов, активизирует деятельность желудочно-кишечного тракта, печени, почек, ускоряет заживление ран, уничтожает болезнетворные бактерии. Недаром в народе говорят: «Лук — от семи недуг».

**Сладкий перец** — настоящая кладовая витаминов С, Р, каротина. Он содержит много *калия, меди, цинка, селена, никеля*, оказывает благоприятное воздействие на сосуды и кровь, повышает сопротивляемость организма, способствует восстановлению сил. Это один из полезнейших овощей, *незаменимый для спортивного питания*.

**Из фруктов** мы остановимся только на яблоках и цитрусовых. В целом **яблоки** не отличаются высоким содержанием витаминов, но имеют определенные запасы *калия, железа, органических кислот, пектиновых веществ*. Поэтому они являются хорошим естественным средством оздоровления кишечника, стенок кровеносных сосудов, стимулируют кроветворение, *сдерживают переход углеводов в жиры*.

**Цитрусовые** — апельсины, мандарины, лимоны, грейпфруты — прежде всего очень хороший источник комплекса витаминов С и Р. Благодаря кислой реакции этих фруктов витамины в них хорошо сохраняются. Кроме витаминов в цитрусовых имеются *калий, цинк, органические кислоты*. Они помогают организму справляться с утомлением, повышают его сопротивляемость инфекционным болезням, укрепляют сосуды и улучшают их эластичность, ускоряют заживление ран.

Из **ягод** несомненным лидером по содержанию витамина С является **черная смородина**. По этому показателю она уступает только шиповнику. Очень много в смородине витамина Р. Ягоды смородины содержат и *витамины группы В, К, РР; калий, медь, марганец, цинк* в достаточно высоких концентрациях; органические кислоты

**Земляника и клубника** – также полезные ягоды, содержащие витамины С, Р, фолиевую кислоту. Их употребление положительно влияет на состояние кожи, сосудов, заживление ран. Они оказывают противовоспалительное, тонизирующее, слабое мочегонное и желчегонное действие.

**Крыжовник** содержит набор веществ, стимулирующих кроветворение, — *витамин С, фолиевую кислоту, железо, медь* и, самое главное, большое количество хлорофилла. Состав крови у тех, кто регулярно ест крыжовник, значительно улучшается.

Ягоды — прекрасное дополнение к рациону любого спортсмена, и чем шире их «ассортимент», тем лучше.

## 6. ПИТАНИЕ И ЭНЕРГОРАСХОД БОРЦОВ

Питание - процесс, в результате которого происходит восстановление энергии и составных частей клеток (мембран, отдельных клеточных структур, гемоглобина и т.д.), разрушающихся в ходе жизнедеятельности организма. Особенно интенсивно протекают процессы диссимилиации (противоположная ассимиляции сторона обмена веществ, заключающаяся в разрушении органических соединений с превращением белков, нуклеиновых кислот, жиров, углеводов в простые вещества) в период напряженных мышечных тренировок, в условиях экстремальных нервно-психических нагрузок. В это время износ биологических структур осуществляется значительно быстрее, чем их синтез.

Опыт показывает, что многие борцы не соблюдают научных рекомендаций по питанию. Принципы рационального питания нарушаются не только дома, но и во время нахождения на тренировочной базе. Хотя питание на тренировочных базах является организованным, однако оно не всегда соответствует запросам организма в пищевых веществах. Это происходит по нескольким причинам. Среди них особое значение имеют:

1. Степень обеспеченности пищеблока продуктами питания.
2. Квалификация специалистов, готовящих пищу.
3. Объем финансовых средств, выделенных на питание.

Качественная и количественная сторона питания зависит от ряда факторов. В частности, на химический состав и соотношение пищевых веществ в суточном рационе могут влиять сезонность, определяющая ассортимент продуктов, длительность и условия хранения продуктов, технология обработки и приготовления пищи и ряд других причин. Рационы питания на пищеблоках тренировочных баз часто составляются без учета пищевых потребностей спортсменов. Пища не только источник энергии, но и фактор, определяющий состояние кислотно-щелочного равновесия, синтез гемоглобина, ферментов, клеток крови, функционирование тканей и органов. Питание должно быть сбалансированным, уравновешенным по пищевым ингредиентам, согласно потребностям организма в энергии и пищевых веществах.

Современные научные рекомендации по питанию достаточно точны и рациональны. Их нельзя не учитывать и не принимать во внимание. Некоторые борцы, в том числе и тренеры, ищут эффект мгновенного повышения работоспособности за счет тех или иных чрезмерных изменений в характере питания. По-видимому, такой путь является ошибочным. Пища в данном случае выступает в виде допинга, стимулятора мышечной деятельности. Такого режима питания придерживаться не следует. Соотношение пищевых веществ в потребляемой пище должно быть уравновешенным, сбалансированным [4].

Каким же образом мы можем воспользоваться научными плодами данной теории? Дело это не сложное, однако, оно требует от борца внутренней дисциплинированности и собранности. Прежде всего, спортсмен, занимающийся спортивной борьбой, должен знать уровень своих энергозатрат. Определить их можно на основе самонаблюдения за видами деятельности, совершаемыми в течение дня и последующего вычисления их энергетической стоимости.

Общую формулу вычисления суточного расхода энергии можно представить в следующем виде:

$$E_c = p \cdot \sum_{i=1}^n E_i \cdot t_i$$

где  $E_c$  - суточный расход энергии,  $p$  - масса тела,  $\sum$  - сумма энергозатрат по всем видам деятельности,  $E_i$  – коэффициент энергостойкости  $j$ -го (таблица 34 и Приложение 2) вида деятельности (каждому виду деятельности присваивается номер  $j$ ),  $t_i$  - продолжительность  $j$ -го вида деятельности,

Для наглядности приводим конкретный пример вычисления энергозатрат. Допустим, что спортсмен ( $P=70$  кг) за час выполнил два вида деятельности: ходьбу в течение 20 мин и чтение продолжительностью 40 мин. Известно, что коэффициенты энергостойкости данных видов деятельности равны: для ходьбы - 0,069 и чтения - 0,025 ккал в 1 мин на 1 кг массы тела. Следовательно, расход энергии за указанный отрезок времени будет равен:  $E = (0.069 \times 20 + 0.025 \times 40) \times 70 = 166.6$  ккал

Таким же образом рассчитываются затраты энергии и на остальные виды деятельности, совершаемые в течение дня. Общая сумма расхода энергии на виды деятельности, выполненные в дневное время, и расход энергии, происходящий в период ночного сна, дают нам представление о суточных затратах энергии. Теперь, когда мы знаем величину суточного энергозатрата, нам не представляет большого труда составить рацион, адекватный по энергостойкости и составным компонентам пищи запросам организма в энергии и пищевых веществах.

Приведем пример конкретного расчета энергозатрат. Он составлен на основе анализа режима тренировок и характера остальных видов деятельности борцов, совершаемых в условиях тренировочных сборов



(табл.33) Усвояемость смешанной пищи равна 85-90% [5] Поэтому калорийность суточного рациона следует повышать на 10-15%. Это обеспечит полное восстановление энергии и устранение дефицита в пищевых веществах, возникающего в конце суток в результате изнашивания отдельных структур клеток, усиления процессов распада завершивших свою функциональную деятельность эритроцитов, гормонов и ферментов. Следовательно, в данном случае суточный рацион борца необходимо повысить на 362-543 ккал, т.е. довести до 3 980–4 161 ккал. Затраты энергии на тренировку борца можно достаточно точно определить по частоте пульса. Зависимость между частотой пульса и энергорасходом, вычисленная на основе табличных данных Баскирка (Buskirk, 1960. См.: М.А. Годик, Контроль тренировочных и соревновательных нагрузок. ФиС, 1980), имеет числовое выражение, приведенное в табл. 33.

Таблица 33

**Шкала изменения энергорасхода в зависимости от интенсивности тренировочной и соревновательной нагрузок в спортивной борьбе [8]**

Интенсивность	Оценка (баллы)	ЧСС (уд/мин)	Энергорасход (Е)	
			ккал/мин (вес тела 70кг)	ккал/мин (на 1 кг массы тела)
Максимальная	8	192 - 198	9,6 - 9,9	0,137 - 0,141
	7	180 - 186	9,0 - 9,9	0,129 - 0,133
Большая	6	168 - 174	8,4 - 8,7	0,120 - 0,124
	5	156 - 162	7,8 - 8,1	0,111 - 0,106
Средняя	4	144 - 150	7,2 - 7,5	0,102 - 0,106
	3	132 - 138	6,6 - 6,9	0,093 - 0,097
Малая	2	120 - 126	6,0 - 6,3	0,085 - 0,090
	1	108 - 114	<5,4 - 5,7/td>	0,077 - 0,081

При частоте пульса 112 уд/мин, согласно данной таблице, энерготраты будут равны 0,1 ккал/мин на 1 кг, откуда  $0,1 \times 70$  (вес тела)  $\times 180$  (мин) дает нам 1260 ккал, т.е. сумму энергии, израсходованной на утреннюю и вечернюю тренировки, продолжавшиеся в целом в течение 3ч. Согласно формуле сбалансированного питания, разработанной академиком АМН СССР А.А. Покровским, суточная потребность в энергии должна восполняться на 13-20% за счет калорийности белков, на 20-30 % вследствие использования в питании жиров и на 50-60 % в результате извлечения энергии из углеводов, входящих в состав суточного рациона. Пользуясь данной расчетной формулой сбалансированного энергообеспечения, можно вычислить, какое количество белков, жиров и углеводов потребуется для борца, израсходовавшего, согласно приведенному примеру, 1260 ккал

энергии. Для этого только нужно знать калорические коэффициенты пищевых веществ. Окисление 1 г белка дает нам 4,1 ккал энергии, 1 г жира - 9,3 ккал и 1 г углеводов - 4,1 ккал. Для получения спортсменом 1260 ккал энергии потребуется:  $(1260 \text{ ккал} \times 0,14) : 4,1 \text{ ккал} = 43 \text{ г белков}$ ,  $(1260 \text{ ккал} \times 0,30) : 9,3 \text{ ккал} = 41 \text{ г жиров}$ ,  $(1260 \text{ ккал} \times 0,56) : 4,1 = 172 \text{ углеводов}$ . Это количество пищевых веществ можно получить при употреблении 50 г мяса, + 50 г сыра, 150 г гречневой каши, 200 г картофеля, 200 г яблок, 100 г хлеба ржаного и 20 г сахара. Таким образом, пользуясь упомянутыми выше рекомендациями расчета, борец может контролировать калорийность и химический состав потребляемой пищи, вносить надлежащую коррекцию в энергообеспечение. Это позволит создавать благоприятные условия для быстрого восстановления работоспособности и эффективности тренировочного процесса.

Таблица 34

### Суточный расход энергии в условиях тренировочных сборов

Виды деятельности	Продолжительность	Коэффициент энергорасхода (ккал/ч на 1 кг массы тела)	Энергостойкость (ккал на массу тела, равную 70 кг)
Сон	8 ч	0,95	532
Самообслуживание (умывание, одевание, раздевание, уход за одеждой и т.п.)	1 ч 30 мин	1,70	170
Зарядка	30 мин	7,20	280
Ходьба с умеренной скоростью	2 ч	4,15	571
Свободное стояние	2 ч	1,50	210
Свободное сидение и прием пищи	3 ч	1,45	203
Умственная деятельность (чтение, слушание лекций, просмотр фильмов и т.п.)	3 ч	1,50	315
Спокойное лежание без сна (дневной отдых)	1 ч	1,10	77
Тренировка (утренняя и вечерняя)	3 ч	7,00	1260
Итого:	24 ч		Таблица Каролина
Суточный расход энергии			3618 для борца мало

## 7. ПИТЬЕВОЙ РЕЖИМ ПРИ ЗАНЯТИЯХ СПОРТОМ

Для обеспечения здоровья и получения хороших спортивных результатов необходимо достаточное и ?чего *Основной враг*

**спортсмена — обезвоживание организма (дегидратация). Пить нужно без ограничений. Потерена фраза**

Когда мы потребляем столько же воды, сколько теряем, наш организм поддерживает водный баланс. В среднем человеку необходимо примерно 2-2,5 л воды в день для восполнения потерь. Естественно, при больших физических нагрузках затраты могут возрасти, достигая 3-4 л и даже более.

С потом, который выделяется при физических нагрузках, организм теряет в основном натрий и небольшие количества калия и магния. Естественно, при обильном потоотделении может возникнуть временный недостаток этих важных минеральных веществ. Как же этого избежать? *Рекомендуется пить перед тренировкой или соревнованиями, возмещать потери жидкости в ходе спортивных мероприятий до ощущения нормального самочувствия, полностью восстанавливать водный баланс организма после тренировок с помощью минеральных вод, углеводных и углеводно-минеральных напитков.*

#### **Несколько конкретных практических советов**

◆ За 40-60 мин до старта следует выпить 400-600 мл хорошего изотонического углеводно-минерального напитка. Мы уже писали о том, что такие напитки обеспечивают равномерное поступление жидкости в организм, а также способствуют созданию резерва гликогена, минеральных веществ и витаминов.

◆ Если, несмотря на прием напитка, возникает чувство жажды, то за 15 мин до старта следует выпить 100-200 мл воды или гипотонического минерального напитка, которые быстро всасываются в организме. Нельзя выходить на старт с отрицательным балансом воды, о наличии которого свидетельствует жажда.

◆ Во время тренировки или соревнований следует по возможности часто (через 15-20 мин) пить небольшими порциями по 25-70 мл воду или углеводно-минеральные напитки. Для этого можно использовать специальные баллоны с трубочками различной емкости (от 250 мл до 1,5 л).

◆ После окончания тренировки или соревнований следует сразу выпить стакан воды или гипотонического напитка, а затем — стакан гипо- или изотонического углеводно-минерального напитка. После этого нужно пить без ограничений до полного утоления жажды и восстановления водно-минерального баланса.

Следует сказать об углеводных, углеводно-минеральных, *кофеинсодержащих* напитках. Наряду с ними и простой водой можно *использовать минеральную воду*. Минеральная вода содержит большое количество макро- и микроэлементов и весьма хорошо утоляет жажду. Однако минеральные воды бывают разные: кислые и щелочные; богатые натрием, кальцием, железом; сильноминерализованные и слабоминерализованные. Вам следует уточнить, какая вода больше подходит

для вашего организма. В принципе, для спортивных целей лучше выбирать естественные слабоминерализованные воды типа *нарзана и боржом*.

**Газированные напитки типа колы, фанты, спрайта следует исключить.** В них содержатся красители, искусственные заменители сахара, углекислота, экстракты, что не очень полезно. Лучше выпейте простой воды или приготовьте собственный напиток с шиповником, черной смородиной, лимоном и т. д. У многих тренеров и спортсменов есть свои фирменные рецепты. Напитки и конкретную схему их применения нужно выбирать и апробировать с учетом ваших индивидуальных особенностей.

## 8. ПИТАНИЕ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ РЕЖИМАХ ТРЕНИРОВОК

### 8.1. Организация питания в тренировочные дни

Количество разнообразных вариантов единоборств очень велико и продолжает расти. Безусловно, питание спортсменов, занимающихся различными видами единоборств, имеет свои особенности, но все-таки есть и общие черты. Рассмотрим борьбу, где применяются захваты, броски, стойки и т. п. (классическая, вольная, самбо, дзюдо).

*Борцы* используют различные приемы, связанные с большими мышечными усилиями в условиях острого единоборства. Происходит чередование статических и динамических усилий, нередко задержки дыхания, субмаксимальные напряжения. То есть имеют место и анаэробные, и аэробные нагрузки. Необходимо постоянное напряжение внимания и воли.

Калорийность рациона борцов должна определяться из расчета 50-60 ккал на 1 кг массы тела. Энергозатраты борцов в тренировочные дни определяются объемами или интенсивностью. Средние энергозатраты борцов в зависимости от весовой категории приведены в **Приложении 3**. Тяжелая и медленно усваиваемая пища противопоказана. Мясо должно быть отварное или приготовленное на пару, хороши рыба, молочные продукты. Из растительных продуктов рекомендуются *каши, отварной картофель, макароны, немного бобовых*. Обязательны овощи и фрукты. Очень важны витамины, особенно С и группы В, а также кальций, фосфор, магний, железо. Все эти вещества должны поступать в увеличенных количествах. Необходимо следить за поступлением воды, особенно в период сбрасывания веса. Дегидратация резко снижает работоспособность. При желании уменьшить массу тела следует *избегать форсированных* методов и сбрасывать вес постепенно.

В питании спортсменов большое значение имеет правильный и строго соблюдаемый режим питания. Суточный рацион должен быть разделен на несколько приемов пищи с целью лучшего ее усвоения и исключения чрезмерного наполнения желудка. Нерегулярное питание ухудшает пищеварение и способствует развитию желудочно-кишечных заболеваний.

Оптимальным является 5-6-разовое питание спортсменов. Однако с учетом того, что после плотной еды до начала тренировки должно пройти не менее 1,5 ч (а лучше 2 ч) и после физической нагрузки следует подождать не менее 0,5 ч прежде, чем приступить к приему пищи, соблюдать такой режим очень не просто. Отечественные специалисты разработали варианты режимов с распределением калорийности по приемам пищи. При двухразовых (в течение дня) тренировках предлагаются следующие режим и распределение калорийности: первый завтрак — 5%, зарядка, второй завтрак — 25%, дневная тренировка, обед — 35%, полдник — 5%, вечерняя тренировка, ужин — 30%. При трехразовых тренировочных (в течение дня) занятиях рекомендуется иной режим питания: первый завтрак — 15%, утренняя тренировка, второй завтрак — 25%, дневная тренировка, обед — 30%, полдник — 5%, вечерняя тренировка, ужин — 25%.

При включении в рацион продуктов, характеризующихся повышенной биологической ценностью (ППБЦ), в качестве пищевых восстановительных средств предлагается 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%.

Безусловно, предложенные варианты не являются догмой и могут меняться в соответствии с планами тренировок. При этом необходимо помнить о том, что мы обсуждали ранее, говоря о насыщении организма углеводами и жидкостью перед тренировкой, загрузке «углеводного и белкового окон» после больших физических нагрузок, восстановлении потерь жидкости. *Белковую пищу лучше распределять равномерно в течение дня, а углеводы и жиры — употреблять преимущественно в первой половине дня, чтобы не стимулировать отложение жиров.*

*Прием протеиновых добавок и жиров перед тренировкой нецелесообразен, в это время нужен легкоусвояемый энергетический материал, то есть углеводы. А вот после тренировки для лучшего восстановления хороши белки, аминокислоты, углеводы. Витамины и минеральные вещества следует принимать равномерно в течение дня для поддержания их высокой концентрации в организме. Ужин должен быть не менее чем за 2 ч до сна. После ужина рекомендуется выпить стакан кефира или другого кисломолочного продукта.*

## **8.2. Питание в процессе подготовки к соревнованиям**

Предельный объем работы при физической нагрузке, связанной как с пробегаемыми километрами, так и с поднятием тяжестей, пропорционален исходному содержанию гликогена в мышцах. У тренированных спортсменов запасы гликогена значительно больше, чем у нетренированных. Специалисты разрабатывают способы увеличения этих запасов.

Несмотря на небольшие расхождения в деталях, общая схема подготовки к соревнованиям или «углеводной загрузки» одинакова. *Сначала за неделю или более до ответственного старта спортсмен производит истощение запасов гликогена своеобразную очистку мышц и печени.* В этот период используется преимущественно белково-жировая диета, то есть основу питания составляют такие продукты, как отварные мясо и рыба (жареное вообще не рекомендуется), различные сыры, творог, яйца, орехи. Желательно включать в рацион овощи с большим содержанием клетчатки — огурцы, капусту, салат, шпинат. Продукты, богатые углеводами (хлеб, каши, крупы, макаронные изделия, сахар, мед, сладости) практически исключаются. На этом фоне проводятся достаточно интенсивные тренировки, что ведет к усиленному расходу запасов гликогена, то есть резервуары-хранилища углеводов в организме опустошаются.

*За три дня до старта рацион питания резко меняется — начинается этап собственно углеводного удара.* Количество белков сводится к минимуму, а в диете преобладают продукты с повышенным содержанием углеводов, например каша из овсяных хлопьев «Геркулес» с вареньем. Хлеб, сахар, мед, сладости можно есть практически без ограничений, обязательны фрукты и овощи. Жидкость рекомендуется употреблять в больших количествах с едой. Одновременно интенсивность тренировочных нагрузок снижается до минимума. Если есть возможность, тренировки в этот период целесообразно не проводить совсем. Таким образом, освобожденные резервуары заполняются свежими запасами углеводов, и спортсмен становится готов к старту.

Хотя прохождение через этап истощения запасов гликогена способствует последующему предельному накоплению этого углевода в мышцах, могут возникать определенные проблемы. Возможны желудочно-кишечные расстройства, тошнота, потеря веса. Снижение уровня сахара в крови приводит к состоянию, которое называется гипокликемией и выражается в слабости, сонливости, головной боли, повышенной раздражительности. Увеличивается опасность получения травмы, так как спортсмен заметно слабеет; возрастает вероятность развития простудных заболеваний. Поэтому впервые такую схему следует испытать не перед соревнованиями, а в менее ответственный период. Кроме того, положительный эффект достигается не в 100% случаев. Некоторые специалисты считают, что первый этап вообще не обязателен. Например, Д. Костилл рекомендует только в последние три дня перед стартом снизить интенсивность тренировок и уменьшить их продолжительность, чтобы замедлить окисление гликогена в мышцах и печени, и повысить содержание углеводов в пище с целью его накопления.

### **8.3. Питание на соревнованиях**

Соревнования – момент наивысшего напряжения физических и духовных сил для любого спортсмена. Здесь как никогда возрастает роль

правильного питания. Его рациональная организация может способствовать успеху, но и любая ошибка на данном этапе чревата не только поражением, но и ухудшением здоровья [2]. При питании во время соревнований следует учитывать особенности вида единоборства, регламент соревнований и тренировочных программ, суточный режим спортсмена, динамику массы тела, а также климатические и погодные условия.

### ***Основные правила питания во время соревнований.***

◆ Пища должна обеспечивать все энергетические и пластические запросы, которые предъявляются к организму спортсмена в условиях жесткой соревновательной борьбы.

◆ Не следует резко менять привычный состав пищи и режим питания, а также необходимо осторожно подходить к новым «экзотическим» пищевым продуктам и блюдам, так как ко всякой новой пище организм должен приспособиться. Наш пищеварительный аппарат – это чрезвычайно тонко организованная, сложная машина по переработке пищи, обладающая большими возможностями адаптации к различным видам питания, но эти возможности не безграничны. Новая, непривычная пища в лучшем случае вызовет напряжение пищеварительной системы, что совершенно не нужно, так как добавит трудностей организму и в без того тяжелой борьбе. А в худшем случае напряжение пищеварительной системы может привести к ее расстройству со всеми вытекающими последствиями для спортивного результата и здоровья.

◆ Следует избегать приема чрезмерно большого количества пищи, приводящего к увеличению массы тела и ухудшению спортивной формы. Переедание, кроме того затрудняет пищеварение, способствует возникновению чувства тяжести. Пища должна быть разнообразной, легкоусваиваемой; количество жирных продуктов следует ограничивать. Во время соревнований есть следует чаще, но понемногу, избегая пресыщения во время еды.

◆ Во избежание простуд, воспаления горла или гортани желательно исключить из рациона слишком холодные блюда. Кроме того, на согревание пищи расходуется дополнительная энергия организма.

◆ Не рекомендуется пить много различных тонизирующих напитков (особенно на ночь), поскольку они могут вызвать чрезмерное перевозбуждение и нарушение сна.

◆ Пищевой рацион необходимо обогащать витаминами и минеральными веществами, прежде всего с помощью натуральных продуктов или приема синтетических витаминных препаратов под контролем медицинского персонала.

◆ Гарантия готовности к соревнованиям – нормальное или повышенное содержание гликогена в мышцах и печени. Можно за 3-4 дня до соревнований использовать снижение интенсивности тренировок и повышение потребления углеводов. Кроме того, необходимо создать запас

щелочных элементов в организме. Для этого следует есть овощи и фрукты, а также специальные ППБЦ (продукты повышенной биологической ценности).

- ◆ Вечером накануне соревнований необходимо употреблять легкую пищу. Не следует пытаться насытиться в последние минуты.

- ◆ Завтракать рекомендуется за 2,5-3 ч до соревнований, обедать за 3,5-4ч, ужинать – за 2 ч до сна. После соревнований целесообразно воздерживаться от еды в течение 30-40 мин.

- ◆ На завтрак предлагаются (на выбор): овсяная каша, сливочное масло, яйца, тушеное мясо, овощные салаты, сыр, свежие овощи и фрукты, фруктовые и овощные соки, чай, кофе. На обед крепкие бульоны, мясные и куриные блюда с овощными гарнирами, соки. На ужин - молочные продукты (творог), рыбные блюда, каши, овощи, фрукты, соки, чай [2].

Если соревнование проводится в вечерние часы, обед должен быть легким, легкоусвояемым, малообъемным, но высококалорийным. Старайтесь не поддаваться на новомодные научнообразные веяния, поскольку они могут очень быстро навредить. Гликокол - это аминокислота глицин. Глицин необходим для синтеза соединительной ткани, хотя и является заменимой аминокислотой. Избегать его нет никакого смысла, а упомянутые выше продукты весьма полезны, поскольку синтез коллагена - основа восстановления при травмах и предотвращения разрывов связок [2].

#### **8.4. Восстановление после тренировки и соревнований**

После длительных и интенсивных тренировок, тяжелых соревнований запасы углеводов в организме резко сокращаются. В то же время общий энергообмен еще достаточно долго остается на высоком уровне.

При нехватке углеводов, которая отмечается в этот момент, организм переключается на другие источники энергии. Ими часто становятся белки мышц, что крайне неблагоприятно, да и окисление жиров при отсутствии углеводов идет хуже. Поэтому необходимо быстро компенсировать недостаток углеводов, то есть загрузить «углеводное окно».

*После серьезных тренировок и соревнований необходимо употребление «ударных» количеств углеводов.*

Исследования показали, что *заполнение «углеводного окна» и восстановление организма идут лучше при сочетании углеводов с белками.* Здесь работают несколько механизмов.

- ◆ Во-первых, углеводы — это исходное сырье для пополнения энергетических резервов и синтеза гликогена. Этот синтез невозможен без участия гормона инсулина, выработка которого стимулируется не только непосредственно углеводами, но и некоторыми аминокислотами, содержащимися в белке, например, лейцином.

- ◆ Во-вторых, инсулин является анаболическим гормоном и положительно влияет на синтез белка. Аналогичное действие оказывают и сами углеводы, в частности глюкоза.



◆ В-третьих, при физических нагрузках расходуются и белки, возникают микротравмы мышечных волокон, что также требует восстановления (в некоторых книгах даже используется термин «белковое окно»). В свою очередь, белки необходимы для эффективного углеводного обмена. Однако здесь, так же как и при проведении «углеводного удара», следует соблюдать определенные правила. Прежде всего, не нужно чрезмерных количеств.

Важно учитывать особенности работы системы пищеварения. Во время нагрузки ее деятельность тормозится, так как организм все силы направляет на работу мышц. Такое состояние сохраняется не менее чем полчаса после тренировки. Если в это время начать есть мясо с картошкой, то ничего кроме вреда не будет. Поэтому *непосредственно после тренировки или соревнований в течение получаса следует употреблять напитки, содержащие углеводы*. Подойдут охлажденный чай с добавлением меда и лимона, еще лучше настой шиповника с черной смородиной или клюквой, протертыми с сахаром.

*Через 30-40 мин целесообразно начинать есть продукты, богатые сложными углеводами и белками*, например, белый хлеб с отварной нежирной говядиной, отварной картофель с мясом и хлебом, макароны с мясом и т. п. *Жирную пищу есть не следует*. Примерно через два часа после первой «загрузки» нередко появляются признаки нехватки углеводов и повышается аппетит. В это время следует снова поесть (рекомендуемое содержание углеводов — до 1,4 г на 1 кг массы тела, общее количество белков на этот прием пищи — 30-40 г). Подобная схема способствует быстрому восстановлению организма, смещая гормональный баланс в сторону анаболических процессов.

### **8.5. Другие схемы использования углеводов при занятиях спортом**

Занимающиеся рядом видов спорта атлеты настороженно относятся к углеводам (в отличие от белков). Это связано с тем, что при избыточном потреблении углеводы действительно способны преобразовываться в жиры и в таком виде накапливаться в организме. Однако мы уже говорили о том, что процессы анаболизма, то есть построения и восстановления тканей организма, в том числе и наиболее важных для спортсмена мышц, лучше всего идут при сочетании белков и углеводов в питании. При этом белок служит строительным материалом, а углеводы дают энергию. Естественно, важны правильное количественное соотношение и время приема данных пищевых компонентов. Если белки оптимально употреблять относительно равномерно в течение дня, то углеводы рекомендуется использовать в основном в первой его половине.

*Использование продуктов и напитков с высоким содержанием углеводов перед стартом и во время соревнований способствует повышению спортивной работоспособности и улучшению результатов*. За 2-4 ч до

старта целесообразен прием углеводов, обеспечивающих до 500 ккал энергии.

Употребление напитков богатых углеводами и витаминами, способствует значительному увеличению запасов энергии в организме и, следовательно, улучшению результатов. Однако здесь еще остается много сложностей, и необходим индивидуальный подход.

## 9. НАБОР МЫШЕЧНОЙ МАССЫ И СГОНКА ВЕСА

### 9.1. Набор мышечной массы

В период набора массы считается возможным несколько увеличить долю белка до предельно допустимой, т.е. до 20% от общего количества пищи. В то же время можно несколько повысить потребление углеводов. Общая калорийность повышается так, чтобы на планируемый прирост 1 кг массы приходилось около 500 ккал и 200-250 г белков сверх расчетной нормы [2]. При необходимости можно использовать пищевые добавки, стимулирующие аппетит. Ни в коем случае не следует допускать дефицита жидкости и витаминов. В данном случае особенно полезно многообразное питание с относительно равномерным распределением продуктов в течение дня, хотя основная нагрузка, все же, должна приходиться на утро - день.

О вреде ускоренной сгонки веса писалось много. Тем не менее, это практикуется повсеместно. «Товарищи граждане» бойцы, хватит! Гоняя вес туда-сюда, вы тратите драгоценные ресурсы, необходимые организму для поддержания рабочей формы, на приспособление к новому состоянию. Кроме того, большинство популярных режимов сгонки построены на сознательном перегреве организма, который, прежде всего, изгоняет воду. Последствия обезвоживания широко известны - нарушения работы сердечно-сосудистой и гормональной систем, за которыми - при длительном «осушении» следуют органические расстройства. При сгонке веса калорийность питания, естественно, снижается по сравнению с расчетной. Для снижения массы тела на 1 кг только за счет изменения состава тела следует обеспечить дефицит примерно 700 калорий.

В то же время, стоит *увеличивать долю белка, снижая потребление углеводов*. Как вы уже, наверное, знаете, ограничение потребления жиров менее эффективно для снижения жировой массы. Стоит позаботиться об изменении состава потребляемых жиров, сделав упор на растительные масла. Например, при сгонке веса рекомендуют следующий состав рациона: белка - 2,4-2,5 г, жиров - 1,0-2,0 г и углеводов - 4,0-4,5 г на килограмм собственного веса в сутки. Как ни парадоксально, многообразное питание и здесь полезно.

Ограничения в питьевом режиме допустимы, но не стоит снижать потребление жидкости ниже предела в 1 л в сутки. Лучше несколько уменьшить количество соли. Для тех, кто спокойно относится к несоленой пище, рекомендуется не добавлять соль совсем, заменив её пряностями. Но тут следует соблюдать осторожность - пряности стимулируют аппетит.

## 9.2. Методы стабилизации и снижения веса

Сбалансированное питание спортсмена и соответствующее выделение отработанных веществ стабилизирует вес. Спортсмен выполняет тяжелую физическую работу, расходуя большое количество энергии и пополняя ее также большим количеством пищи – это стабильный тренировочный вес.

Несмотря на многовековую историю развития видов спорта, в которых по правилам используются весовые категории как одно из условий участия спортсмена в соревнованиях (единоборства), 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 в соревнованиях или даже снизит шансы на победу, и, в конечном счете, подорвет его физическое и психическое здоровье.

Снижение веса требует от борца организованности, дисциплинированности, высокой морально-волевой подготовленности, обостренного чувства ответственности перед командой, стойкости, готовности совершить спортивный подвиг. При снижении веса спортсмены учатся максимально использовать свои интеллектуальные и физические способности. Умение регулировать вес тела необходимо в спортивной деятельности особенно тем, кто склонен к ожирению. Поэтому очень важно всесторонне и глубоко изучать этот процесс.

Ситуаций, при которых спортсмену необходимо снижение веса, как правило, две – или необходимость регулирования веса в связи с участием в соревнованиях (например, границы весовой категории) или прекращение тренировочной деятельности.

Можно выделить 6 методов снижения веса тела: 1) равномерный; 2) ударный; 3) постепенно нарастающий; 4) интервальный; 5) волнообразный и 6) форсированный (рис. 1-6). Спортсменам, снижающим вес от 5 до 9% от массы тела, лучше использовать равномерный и постепенно нарастающий варианты [31]. При «сгонке» веса 9% и выше от массы тела более эффективен форсированно рассредоточенный метод, интервальный и волнообразный способы. Спортсменам, имеющим незначительное превышение массы тела и тяжелоатлетам, можно рекомендовать форсированную сгонку массы тела. Снижение веса тела до 3% существенных изменений в функциональном состоянии и работоспособности борцов не несет [84]. При уменьшении веса тела до 6% возникает некоторое напряжение в различных системах организма, что сопровождается уменьшением физической работоспособности.

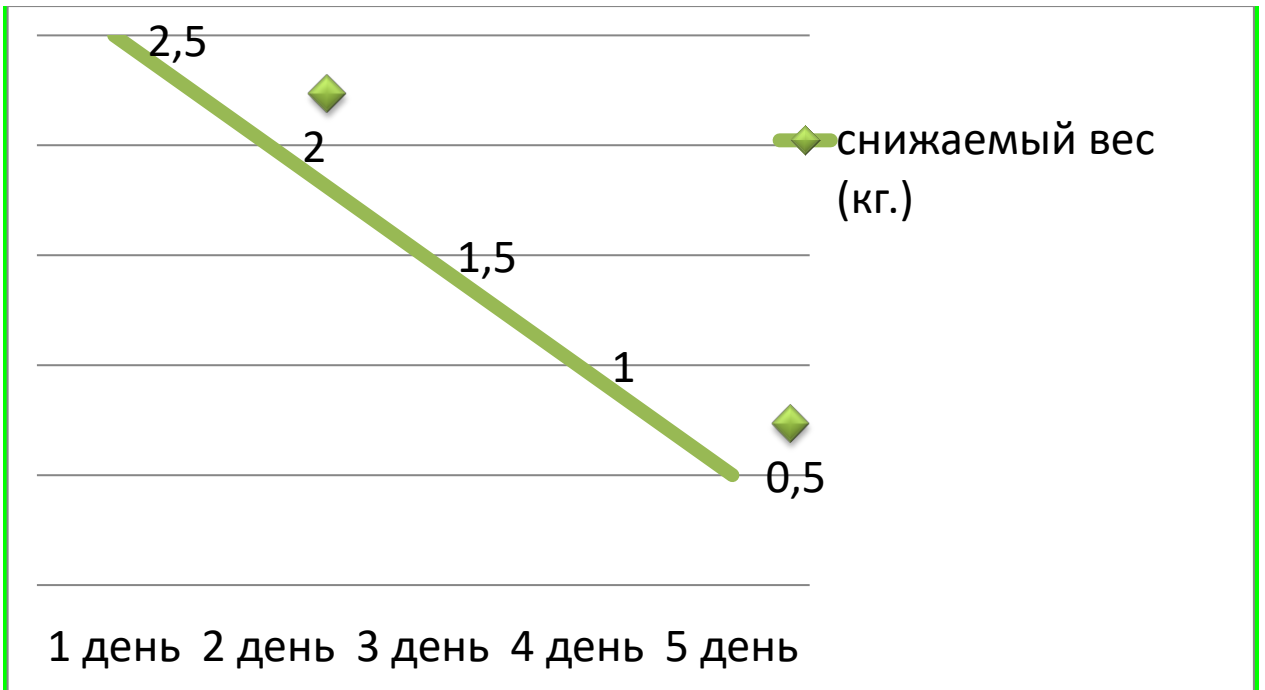


Рис. 1. Равномерный метод снижения массы тела спортсмена

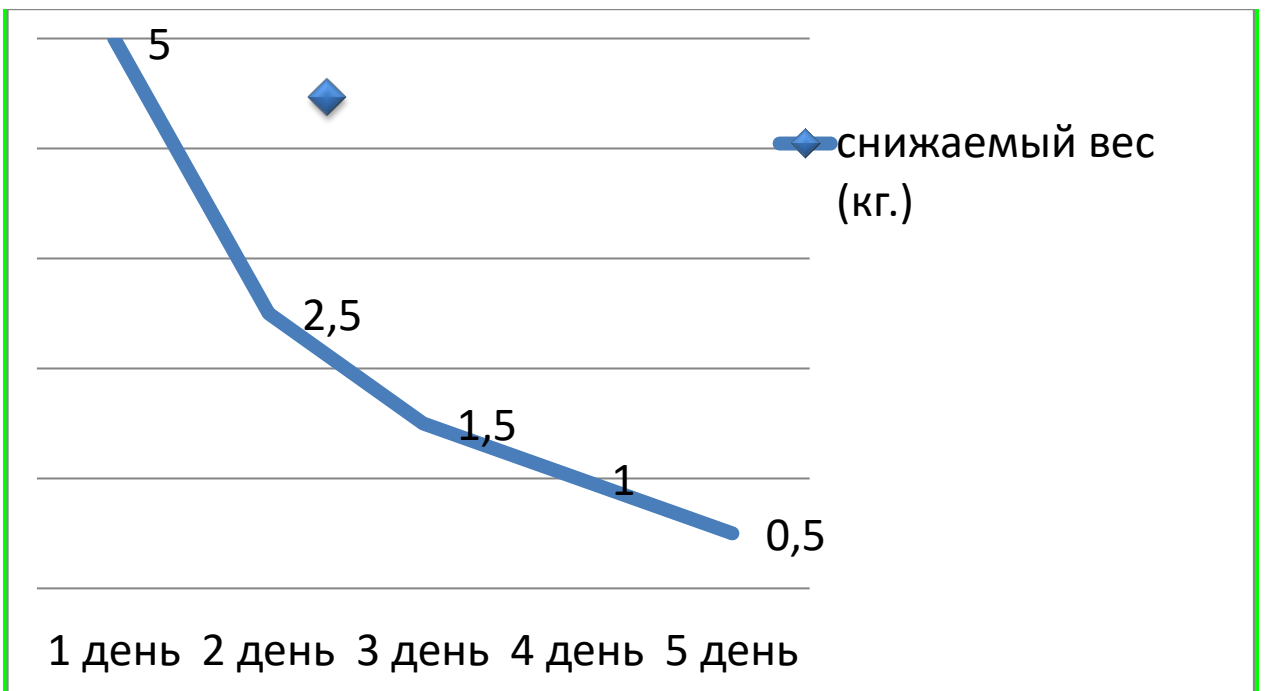


Рис. 2. Ударный метод снижения массы тела спортсмена

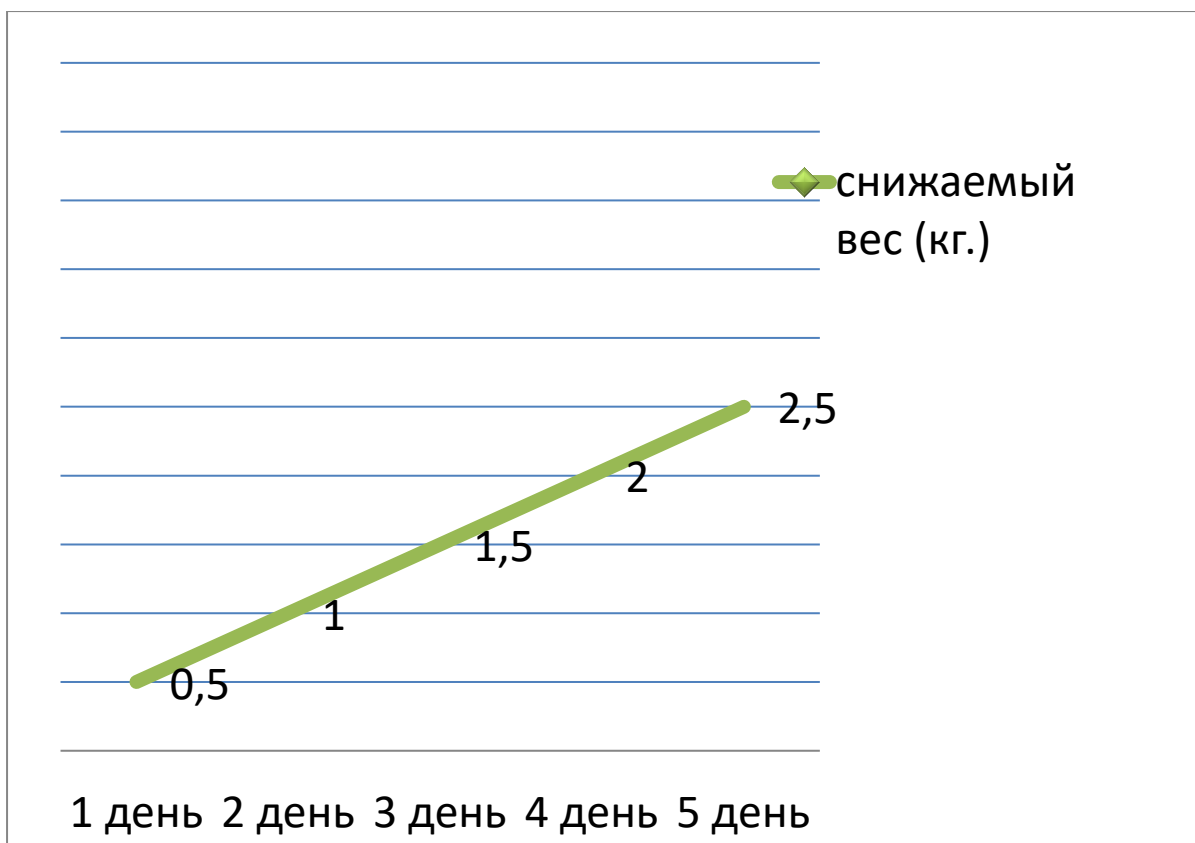


Рис. 3. Постепенно нарастающий метод снижения массы тела спортсмена чем отличается от 1 метода?



Рис. 4. Интервальный метод снижения массы тела спортсмена

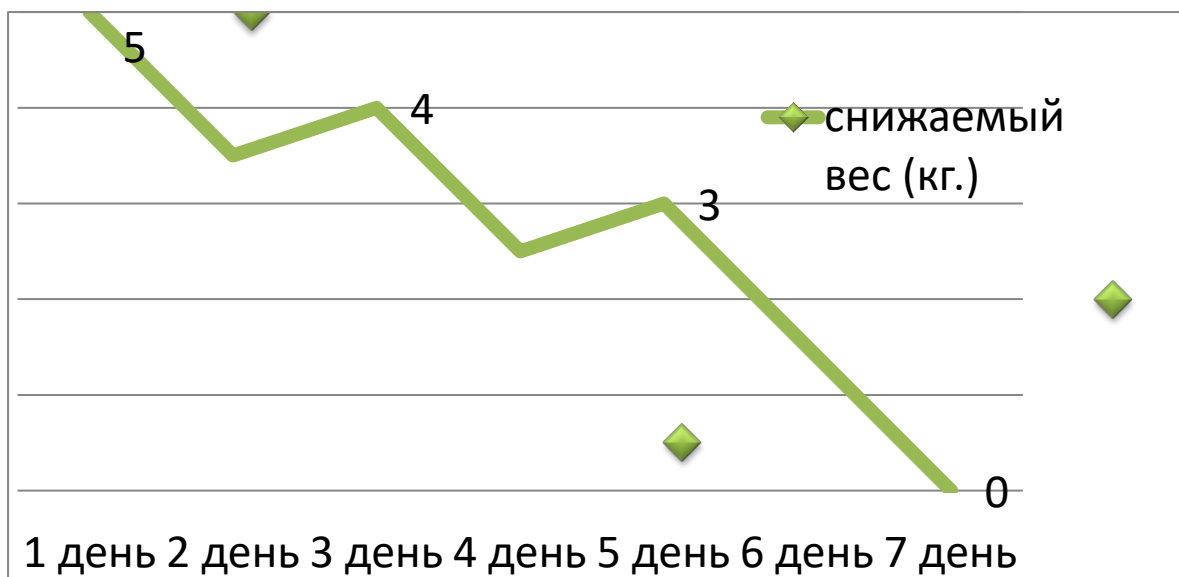


Рис. 5. Волнообразный метод снижения массы тела спортсмена

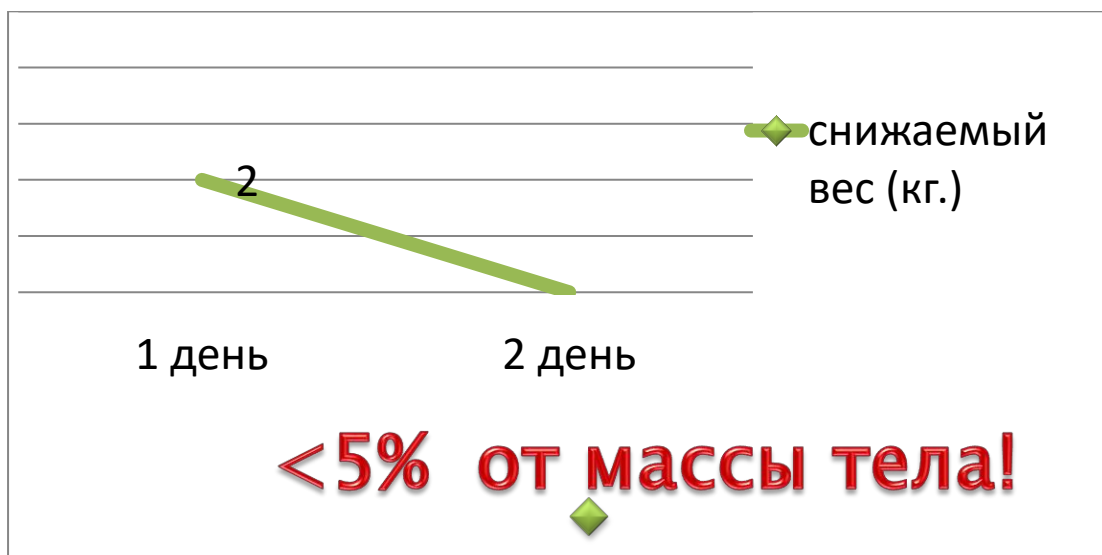


Рис. 6. Форсированный метод снижения массы тела спортсмена

Методика регулирования веса, заключается в следующем. Необходимо взвешиваться утром и вечером и выявить, какое количество граммов вы набираете за день и теряете за ночное время после утренних гигиенических процедур. Это необходимо для того, чтобы сбалансировать питание днем с потерей веса за ночь и после гигиенических процедур. В этом случае без затруднений наступает стабилизация веса.

Балансировка достигается за счет ужина. Народная мудрость гласит:

«Если Вы обильно поели во время завтрака, то запаслись энергией на продолжительное дневное время, не отвлекаясь на желание «поесть». Неполный обед («поделились с другом») даст умеренное подкрепление для плодотворной дальнейшей работы, а обильный обед «тянет ко сну». Теперь у Вас есть «запас» на ужин, зная, сколько должен быть вес утром и сколько

теряете за ночь, Вы можете съесть ровно столько, чтобы вес оставался стабильным каждое утро.

Этот метод полезен и при спортивной тренировке, когда необходимо стабилизировать массу тела на определенном уровне с целью большей эффективности тренировочной работы – «боевой вес». «Боевой вес» необходим и для более легкой форсированной сгонки веса. В этом случае вес удерживается на нижней границе стабилизации. Если это не соблюдать, то форсированная сгонка с более высокого веса может оказаться тяжелым испытанием для спортсмена, не совместимым с успешным выступлением на соревнованиях.

Пример. Спортсмен лег спать с весом 69 кг. Если за ночь после утренних гигиенических процедур вес у него падает на 900 г, то вес утром станет 68,1 кг, а режим питания на день строится следующим образом:

1. Полноценный калорийный завтрак.
2. Обед – первое блюдо 250 г, второе блюдо по вкусу 250 г., включая гарнир, и 200 г жидкости. В течение дня вес падает в зависимости от окружающей температуры и интенсивности двигательной нагрузки – сидячая работа, длительные и активные перемещения или тяжелая мышечная работа. Употребление жидкости в течение дня умеренное.
3. Перед ужином необходимо взвеситься и, если вес составляет 68,3 кг, то поужинать можно 700 г до веса 69 кг, и тогда утром вес снова будет примерно 68,1 кг.

Аналогично строится форсированное снижение веса перед соревнованиями. Если спортсмен намерен бороться в весовой категории до 66 кг, то необходимо выбрать суточный шаг снижения веса, который рассчитывается по данным дневника самоконтроля индивидуально каждому борцу. Если выбрать шаг 0,5 кг/сутки, соревнования в данной весовой категории будут проходить в субботу 18 июня, а взвешивание в пятницу 17 июня в 18 часов, 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 настоящего веса), а потом по убывающей с исходной даты снижения веса (табл. 32).

Итак, наиболее рационально снижение веса следует проводить в 2 этапа:

1 этап - удержание тренировочного веса на нижней границе тренировочного уровня;

2 этап - последующее регулирование веса до необходимой границы весовой категории.

Первый этап достигается балансированием питания днем с потерей веса за ночь и после гигиенических процедур путем взвешивания утром и вечером, соответственно регулируя дневное питание. *Форсированная сгонка без первого этапа оказывается тяжелым испытанием для спортсмена, не совместимым с успешным выступлением на соревнованиях.*

На втором этапе при форсированной сгонке необходимо построить график снижения массы тела с соответствующим, рассчитанным индивидуально шагом за сутки. График снижения веса строится по датам по убывающей от нижней границы тренировочного уровня до необходимой границы весовой категории. Например, 2 кг снижаются без особых трудностей за счет ограничения питания, а последний килограмм (при снижении 3-х кг) значительно сложнее – за счет обезвоживания (дегидратации) организма, так как жажда переносится гораздо труднее голода.

Важно знать, что в процессе форсированного снижения веса наблюдается снижение силовых возможностей у спортсменов, которые необходимо восстановить после взвешивания для успешного выступления на соревнованиях. Осуществить это можно с помощью растворов поваренной соли (30 г на 1 литр воды) или морской (предпочтительно) (50 г на 1 литр воды), в ванну с которым погружается спортсмен или в другом случае – его тело, руки и ноги обматываются эластичными бинтами, смоченными в таком же растворе. С учетом скорости диффузии, длительность процедуры при температуре раствора 30-40° С составляет 15-20 мин, а затем предлагается в небольшом количестве жидкость (чай, кофе, сок) и калорийная пища, богатая углеводами, белками по вкусовым предпочтениям спортсмена.

И в заключение несколько слов о снижении веса. Несколько советов и наиболее распространенных ошибок:

1. Худеть нужно медленно. Согласно рекомендациям ВОЗ, — не более чем на 3 кг в месяц, то есть на 100 г в день. Организм должен успевать приспосабливаться. В противном случае кожа станет дряблой, так как она не будет успевать сокращаться вслед за быстро уменьшающимися в объеме подкожной жировой клетчаткой и мышцами. Возможны нарушения работы других органов и систем.

2. Калорийность рациона не должна быть меньше основного обмена, то есть 1400-1700 ккал (в сутки).

3. При уменьшении калорийности принимаемой пищи необходимо увеличивать физическую нагрузку.

4. Снижая калорийность рациона, ни в коем случае нельзя сокращать потребление незаменимых пищевых веществ: полноценных белков, витаминов, минеральных веществ, полиненасыщенных жирных кислот. Иначе произойдет резкое снижение скорости обменных процессов в организме, что будет способствовать сохранению жировых запасов.

5. Уменьшение калорийности рациона должно происходить за счет снижения потребления жиров животного происхождения и углеводов, в первую очередь рафинированных — сахара, кондитерских изделий, продуктов из муки высшего сорта.

6. Целесообразно употреблять продукты, имеющие отрицательную энергетическую ценность, то есть те, на усвоение которых тратится больше



энергии, чем выделяется при их переваривании. *Это свежие морковь, свекла, репа, брюква, капуста.*

7. Питание в течение недели должно характеризоваться различной калорийностью для того, чтобы организм не перешел на низкий сберегающий уровень энергообмена и максимальное усвоение питательных веществ. Для этого необходимо чередовать дни с обычной, низкой и очень низкой (разгрузочные) калорийностью рациона. Например, в неделю могут быть 2 дня с обычной калорийностью рациона, 4 — с низкой калорийностью и 1 — разгрузочный.

При занятиях спортом и физической культурой нужно очень осторожно подходить к различным селективным, однообразным разгрузочным диетам. Питание должно быть разнообразным, включать все незаменимые пищевые вещества. В противном случае резко возрастает опасность травм, развития заболеваний и вместо оздоровления можно получить тяжелые нарушения здоровья. Не поддавайтесь на рекламные трюки! Будьте внимательны к своему здоровью!

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Организация правильного питания — сложная задача. Она требует оценки положительных и отрицательных качеств используемых продуктов питания и учета состояния организма человека, которое определяется многими факторами. Занимаясь спортом, мы сознательно увеличиваем физические нагрузки, испытываем наше тело на прочность, закаляем его. Значение правильного питания в таких условиях многократно возрастает, и одновременно усложняются подходы к его организации.

Наше пособие не может дать универсальные рекомендации по этой сложной проблеме. С одной стороны, человек ежедневно получает с пищей несколько тысяч органических соединений, а наука пока 600 из них. С другой стороны, нет двух одинаковых людей, двух абсолютно идентичных организмов. Поэтому спортивное питание должно быть индивидуализировано, то есть вы должны подходить к его организации творчески, учитывая особенности своего организма, вида спорта, тренировочных нагрузок, образа жизни. Наблюдайте за собой, ведите дневник, находите оптимальные пищевые сочетания и режимы. При этом нужно руководствоваться достижениями диетологии, гигиены питания, физиологии, спортивной медицины, успехами, которых добилась современная наука и которые мы постарались в доступной форме описать.

### **БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:**

1. [http://bibleofsport.ru/stati/pitanie\\_udinoborcev.html#ixzz2JWqBKRAu](http://bibleofsport.ru/stati/pitanie_udinoborcev.html#ixzz2JWqBKRAu)
2. Карелин А.О. Правильное питание при занятиях спортом и физкультурой. – С.-Пб.: Диля. 2011. 256 с.
3. Buskirk, 1960. См.: М.А. Годик, Контроль тренировочных и соревновательных нагрузок. М.: Физкультура и спорт, 1980.

4. Сайт Айкидзин. Режим доступа: <http://www.go-sport.ru/info/pitanie.htm>
5. Герберт М. Шелтон. Ортоотрофия: Основы правильного питания и лечебного голодания, 2002. Режим доступа: [http://med-books.info/gigiena-sanepidkontrol\\_733/usvoyaemost-pischi.html](http://med-books.info/gigiena-sanepidkontrol_733/usvoyaemost-pischi.html)
6. Кобяков Ю.П. Физическая культура. Основы здорового образа жизни: учебное пособие. Ростов-на-Дону: Феникс, 2012. 252 с.
7. Дисс. на соискание ученой степени канд. пед. наук Полева Н.В. Красноярск. 2006.
8. Сайт Айкидзин. Режим доступа: <http://www.go-sport.ru/info/pitanie.htm>. Дата обращения: 09.09.2013.

## Пища и интеллект

Мозг человека состоит из множества нервных клеток (нейронов). Только кора больших полушарий содержит около 18 миллиардов клеток. Связь между клетками мозга осуществляется с помощью синапсов (соединений). Обмен информации между нервными клетками непрерывно, обеспечивается с помощью нейротрансмиттеров (химических передатчиков). Для мыслительной деятельности необходим большой объем информации, поступление которой зависит от работы синапсов, потребляющих энергию. Чтобы иметь возможность добиваться высоких результатов, мозг нуждается в большом количестве энергии. Хотя вес мозга человека составляет всего 2-3 процента от общего веса тела, он ежедневно потребляет 20 процентов энергии, получаемой с пищей. Следовательно, то, что мы едим, определяет состояние нашего интеллекта. Те или иные продукты питания делают нас более восприимчивыми, менее стрессоустойчивыми или, наоборот, способными к большой отдаче, позволяют нам быстрее думать и лучше сосредоточиться, лучше противостоять стрессу.

Приводим наиболее употребляемые продукты питания, обеспечивающие стрессоустойчивость, улучшение мыслительной деятельности.

**Клубника.** Ягода студентов и менеджеров. Очень вкусна и снимает стресс. Хорошее самочувствие достигается благодаря балластному веществу - пектину. Разовая доза - не менее 150 граммов.

**Морковь.** Улучшает память (например, при заучивании наизусть), потому что она активизирует обмен веществ в мозге. Отсюда совет: перед заучиванием слов иностранного языка съешьте небольшую тарелку морковного салата с растительным маслом. Студенту рекомендуется ежедневно съедать не менее одной моркови в день!

**Ананас.** Любимый фрукт студентов, театральных «звезд», музыкантов и студентов. Тому, кому приходится заучивать наизусть длинные тексты, нужно много витамина С. Кроме того, ананас содержит важный микроэлемент - марганец и мало калорий (на 100 граммов - примерно 56 калорий). Лучше всего выпивать в день один стакан ананасного сока.

**Авокадо.** Усиливает краткосрочную память благодаря высокому содержанию жирных кислот. Для студента достаточно половины плода в день.

**Перец.** Чем острее, тем лучше: содержащиеся в нем ароматические вещества способствуют выделению в организме собственного «гормона счастья» - эндорфина. Съедать лучше сырым.

**Бананы.** Их секрет заключается в серотонине - веществе, которое нужно нашему мозгу для ощущения благополучия. Кроме того, содержат витамины, кальций и углеводы (склад энергии). Они делают нервы стальными - никакой стресс вам не страшен. Перед экзаменом лучше съесть 1-2 банана, чем принимать успокоительные таблетки.

**Капуста.** Снимает состояние нервозности (благодаря понижению активности щитовидной железы). Обучение - например, подготовка к экзаменам - проходит с меньшими стрессами. Студенту рекомендуется ежедневно есть салаты из свежей или квашеной капусты.

**Лимоны.** Освежают и повышают восприимчивость (ударная доза витамина С). Совет: перед уроком иностранного языка выпить стакан лимонного сока. Ежедневный чай с лимоном - хорошее тонизирующее и освежающее средство, доступное студентам.

**Черника.** Идеальная промежуточная еда во время длинного учебного дня, так как способствует кровоснабжению мозга. Лучше использовать свежие плоды, но можно и сок - неразбавленный. В летние каникулы студентам там не следует лениться, а по возможности ходить в лес (турпоход) и собирать чернику.

**Креветки.** Ценное питательное вещество для мозга. Снабжают организм важными жирными кислотами. Период напряженного внимания продолжается дольше. Достаточно 100 граммов. Обратите внимание: солить только после готовки!

**Орехи.** Классическое средство для длительной концентрации внимания (например, во время докладов, конференций, экзаменов, долгих автомобильных поездок). Укрепляют нервы, активизируют образование в мозге медиаторов. Преимущество в том, что их почти везде можно купить, а также в том, что для одноразового приема требуется немного. Важно их употреблять чаще.

**Имбирь.** Освобождает голову для новых идей. Содержит природное вещество гингероль (химически близок к аспирину) и эфирные масла. Разжижает кровь, мозг лучше снабжается кислородом. Важен для студентов, журналистов, деятелей искусства. Рекомендуется: половина чайной ложки имбиря, например, перед творческими совещаниями, а студентам – перед экзаменами.

**Тмин.** Позволяет блеснуть умом. Эфирные масла в тмине стимулируют всю нервную систему, создавая предпосылки для творческого мышления. Кому нужны хорошие идеи, должен пить тминный чай. Рецепт таков: две полные чайные ложки растертых зерен на чашку.

**Лук.** Против перенапряжения сил, психической усталости. Лук разжижает кровь, улучшает снабжение мозга кислородом. Дозировка для студентов - ежедневно по меньшей мере пол-луковицы.

**Рыбий жир.** Является поставщиком важнейших жирных кислот. Это строительные элементы клеток мозга. В аптеках продаются капсулы рыбьего жира, обладающие нейтральным вкусом. Чрезвычайно полезны в период стресса или перед экзаменами.

**Лецитин.** Лецитин сделает вас умнее. Тому, кто должен сосредоточиться, кто постоянно нуждается в блестящих идеях, нужно много лецитина. Он содержит нейротрансмиттор холин, который отвечает за быструю передачу информации в мозге и за память. Больше всего лецитина в

соевых бобах. Студентам рекомендуется чаще включать в свой рацион блюда, приготовленные из соевых бобов.



<b>Трудовая деятельность</b>	<b>ккал/мин*кг</b>
работа барменом	0.0439
работа плотником	0.062
работа спортивным тренером	0.07
работа шахтером	0.106
работа за компьютером	0.024
Строительство	0.097
работа клерком	0.031
работа пожарником	0.211
работа лесником	0.1409
работа оператором тяжелых машин	0.0439
тяжелые ручные инструменты	0.1409
уход за лошадьми	0.106
работа в офисе	0.0206
работа каменщиком	0.123
работа массажистом	0.07
работа полицейским	0.0439
учеба в классе	0.031
работа сталелитейщиком	0.1409
работа актером в театре	0.053
работа шофером грузовика	0.035
<b>Дела по дому</b>	<b>ккал/мин*кг</b>
уход за ребенком (купание, кормление)	0.062
детские игры	0.0879
приготовление еды	0.0439
покупка продуктов	0.062
тяжелая уборка	0.079
Перемещение мебели	0.106
перенос коробок	0.123
распаковка коробок	0.062
игры с ребенком (умеренная активность)	0.07
игры с ребенком (высокая активность)	0.0879
чтение сидя	0.02
стояние в очереди	0.0219
Сон	0.0109
просмотр телепередач	0.013



<b>Фитнес, аэробика</b>	<b>ккал/мин*кг</b>
аэробика лёгкая	0.097
аэробика интенсивная	0.123
степ-аэробика легкая	0.123
степ-аэробика интенсивная	0.1759
водная аэробика	0.7
велосипедный тренажер (средняя активность)	0.123
велосипедный тренажер (высокая активность)	0.185
ритмическая гимнастика (тяжелая)	0.1409
ритмическая гимнастика (легкая)	0.079
тренажеры типа "наездник"	0.0879
гребной тренажер (средняя активность)	0.123
лыжный тренажер	0.167
растягивания (хатха-йога)	0.07
подъем тяжестей	0.053
интенсивный подъем тяжестей	0.106
<b>Спорт</b>	<b>ккал/мин*кг</b>
стрельба из лука	0.062
бадминтон	0.079
баскетбол	0.114
бильярд	0.0439
горный велосипед	0.15
велосипед 20 км/ч	0.1409
велосипед 25 км/ч	0.1759
велосипед 30 км/ч	0.211
велосипед 35+ км/ч	0.2899
кегли	0.053
бокс	0.158
керлинг	0.07
быстрые танцы	1.06
медленные танцы	0.053
фехтование	0.106
американский футбол	0.158
гольф	0.097
гандбол	0.211
ходьба на природе	0.106

хоккей	0.1409
верховая езда	0.07
гребля на байдарке	0.0879
восточные единоборства	0.1759
ориентирование на местности	0.158
спортивная ходьба	0.114
ракетбол	0.123
альпинизм (восхождение)	0.194
катание на роликах	0.123
прыжки с веревкой	0.1759
бег 8,5 км/ч	0.1409
бег 10 км/ч	0.1759
бег 15 км/ч	0.255
бег на природе	0.158
катание на скейтборде	0.0879
бег на лыжах	0.1409
катание с гор на лыжах	0.106
санный спорт	0.123
плавание с маской и трубкой	0.0879
футбол	0.123
софтбол	0.0879
плавание (общее)	0.106
быстрое плавание	0.1759
плавание на спине	0.1409
плавание (брасс)	0.1759
плавание (баттерфляй)	0.194
плавание (кроль)	0.194
теннис	0.123
волейбол (игра)	0.053
волейбол (соревнования)	0.07
пляжный волейбол	0.1409
ходьба 6 км/ч	0.07
ходьба 7 км/ч	0.079
ходьба 8 км/ч	0.0879
быстрая ходьба	0.106
водные лыжи	0.106



водное поло	0.1759
водный волейбол	0.053
борьба	0.106
<b>Работа на даче</b>	<b>ккал/мин*кг</b>
работа в огороде (общая)	0.079
рубка дров	0.106
выкапывание ям	0.0879
складывание, переноска дров	0.0879
работа в огороде (прополка)	0.081
укладывание дерна	0.0879
работа с газонокосилкой	0.079
посадка в огороде	0.07
посадка деревьев	0.079
работа граблями	0.07
уборка листьев	0.07
ручная уборка снега	0.106
<b>Ремонт дома или машины</b>	<b>ккал/мин*кг</b>
починка машины	0.053
плотницкие работы	0.106
починка мебели	0.079
прочистка водостоков	0.0879
укладка ковра или кафеля	0.079
кровельные работы	0.106
электропроводка	0.053

## Энергозатраты спортсменов

В настоящее время достижение высоких спортивных результатов невозможно без очень больших физических и нервно-психических нагрузок, которым подвергаются спортсмены во время тренировок и соревнований.

Для компенсации энергозатрат и активации анаболических процессов и процессов восстановления работоспособности спортсменов необходимо снабжение организма адекватным количеством энергии и незаменимых **факторов питания**.

Рекомендации по питанию спортсменов должны основываться как на экспериментальных исследованиях влияния физических нагрузок на некоторые показатели состояния регулирующих систем и обмена веществ в организме животных, так и на изучении особенностей биохимических и физиологических процессов при физических нагрузках самих спортсменов.

Величины **энергозатрат спортсменов** являются крайне разнообразными и зависят, в основном, не только от вида спорта, но и от объема выполняемой работы. Энергозатраты могут колебаться в очень больших пределах для одного и того же вида спорта в зависимости от собственного веса спортсмена. Поэтому энергозатраты целесообразно рассчитывать в каждом отдельном случае.

Распределение основных видов спорта на 5 групп в зависимости от расхода энергии.

I группа – виды спорта, не связанные со значительными физическими нагрузками.

II группа – виды спорта связанные с кратковременными значительными физическими нагрузками .

III группа – виды спорта характеризующиеся большим объемом и интенсивностью физической нагрузки.

IV группа – виды спорта, связанные с длительными нагрузками.

V группа – те же виды спорта, что и IVгруппе, но в условиях чрезвычайно напряженного режима во время тренировок и соревнований.

Средние величины энергозатрат спортсменов (ккал в сутки).

Футбол – мужчины( вес до 70 кг): 4500-5500, женщины(вес до 60кг): 4000-5000

Для поддержания нормальной деятельности человека необходимо поступление в организм пищевых веществ не только в соответствующих количествах, но и в оптимальных для усвоения соотношениях. При этом необходимо помнить, что вредна не только недостаточность отдельных незаменимых **факторов питания**, но и опасен и их избыток, включая многие аминокислоты, витамины и другие **пищевые вещества**.

## Состав пищи

Из чего же состоит наша пища и какую роль играют компоненты пищи в поддержании нормальной жизнедеятельности организма?

## Вода

Человеческий организм на 55-65% состоит из воды. В организме взрослого человека с массой тела 65 кг содержится в среднем 40 литров воды. По мере старения количество воды в теле снижается.

Многие считают одной из причин старения организма понижение способности коллоидных веществ, особенно белков, связывать большое количество воды. Вода является основной средой, в которой протекают многочисленные химические реакции и физикохимические процессы, лежащие в основе жизни. Организм строго регулирует содержание воды в каждом органе и в каждой ткани. Постоянство внутренней среды организма, в том числе и определенное содержание воды одно из главных условий нормальной жизнедеятельности.

Вода, отвечающая требованиям организма, в изобилии находится в овощах, фруктах и свежевыжатых овощных и фруктовых соках. В овощах и плодах ее содержится 70-90%. Много воды содержат огурцы, салат, томаты, кабачки, капуста, тыква, зеленый лук, ревень, спаржа и, конечно, арбузы и дыни. Как правило, прием сочных плодов и овощей насыщает нас самой лучшей водой, и нам вообще не хочется пить. Прекрасными характеристиками обладает талая вода.

Потребление воды, находящейся в свежевыжатых соках, и талой воды оказывает целебное и омолаживающее действие на организм. Именно такой водой лучше утолять жажду. Количество воды в пищевом рационе спортсменов должно составлять около 2-2,5л, с учетом чая, молока, кофе, супов, а также воды, содержащейся в различных блюдах, фруктах и овощах.

В дни напряженных тренировок и соревнований повышается потребность в воде. Однако, следует помнить, что выпивая сразу большое количество жидкости, спортсмен не может утолить жажду и восстановить потерю воды, имевшую место во время физической нагрузки. Чувство сухости во рту, обуславливающее жажду, объясняется, прежде всего торможением слюноотделения при выполнении интенсивной мышечной деятельности

Минеральные воды целебны не составом растворенных в них веществ, а информацией, которую вода вобрала в себя, проходя сквозь толщу земли. Неорганические минеральные вещества, растворенные в воде, не усваиваются организмом и выводятся как чужеродный материал. Усваивать неорганические вещества могут только растения, мы же пользуемся только теми минеральными веществами, которые прежде были переработаны растениями. в условиях нормальной температуры и умеренных физических нагрузок человеку достаточно той воды, которая имеется в салатах и фруктах. Если растительной пищи потребляется мало, то человек, как правило, испытывает жажду и пьет много воды. Это приносит несомненный вред, так как усиливает нагрузку на сердце, почки и повышает процессы распада белка.

Важно знать и следующее: потребление продуктов с высоким содержанием солей натрия способствует задержке воды в организме.

Соли калия и кальция, наоборот, выводят воду. Поэтому рекомендуется ограничить потребление соли и продуктов, содержащих натрий, при заболеваниях сердца и почек, а увеличить продукты, богатые калием и кальцием. При обезвоживании организма, наоборот, следует увеличить дозу продуктов с натрием.

### **Углеводы**

Углеводы - это соединения углерода, водорода и кислорода, причем водород и кислород входят в соотношении 2:1, как в воде, отсюда их название.

Животные и человек не синтезируют углеводы. Углеводы подразделяются на моносахариды, олигосахариды и полисахариды. Моно- и олиго- обладают сладким вкусом, в связи с чем их называют сахарами.

Основными пищевыми источниками глюкозы и фруктозы служат мед, сладкие овощи и фрукты. Глюкоза и фруктоза содержатся во всех плодах, в семечковых преобладает фруктоза, в косточковых - глюкоза. Важнейший пищевой источник сахарозы - сахар. Лактоза - основной углевод молока и молочных продуктов. Старайтесь шире в своем питании использовать продукты, содержащие естественную глюкозу, фруктозу и сахарозу. Наибольшее количество сахара содержится в овощах, фруктах и сухофруктах, а также в проросшем зерне.

### **Белки**

Белки - это сложные азотосодержащие полимеры. Аминокислотный состав различных белков неодинаков и является важнейшей характеристикой каждого белка, а также критерием его ценности в питании.

Основные функции белка в организме.

**ПЛАСТИЧЕСКАЯ.** Белки составляют 15-20% сырой массы различных тканей и являются основным строительным материалом клеток, органов и межклеточного вещества.

**КАТАЛИТИЧЕСКАЯ.** Белки - основной компонент всех известных в настоящее время ферментов. А простые ферменты представляют собой чисто белковые соединения. Ферментам же принадлежит решающая роль в ассимиляции пищевых веществ организмом человека и в регуляции всех внутриклеточных обменных процессов.

**ГОРМОНАЛЬНАЯ.** Значительная часть гормонов по своей природе - белки. К их числу принадлежит инсулин, гормоны гипофиза и др.

**ФУНКЦИЯ СПЕЦИФИЧНОСТИ.** Чрезвычайное разнообразие и уникальность индивидуальных белков обеспечивают тканевую индивидуальность и видовую специфичность.

**ТРАНСПОРТНАЯ.** Белки участвуют в транспорте кровью кислорода, жиров, углеводов, некоторых витаминов, гормонов и других веществ.

Специфические белки-переносчики обеспечивают транспорт различных минеральных солей и витаминов через мембраны клеток и внутриклеточные структуры.

### **Жиры**

Это вещества, состоящие из глицерина и жирных кислот, соединенных эфирными связями. По насыщенности жирными кислотами жиры делятся на две группы: твердые (сало, сливочное масло), которые содержат насыщенные жирные кислоты, и жидкие жиры (подсолнечное, оливковое масло, из орехов, косточек и т. д.), содержащие в основном ненасыщенные жирные кислоты. Полиненасыщенные жирные кислоты относятся к незаменимым факторам питания, так как в организме не синтезируются и поэтому должны поступать с пищей. Дневная норма в **жировых продуктах** удовлетворяется 25-30 г растительного или сливочного масла.

**Потребность в основных пищевых веществах (в г) и энергии (ккал)**

#### **Мужчины**

<b>Калорийность</b>	<b>Белки</b>	<b>Жиры</b>
4500-5500	154-174	145-177

#### **Женщины**

<b>Калорийность</b>	<b>Белки</b>	<b>Жиры</b>
4000-5000	136-158	129-161

#### **Витамины**

Витаминами называются низкомолекулярные соединения органической природы, не синтезируемые в организме человека, поступающие извне, в составе пищи, не обладающие энергетическими и пластическими свойствами, проявляющие биологическое действие в малых дозах. Недостаток витаминов вызывает тяжелые расстройства. Скрытые формы витаминной недостаточности не имеют каких-либо внешних проявлений и симптомов, но оказывают отрицательное влияние на работоспособность, общий тонус организма и его устойчивость к разным неблагоприятным факторам. Удлиняется период выздоровления после перенесенных заболеваний, а также возможны различные осложнения.

*Витамин А* Содержится только в продуктах животного происхождения. Оказывает влияние на развитие молодых организмов, на процессы роста и формирования скелета, ночное зрение. Особенно нужен щитовидной железе, печени, надпочечникам, ушам. Потребность в витамине А составляет 1,5 мг/сутки. Важнейшие источники витамина А: печень, сливочное масло, сливки, сыр, яичный желток, рыбий жир.

*Витамин Д* Он нормализует всасывание из кишечника солей кальция и фосфора, способствует отложению в костях фосфора и фосфата кальция и препятствует заболеванию рахитом. Высокое содержание витамина Д - в зародышах зерновых, зеленых листьях, пивных дрожжах, рыбьем жире. Богаты им яйца, сливочное масло и молоко.

*Витамин Е* Физиологическое воздействие заключается в его антиоксидантном действии на внутриклеточные жиры. Принимает участие в обмене белка, способствует развитию мышц и нормализует мышечную

деятельность, увеличивает долголетие и функцию размножения. Суточная потребность - примерно 12-15 мг. Им богаты растительные масла, зародыши злаков, зеленые овощи.

*Витамин К* Участвует в процессах свертывания крови. Вообще в витамине К нуждается каждая клетка организма, поскольку он имеет большое значение для сохранения структурных, функциональных свойств клеточных мембран. У взрослых этот витамин синтезируется микрофлорой кишечника. Он также содержится в зеленых листьях салата, капусты, крапивы, люцерне.

*Витамин В Н1* Участвует в обмене углеводов, играет важную роль в белковом обмене, вовлекается в жировой обмен, воздействует на функцию органов пищеварения, нормализует работу сердца. Суточная потребность - от 1,3 до 2,6 мг. Источником служат зерновые, не освобожденные от зародышей; пивные дрожжи и печень.

*Витамин В Н2* Участвует в процессах роста, играет важную роль в белковом обмене, обмене углеводов и белков; оказывает нормализующее влияние на функции органов зрения. Пищевые источники: яйца, печень, гречневая и овсяная крупы, проросшие зерна.

*Витамин РР* Входит в состав группы ферментов, переносящих водород, и таким образом участвует в реакции клеточного дыхания; оказывает влияние на работу органов пищеварения. Много витамина РР в гречке, горохе, мясе, проросшем зерне и пивных дрожжах.

*Витамин В Н3* Регулирует функцию нервной системы и нервно - питательных процессов. Потребность - 5-10 мг/сутки, источники: пивные дрожжи, яйца, проросшее зерно.

*Витамин В Н6* Принимает участие в обмене веществ, играет большое значение в кровотоке. Суточная потребность - 1,5-3 мг. Высоко содержание его в пивных дрожжах, печени, твороге, картофеле, гречке, горохе, капусте.

*Витамин Н* Оказывает регулирующее влияние на нервную систему, в том числе на нервнотрофическую функцию. Потребность - 0,15-0,3 мг/сутки. Его источники: яйца, крупа овсяная, горох.

*Витамин В Н12* Его основное значение - в антианемическом действии, к тому же он оказывает влияние на процессы обмена веществ, у детей стимулирует рост. Часть медиков утверждает, что он содержится только в животных продуктах: печени, скумбрии, сардинах, нежирном твороге, говядине, яйцах. Витамины группы "В" определяют общее состояние здоровья. Если они поступают в достаточном количестве, то организм может жить без животных белков, что особенно важно при аллергиях. Когда же их не хватает, остальные витамины теряют большую часть своего значения и действия. Полное снабжение витаминами группы "В" обеспечивается приемом пищи, в состав которой входят зеленолистные растения, цельное зерно, проросшее зерно, пивные дрожжи, орехи.

*Витамин С* Он представляет особый интерес благодаря непосредственной связи с белковым обменом. При дефиците витамина С снижается в организме

использование белка и потребность в нем возрастает. Он также играет важную роль в поддержании нормального состояния стенок капилляров и сохранения их эластичности. Недостаток витамина С приводит к нарушению устойчивости организма не только к инфекциям, но и к действию некоторых токсинов. Суточная потребность - 60-100 мг. Наибольшее количество витамина С в сухом шиповнике, черной смородине, землянике, капусте, укропе и петрушке.

**Витамин Р** Основная роль этого витамина заключается в его капилляроукрепляющих действиях и снижении проницаемости сосудистой стенки. Поэтому витамин Р нормализует состояние капилляров и повышает их прочность. Потребность точно не установлена, приблизительно она составляет половину по отношению к витамину С. Источники: черная смородина, клюква, вишня, черешня, крыжовник.

### **Вред искусственных витаминов**

В процессе получения искусственным путем из органической формы витамины переводятся в кристаллическую, которая по своей сути уже неорганическая и в таком виде нами не усваивается. Если мы потребляем больше, чем нам необходимо, природных витаминов, то бактерии разрушают и выводят лишнее. Но передозировку витаминов в натуральной пище сделать весьма трудно, а в искусственном весьма просто.

### **Минеральные элементы**

Физиологическое значение минеральных элементов определяется их участием:

- в структуре и функциях большинства ферментативных систем и процессов, протекающих в организме;
- в пластических процессах и построении тканей организма, особенно костной ткани;
- в поддержании кислотно-щелочного равновесия;
- в поддержании нормального солевого состава крови;
- в нормализации водно-солевого обмена.

Главным источником минеральных элементов является **растительная пища** - фрукты и овощи. Причем в свежих овощах и фруктах они находятся в самой активной форме и легко усваиваются организмом.

**КАЛЬЦИЙ** Среди элементов, которые входят в состав нашего тела, кальций занимает 5-е место после углерода, кислорода, водорода и азота, а среди металлов - первое. Кальций нейтрализует вредные кислоты, выполняет важную роль как составная часть клеточного ядра. Суточная норма кальция - 800 мг (по другим данным, 1,4г). Больше всего кальция в грецких орехах, фасоли, фундуке, жирном твороге, горохе.

**МАГНИЙ** Магний и калий являются преобладающими катионами в клетке. При участии магния происходит расслабление мышц, он обладает сосудорасширяющими свойствами, стимулирует перистальтику кишечника и повышает отделение желчи. Суточная потребность в магнии - 400 мг.

Повышенным его содержанием отличаются зеленые листовые культуры, орехи, овощи, фрукты, зерновые.

**КАЛИЙ И НАТРИЙ** Калий находится внутри клеток, влияет на внутриклеточный обмен. Натрий преобладает в кровяной плазме и межклеточных жидкостях. Оба играют важную роль в поддержании нормального осмотического давления и участвуют в образовании протоплазмы. Калий имеет очень важное значение для деятельности мышц и участвует в образовании химических передатчиков импульса нервной системы к исполнительным органам. Суточная потребность в этих элементах - 3-5 г. Калия много в фасоли, горохе, грецких орехах, фундуке; натрия - в помидорах, горохе, гречке, овсе, абрикосах, черной смородине.

**ФОСФОР** Ему принадлежит ведущая роль в деятельности ЦНС. Фосфор также играет важную роль в обменных процессах, протекающих в мембранах внутриклеточных систем и мышцах. Вообще, соединения фосфора являются самыми распространенными в организме компонентами, активно участвующими во всех обменных процессах. Потребность в фосфоре - в пределах 400-1000 мг/сутки.

**СЕРА** Необходимый структурный компонент некоторых аминокислот, а также входит в состав инсулина и участвует в его образовании. Источником серы являются преимущественно продукты животного происхождения. Потребность примерно 1 г в сутки.

**ХЛОР** Физиологическое значение и биологическая роль хлора заключаются в его роли, как регулятора осмотического давления в клетках и тканях, в нормализации водного обмена, а также в образовании соляной кислоты железами желудка. Его потребность полностью удовлетворяется за счет обычных продуктов.

## **Разрушение пищи**

### **Вода**

При сушке или длительном хранении наблюдается значительная потеря воды. При обезвоживании фруктов и овощей изменяется строение веществ, связанных с водой, они оказываются безвозвратно потерянными для организма. При тепловой обработке вода теряет свою структуру и организм должен затратить собственную энергию на ее структуризацию. Самое главное заключается в том, что вода способна сохранять в себе информацию также и о растении. При тепловой обработке вся эта информация теряется, но чаще всего извращается.

Разрушая заложенную в воде информацию (термически, химически: сушка, солка, квашение, консервирование), мы тем самым уничтожаем основу жизни. С разрушением структуры воды теряется и энергия, заключенная в этих структурах.

### **Белки**

Белковые вещества сворачиваются при температуре 42-45 С. Сворачивание означает, что жизненные связи между отдельными молекулами разрываются. Белок, потерявший свою структуру хуже переваривается.



Углеводы.

Тепловая обработка моносахаридов разрушает их еще при температуре 65-80 градусов, разрывая их комплексную связь с минеральными веществами, витаминами и т. д. Мед, если его довести до кипения, теряет часть своих витаминов. Нагревание его выше 60 приводит к разрушению его ферментов, улетучиваются эфирные противомикробные вещества и образуются труднорастворимые соли. При этом мед теряет свой аромат и превращается в простую смесь сахаров. Нежелательные изменения происходят и с зерном при его помоле в муку.

Жиры

В основе порчи жиров лежат изменения, связанные с окислением, возникающие под влиянием различных физических, химических и биологических факторов (действие кислорода, температуры, света, ферментов...). А вот орехи и семечки содержат жир наивысшего качества, причем жир, естественно связанный с минеральными веществами, витаминами и др. элементами. К тому же в семечках и орехах жир прекрасно защищен от окисления и солнечного света.

Витамины

При продолжительном хранении происходит потеря витаминов. Шпинат после двухсуточного пребывания даже в тени теряет 80% витамина С. Картофель после двухмесячного хранения теряет половину своего первоначального содержания витамина С. Рассеянный солнечный свет в течение 5-6 минут уничтожает до 64% витаминов в молоке! Кислая капуста и другие квашения, приготовленные с меньшим количеством соли, имеют преимущество в отношении содержания витаминов и молочной кислоты. Высокая температура от 50 до 100 градусов С также быстро разрушает витамины. Уже в первые минуты варки пищи витамины почти полностью разрушаются.

**Режим питания при тренировочном сборе**

**Питание спортсменов** должно быть подчинено определенному режиму.

Распределение рациона в течение дня зависит от того на какое время суток приходится основная спортивная нагрузка. Если тренировочное занятие или соревнования проводится в дневное время( между завтраком и обедом), то завтрак спортсмена должен иметь преимущественно углеводную ориентацию, а также достаточно калорийным( 25% общей калорийности суточного рациона), небольшим по объему и легко усвояемым. Не стоит включать в его состав продукты с высоким содержанием жиров и большим количеством клетчатки.

Физиологическое значение обеда состоит в восполнении многообразных затрат организма во время тренировочных занятий. Калорийность обеда должна составлять примерно 35% суточной калорийности пищи. Калорийность ужина – 25%. Ассортимент продуктов должен соответствовать восстановлению тканевых белков и пополнению в организме углеводных запасов. В ужин целесообразно включать творог и изделия из него, рыбные



блюда, каши. Не следует употреблять продукты долго задерживающиеся в желудке.

После ужина( перед сном) рекомендуется стакан кефира или простокваши, которые являются дополнительным источником белков, способствующих ускорению процессов восстановления, также они улучшают пищеварение, содержащиеся в них микроорганизмы угнетают развитие болезнетворных и гнилостных микробов, обитающих в кишечнике.

Прием пищи необходимо приспособить к режиму тренировок так, чтобы от момента основного приема пищи до тренировки проходило не менее 1,5 –2 часа. Это требование в основном относится к видам спорта, связанным с большими длительными нагрузками( лыжи, марафон и др.). Для видов спорта относящихся к скоростно – силовым, это время должно быть не менее 3 часов.

Режим питания спортсменов при сгонке веса должен обеспечивать потерю веса( 1-3кг) за 1-2 суток. Это, прежде всего, может быть достигнуто ограничением калорийности рациона и уменьшением содержания в нем углеводов, солей, воды при сохранении относительно больших количеств белка.

### **Составление меню**

**Для обеспечения спортсменов оптимальным питанием** совершенно необходимым является разработка специализированных продуктов, блюд и рационов, которые в наибольшей степени отвечают особенностям потребностей организма спортсмена в пищевых веществах и энергии.

Все **продукты питания** делят на 6 основных групп, которые полезны при составлении меню и выборе продуктов и блюд в соответствии с **потребностями спортсменов.**

- молоко, сыры, кисломолочные продукты: творог, кефир, простокваша, йогурт
- мясо, птица, рыба, яйца и продукты изготовленные из них
- мука, хлебо-булочные изделия, крупы, сахар, макароны, кондитерские изделия, картофель
- жиры
- овощи
- фрукты и ягоды

1 и 2 группы продуктов являются главными источниками полноценных животных белков. Они содержат оптимальный набор аминокислот и служат для построения и обновления основных структур тела.

Овощи и фрукты являются важнейшими поставщиками витаминов С,Р, некоторых группы В, минеральных солей, ряда микроэлементов. Весьма важным свойством овощей является их способность значительно увеличивать секрецию пищеварительных соков и усиливать их ферментную активность. Мясные и рыбные блюда лучше усваиваются организмом если их употреблять с овощами.

В настоящее время считается установленным что, рациональное питание может быть достигнуто только при достаточном разнообразии продуктов и правильным их сочетании. Перечисленные 6 групп продуктов дополняют друг друга, обеспечивают организм необходимыми материалами для построения и обновления структур человеческого тела, снабжают его нужным количеством энергии, а также веществами, участвующими в регуляции физиологических процессов( витаминами и микроэлементами).

**Питание спортсменов** должно быть разнообразным и обеспечивающим организм всеми необходимыми веществами. Одностороннее питание, чрезмерное использование мяса, яиц и молока, себя не оправдывает более того, - оно может послужить причиной нарушения обмена веществ и перегрузке организма определенными продуктами обмена, затрудняющими работу печени и почек.

Рацион спортсмена должны быть включены продукты всех 6 групп, особенно молочные и мясные, которые являются носителями полноценного белка. Рекомендуется включать в питание в достаточном количестве овощи и фрукты, которые легко усваиваются, а также снабжают организм углеводами, минеральными веществами и некоторыми витаминами.

Следует также помнить о снабжении организма необходимым количеством полиненасыщенных жирных кислот.



## Документ подписан и передан через оператора ЭДО АО «ПФ «СКБ Контур»

Владелец сертификата: организация, сотрудник

Сертификат: серийный номер, период действия

Дата и время подписания

Подписи отправителя:



МБОУ ДО "ДЮСШ", МБОУ ДО "ДЕТСКО-ЮНОШЕСКАЯ СПОРТИВНАЯ ШКОЛА"  
Бляхер Дмитрий Анатольевич, Директор

02E885EB0042AD5C92431D1B31869A8693  
с 09.06.2021 17:12 по 09.06.2022 16:47  
GMT+03:00

14.01.2022 10:58 GMT+03:00  
Подпись соответствует файлу документа