

ПИТАНИЕ В СПОРТЕ



Сиротин Александр Бенцианович зам.
главного врача по лечебной работе ГБУЗ
Пермского края «Врачебно-физкультурный
диспансер» к.м.н. доцент

СРЕДСТВА ВОССТАНОВЛЕНИЯ

- Педагогические
- Медико-биологические
- Психологические

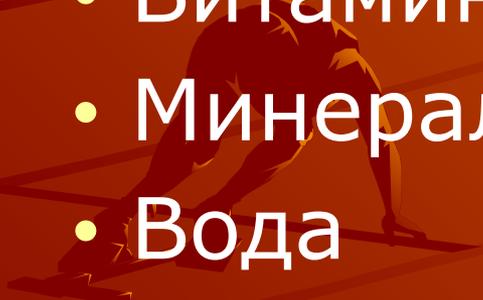


Медико-биологические средства восстановления

- Рациональное питание
- Фармакологические препараты
- Физические средства
- Массаж, мануальная терапия,
рефлексотерапия



Классы питательных веществ

- Углеводы
 - Жиры
 - Белки
 - Витамины
 - Минералы
 - Вода
- 
- A silhouette of a runner in a starting crouch on a track, positioned in the bottom left corner of the slide. The runner is wearing a dark uniform and is positioned in starting blocks. The background of the slide is a warm orange gradient with several curved, concentric lines that suggest a running track.

УГЛЕВОДЫ

Функция:

Основной поставщик энергии во время физической нагрузки. 1 г углеводов содержит 4 ккал энергии. 1 ккал равна количеству тепловой энергии, необходимой для повышения температуры 1 кг воды с 1 до 15 градусов

Моно-сахара

глюкоза
фруктоза

Олиго-сахара

сахароза
лактоза

Поли-сахара

крахмал
гликоген

Источники :

простых углеводов: свежие фрукты ягоды, мед, сладости

сложных углеводов: крупы, макароны, картофель, хлебобулочные изделия

Пищевые вещества	Суточная потребность
Углеводы, г <i>в том числе:</i> крахмал сахар	400-500 400-450 50-100
Органические кислоты (лимонная, молочная и т.д.), г	2
Балластные вещества (клетчатка, пектин), г	25

ГЛИКЕМИЧЕСКИЙ ИНДЕКС

- Почти все углеводы пищи превращаются в глюкозу и в таком виде поступают из кишечника в кровь. Однако скорость превращения и появления в крови глюкозы из разных продуктов — разная. Механизм этих биопроцессов отражен в понятии «гликемический индекс» (ГИ), которое отражает скорость превращения углеводов в глюкозу крови.
- Известно, что уровень сахара в крови регулируется в пределах нормы (80-120 мг на 100 мл крови) с помощью гормонов: инсулина, который снижает этот уровень до нормы, и глюкагона, повышающего его до нормы. Увеличение уровня глюкозы в крови после приема пищи повышает, следовательно, и содержание инсулина в крови.
- Инсулин — анаболический гормон; он воздействует на мембраны клеток разных органов, увеличивая проницаемость этих мембран, и поток глюкозы внутрь клеток резко возрастает. Это нормальный механизм питания клеток. В случаях избыточного веса (ожирения) такой процесс можно контролировать, используя продукты с низким или средним ГИ, и наоборот, при интенсивных тренировках — с высоким ГИ.

Продукты с высоким гликемическим индексом

Группа	Наименование продукта	Порция, содержащая 50 г углеводов, г	Жир в данной порции, г
Хлебные злаки	белый хлеб	201	2
	хлеб из непросеянной муки	120	3
	ржаной хлеб (легкий)	104	4
	глазированный рогалик	89	2
	пирожное,	90	29
	печенье (рассыпчатое типа песочное), рис (неочищенный)	196	1
	рис (белый)	165	0,5
Каша	кукурузные хлопья	59	1
	мюсли	76	6
	дробленая пшеница	74	2
Печенье и кондитерские изделия	печенье полусладкое из непросеянной муки	76	16
	печенье хрустящее ржаное	71	1,5
	крекер простой	66	8
	плитка шоколадной нуги (содержит сахар и глюкозу)	75	14
Фрукты	изюм	78	следы
	бананы	260	1
Овощи	сладкая кукуруза	219	5
	бобы (обычные, простые)	204	4
	пастернак	370	следы
	картофель (растворимый)	310	0,3
	картофель отварной	254	следы
	картофель печеный	200	следы
Сахара	глюкоза	50	0
	мальтоза	50	0
	мед	67	следы
	сахароза	50	0
	меласса (черная патока)	113	0
	кукурузный сироп (зерновой)	63	0
Напитки	6-процентный раствор сахарозы	833	0
	7,5-процентный раствор	666	0
	мальтодекстрина и сахара	500	0
	10-процентный кукурузный сироп	250	0
	20-процентный раствор		
	мальтодекстрина		

Продукты со средним гликемическим индексом

Группа	Наименование продукта	Порция, содержащая 50 г углеводов, г	Жир в данной порции, г
Мучные изделия	спагетти (макароны)	198	1
	лапша (вермишель)	370	14
	восточная		
Каши	шарики из пшеничных отрубей	232	13
	овсянка	69	1
Печенье и кондитерские изделия	овсяное печенье	79	15
	печенье простое сладкое	67	11
	воздушный пирог	93	6
Овощи	картофель сладкий (батат)	249	1
	джем, варенье	168	следы
	чипсы картофельные	100	40

Продукты с низким гликемическим индексом

Группа	Наименование продукта	Порция, содержащая 50 г углеводов, г	Жир в данной порции, г
Фрукты	яблоки	400	следы
	яблочный соус (сладкий)	290	-
	вишня, черешня	420	-
	финики (сушеные)	78	-
	фиги (сырые)	526	-
	грейпфрут (консервированный)	300	-
	персики сливы	55 550	- -
Бобовые	бобы масляничные	290	1
	бобы печеные, простые)	485	2
	фасоль	301	2
	турецкий (мелкий) горошек	305	5
	чечевица красная	294	2
	бобы белые	238	1
Сахара	фруктоза	50	0
Молочные продукты	мороженое	202	13
	молоко (цельное)	1100	40
	молоко (снятое)	1000	1
	йогурт (обычный нежирный)	800	8
	йогурт (фруктовый нежирный)	280	3
Супы	суп из помидора	734	6

ПИЩЕВЫЕ ВОЛОКНА - Клетчатка

1) Нерастворимая в воде (целлюлоза, лигнин)

Функции:

- Активируют перистальтику кишечника
- Адсорбируют токсины и выводят их из организма

Источники:

Ржаные пшеничные отруби, овощи (морковь, свекла капуста), ржаной хлеб

ПИЩЕВЫЕ ВОЛОКНА (Клетчатка)

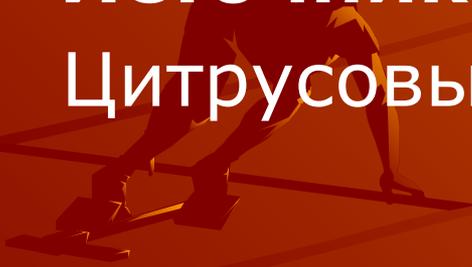
2) Растворимая в воде (пектины)

Функции:

- Снижают уровень холестерина
- Защищает от рака толстой кишки

Источники:

Цитрусовые, яблоки



ЖИРЫ

Триглицериды, фосфолипиды, холестерин

Функции:

- Источник энергии. 1 г жиров содержит 9 ккал энергии
- Строительный материал
- Механическая защита и теплоизоляция

Источники жиров:

Растительные масла, морепродукты, рыба, сливочное масло и т.д.

Пищевые вещества	Суточная потребность
Жиры, г	60-100
в том числе:	
растительные	20-25
незаменимые полинасыщенные жирные кислоты	2-6
холестерин	0,3-0,6
фосфолипиды	5

ЖИРЫ

- **Насыщенные жирные кислоты** – находятся в твердом состоянии при комнатной температуре (говядина, свинина, молодая баранина, моллюски, молочные продукты). Растительные источники – пальмовое, кокосовое масло и масло какао
- **Ненасыщенные** – находятся в жидком состоянии при комнатной температуре (масло подсолнечника, кукурузное, арахисовое, соевое)

БЕЛКИ

Функции:

- Пластическая
- Защитная
- Транспортная
- Источник энергии

Суточная потребность
0,8-0,9 г на 1 кг веса

Источники белка:

- Животные (яйца, сыр, мясо, рыба)
- Растительные (соя, орехи, зернопродукты, бобовые)

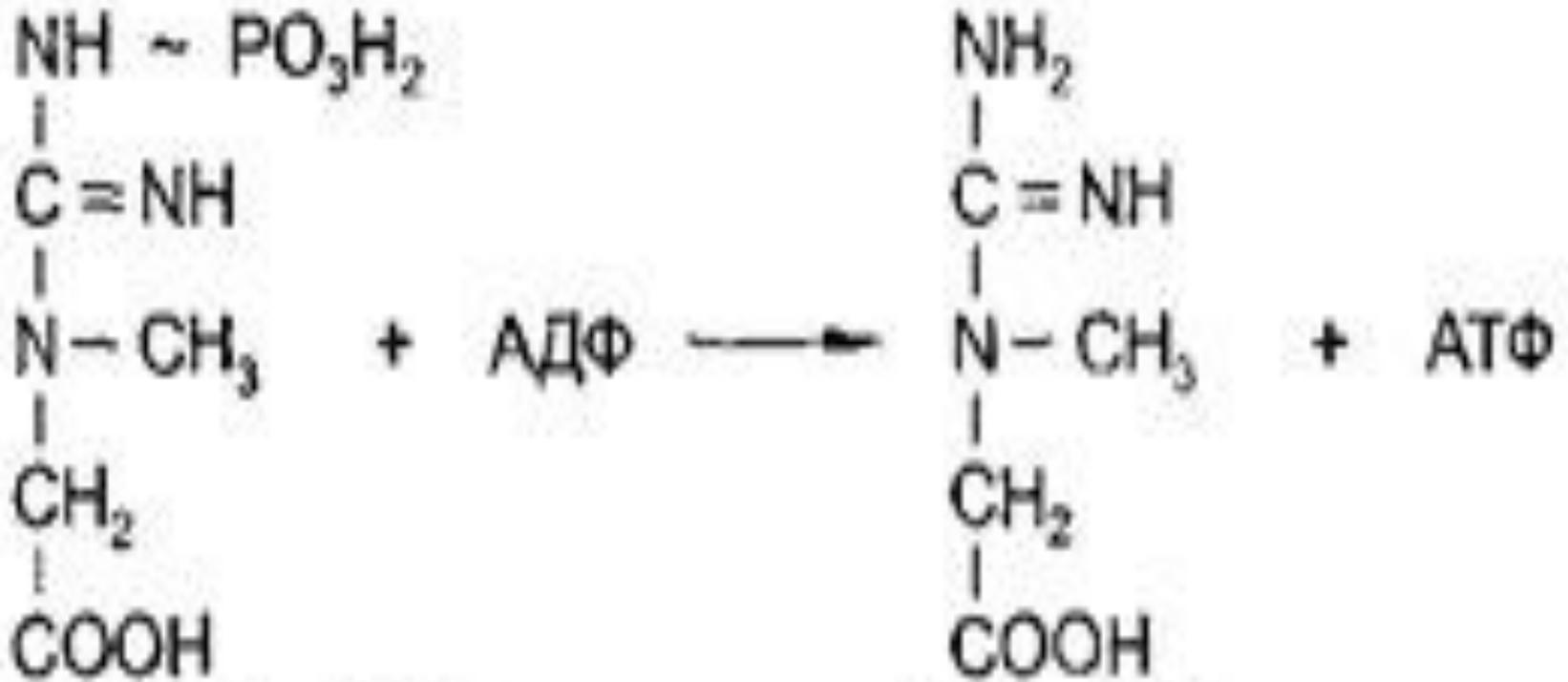
Пищевые вещества	Суточная потребность
Белки, г <i>в том числе животные</i>	80-100 60
Незаменимые аминокислоты, г	
триптофан	1
лейцин	4-6
изолейцин	3-4
валин	3-4
треонин	2-3
лизин	3-5
метионин	2-4
фенилаланин	2-4
Заменимые аминокислоты, г	
гистидин	1,5-2
цистин	2-3
тирозин	3-4
аланин	3
серин	3
глутаминовая кислота	16
аспарагиновая кислота	6
пролин	5
гликокол	3

Питание

- Углеводы – 55-65%
- Жиры – не более 30%
- Белки – 10-15%



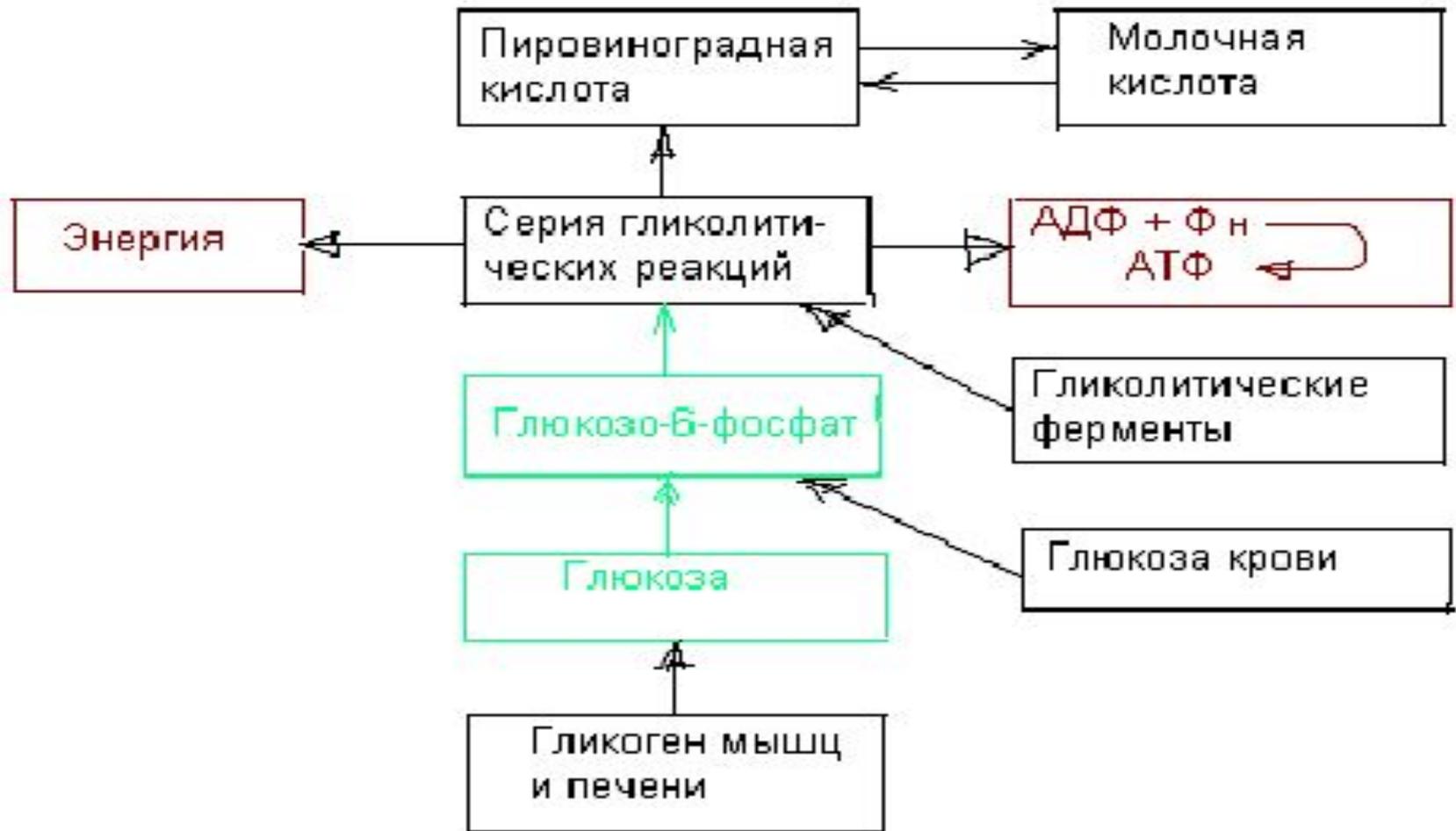
Креатинфосфатный механизм энергообеспечения



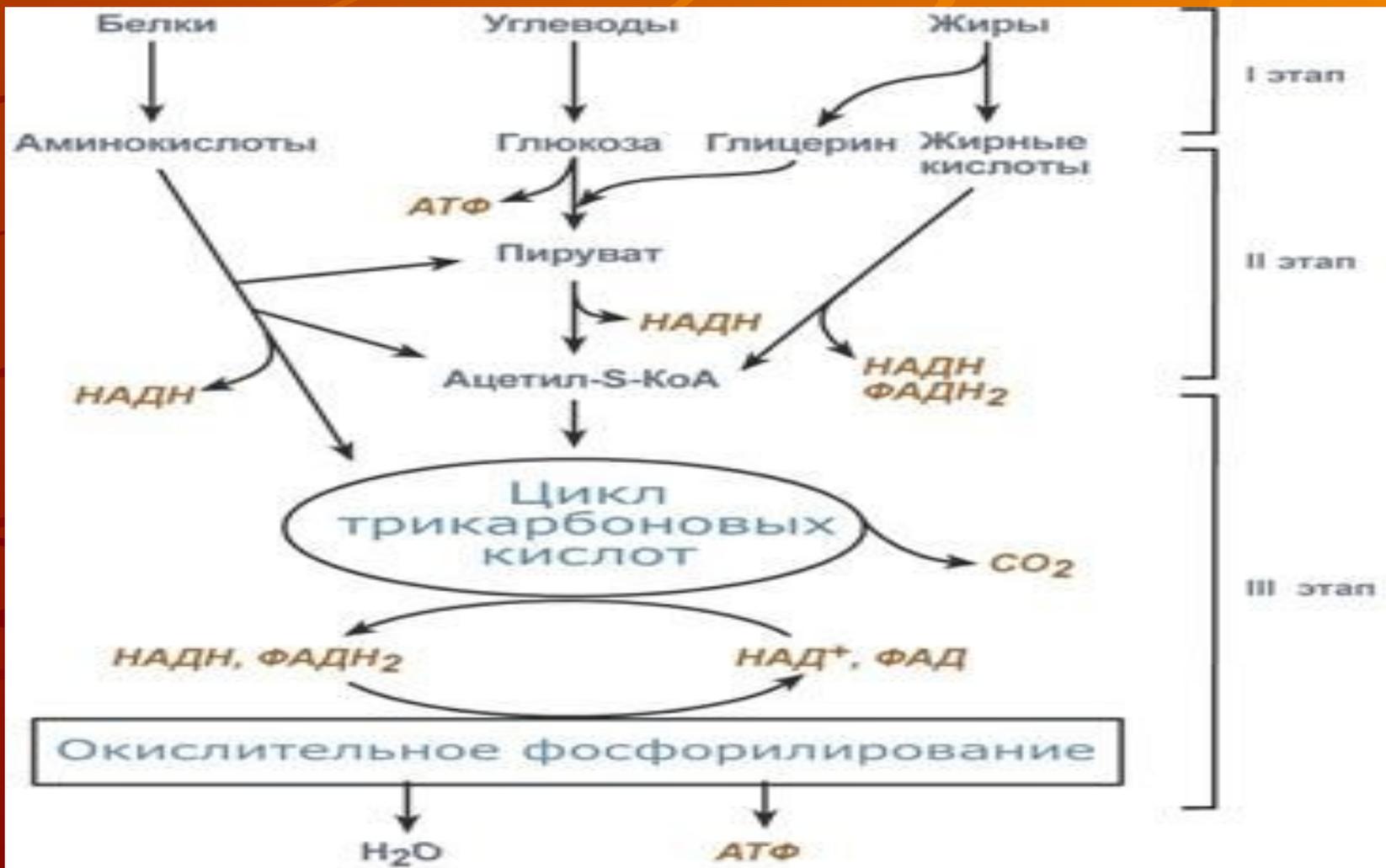
Креатинфосфат (КрФ)

Креатин (Кр)

Гликолитический механизм энергообеспечения



Окислительный механизм энергообеспечения



Витамины

В
О
Д
О
Р
А
С
Т
В
О
Р
И
М
Ы
Е

Название витамина	Метаболические характеристики	Наличие в пищевых продуктах	Суточная потребность, мг
В1 (тиамин)	Кофермент ряда реакций углеводного обмена	Печень, почки, яйца, дрожжи, ржаные и пшеничные продукты	1,3-2,6
В2 (рибофлавин)	Кофермент ряда окислительно-восстановительных ферментов-оксидоредуктаз	Печень, почки, яйца, молоко, ржаные и пшеничные продукты	1,5-3,0
В5 (пантотеновая кислота)	Составная часть коэнзима А	Печень, мясо, рыба, яйца, молоко, дрожжи, картофель, морковь	5,0-10,0
В6 (пиридоксин)	Кофермент ряда реакций метаболизма аминокислот	Печень, яйца, дрожжи, перец зеленый, морковь, пшеничные продукты	1,5-3,0
В12 (цианокобаламин)	Кофермент ряда реакций азотистого, углеводного, нуклеотидного и жирового обменов	Печень, почки, сердце, сельдь, мясо	0,001-0,003
В13 (пангамовая кислота)	Обладает липотропным действием, активирует кислородный обмен, является донором метильных групп	Печень, рис, дрожжи, семена растений	2,0
В9 (фолиевая кислота)	Кофермент ряда реакций синтеза пуриновых нуклеотидов	Печень, дрожжи, петрушка, салат, лук зеленый, цветная и кочанная капуста	0,4-0,5
С (аскорбиновая кислота)	Кофермент ряда окислительно-восстановительных ферментов оксидаз, участвует в образовании фибриллярного коллагена соединительной ткани	Плоды шиповника, черная смородина, рябина, клюква, облепиха, лимоны, хвоя, капуста, томаты	75,0-100,0
Р (биофлавоноиды)	Участвует в окислительно-восстановительных реакциях	Лимон, перец, гречиха	35,0-50,0
РР (никотиновая кислота)	Входит в состав НАД и НАДФ, участвует в реакциях обмена аминокислот, углеводов, пуринов, пиримидинов	Печень, мясо, рыба дрожжи, ржаные и пшеничные отруби	15,0-25,0
Н (биотин)	Кофермент ряда реакций фиксации CO ₂	Печень, почки, яйца, дрожжи, томаты, соя, морковь	0,1-0,3

Витамины

Ж
и
р
о
р
а
с
т
в
о
р
и
м
ы
Е

<p>А (ретинол)</p>	<p>Участвует в фотохимических реакциях восприятия света, биосинтезе компонентов клеточных мембран</p>	<p>Печень, масло, яйца, морковь, тыква, лук зеленый, петрушка, кукуруза</p>	<p>1,0</p>
<p>Д (кальциферолы)</p>	<p>Участвуют в обмене кальция</p>	<p>Печень рыб, масло сливочное, яйца, молоко</p>	<p>0,007-0,012</p>
<p>Е (токоферолы)</p>	<p>Участвуют в окислительно-восстановительных реакциях, необходимы для поддержания целостности мембран клеток</p>	<p>Растительные масла, сливочное масло</p>	<p>12,0-15,0</p>
<p>К (фитоменадион)</p>	<p>Участвует в синтезе факторов свертывания крови и в окислительно-восстановительных реакциях</p>	<p>Капуста, крапива, шпинат, томаты, морковь, печень</p>	<p>0,2-0,3</p>
<p>Ф (незаменимые полиненасыщенные жирные кислоты)</p>	<p>Составная часть фосфолипидов, участвует в построении мембранных структур клетки</p>	<p>Растительные масла: ореховое, подсолнечное, соевое, оливковое, кукурузное</p>	<p>2000-6000</p>

Минеральные вещества

Элементы	Метаболические характеристики	Содержание и распределение в организме	Наличие в пищевых продуктах	Суточная потребность, мг
Кальций (Ca)	Возбуждение нервных и мышечных клеток, свертывание крови, активация ферментов, строительный материал для зубов и костей	1000-1500 г, 99% в костях и зубах, 1% в свободной форме	Молоко, молочные продукты, овощи, орехи, фрукты	0,8-1,0 г
Фосфор (P)	Составная часть богатых энергией фосфорных соединений, нуклеиновых кислот, строительный материал для зубов и костей	500-800 г, 80% в скелете	Молоко, молочные продукты, мясо, рыба, яйца, орехи, бобовые	1,2 г
Магний (Mg)	Активация ферментов, возбуждение нервов и мышц	20-30 г, 50% в скелете	Зеленые овощи, картофель, орехи, бобовые, фрукты	0,4-0,5 г
Натрий (Na)	Регуляция, осмотического давления, активация ферментов	70-100 г, 60% во внеклеточной жидкости	Поваренная соль, копченые продукты, колбасы, сыр	4-5 г
Калий (K)	Регуляция, осмотического давления, возбуждение нервных и мышечных клеток, активация ферментов, синтез коллагена	150 г, 90% во внутриклеточной жидкости	Овощи, картофель, орехи, бобовые, фрукты	3-5 г
Хлор (Cl)	Регуляция, осмотического давления, образование кислоты желудочного сока	80-100 г, 90% во внутриклеточной жидкости	Поваренная соль, копченые продукты, колбасы, сыр	5-7 г

М
а
к
р
о
э
л
е
м
е
н
т
ы

Минеральные вещества

М
И
К
Р
О
Э
Л
Е
М
Е
Н
Т
Ы

Железо (Fe)	Составная часть гемоглобина и миоглобина, ряда ферментов, транспорт кислорода	4-5 г, 69% в гемоглобине и миоглобине	Печень, мясо, яйца, ржаные продукты, бобовые, лук, шпинат, пивные дрожжи	10-18 мг
Йод (I)	Составная часть гормонов щитовидной железы	10-15 мг, 99% в щитовидной железе	Морская рыба, йодированная соль, молоко, столовая	100-200 мкг
Фтор (F)	Предотвращение кариеса зубов	2-3 г, 96% в скелете	Растительные продукты, чай, питьевая вода	2-4 мг
Медь (Cu)	Составная часть белков крови и ряда ферментов	80-100 мг, 45% в мышцах, 20% в печени, 20% в скелете	Рыба, яйца, картофель, орехи, бобовые	2 мг
Цинк (Zn)	Активатор ферментов	1-2 г, 90% в эритроцитах	Говядина, печень, горох, хлебные злаки	10-15 мг
Марганец (Mn)	Составная часть ферментов и скелета	10-40 мг. Распределен в скелете, печени, железах и других органах	Печень, хлебные злаки, соя, фрукты, бобовые шпинат	5-10 мг
Кобальт (Co)	Составная часть витамина B12, эритроцитов	1-2 мг. Распределен в почках и других органах	Печень, орехи, овощи, фрукты, дрожжи	100-200 мкг

ВОДА

Поступление воды			Выделение воды		
Источник	Количество		Орган	Количество	
	мг	%		мг	%
Жидкости	1200	48	Почки (моча)	1400	56
Плотная пища	1000	40	Легкие	500	20
Метаболизм (тканевое окисление)	300	12	Кожа	500	20
			Кишечник (кал)	100	4
Всего	2500	100	Всего	2500	100

ПИТЬЕВОЙ РЕЖИМ ПРИ ЗАНЯТИЯХ СПОРТОМ

- Надо стремиться к тому, чтобы в организме было привычное равновесие между потерями воды и ее потреблением. Никогда не выходить на старт с отрицательным балансом воды!
- Следует «запасаться» водой перед стартом, выпивая 400-600 мл за 40-60 минут до него. До старта не должно появиться чувство жажды.
- Во время соревнований необходимо принимать небольшие порции (40-70 мл) воды или углеводно-минеральных напитков, и как можно чаще. Для этого используются специальные баллоны для воды, такие как у велосипедистов. Это гигиенично и удобно. На марафонских дистанциях, в велогонках на шоссе, при высокой температуре воздуха спортсмены обязательно должны пить, даже если они не испытывают жажды. При этом необходимо строго выполнять график питьевого режима.
- Нельзя употреблять больших количеств охлажденной жидкости.
- Не следует пользоваться никакими солевыми таблетками. Соли должно быть достаточно в обычной пище.
- Необходимо заранее приучать себя летом пить охлажденную жидкость.
- Начинать восполнять потери воды и солей следует сразу же после финиша. Все необходимые напитки должны быть под рукой.

ПИТЬЕВОЙ РЕЖИМ ПРИ ЗАНЯТИЯХ СПОРТОМ

- Непосредственно перед нагрузкой или во время разминки выпить до 300 мл прохладной воды
- В первые 60 минут принимать 100-150 мл прохладного раствора, содержащего полимер глюкозы (5,0 г на 100 мл) через одинаковые промежутки времени (10-15 минут)
- В последующий период увеличивают концентрацию полимера глюкозы до 10-12 г и добавляют небольшое количество натрия хлорида и калия хлорида

ПИТЬЕВОЙ РЕЖИМ ПРИ ЗАНЯТИЯХ СПОРТОМ

- **Оральные регидратационные средства (ОРС)** – растворы, в которых вместо глюкозы в качестве стимуляторов всасывания включены аминокислоты, дипептиды и злаки



УСВОЯЕМОСТЬ И КУЛИНАРНАЯ ОБРАБОТКА ПИЩИ

Время задержки в желудке пищевых продуктов

1-2 часа: Вода, чай, какао, кофе, молоко, бульон, яйца всмятку, кофе с молоком, отварной рис, рыба (речная, отварная)

2-3 часа: Кофе и какао с молоком или сливками, яйца вкрутую, яичница, омлет, рыба (морская, отварная), картофель отварной, телятина, хлеб пшеничный

3-4 часа: Отварная курица, отварная говядина, хлеб ржаной, яблоки, морковь, редис, шпинат, огурцы, картофель жареный, ветчина

4-5 часов: Жареное мясо, дичь, сельдь, пюре гороховое, тушеные бобы, фасоль

6-7 часов: Шпик, грибы

Суточные энергозатраты в разных видах спорта

Группа видов спорта	Вид спорта	Пол	Энергозатраты			Белки, г			Жиры, г		Углеводы, г
			ккал	кДж	всего	животные	растительные	всего	животные	растительные	
1. Виды спорта, не связанные со значительными физическими нагрузками	Шахматы, шашки	М	2800-3200	11704-13376	96-109	48-55	48-55	90-103	68-77	22-26	382-438
		Ж	2600-3000	10870-12540	89-102	45-51	45-51	84-97	63-73	21-24	355-410
2. Виды спорта, связанные с кратковременными, но значительными физическими нагрузками	Акробатика, гимнастика (спортивная, художественная), конный спорт, легкая атлетика (барьерный бег, метания, прыжки, спринт), настольный теннис, парусный спорт, прыжки на батуте, прыжки в воду, прыжки с трамплина на лыжах, санный спорт, стрельба (пулевая, из лука, стендовая), тяжелая атлетика, фехтование, фигурное катание	М	3500-4500	14630-18810	120-154	60-77	60-77	113-145	85-109	28-36	478-615
		Ж	3000-4000	12540-16720	102-136	51-68	51-68	96-129	72-97	24-32	410-546
3. Виды спорта, характеризующиеся большим объемом и интенсивностью физической нагрузки	Бег на 400, 1500 и 3000 м, борьба (вольная, дзюдо, классическая, самбо), бокс, горные лыжи, легкоатлетическое многоборье, спортивные игры (баскетбол, волейбол, водное поло, регби, теннис, хоккей – с мячом, с шайбой, на траве, футбол)	М	4500-5500	18810-22990	154-174	77-87	77-87	145-177	109-133	36-44	615-765
		Ж	4000-5000	16720-20900	136-158	68-79	68-79	129-161	97-121	32-40	546-695
4. Виды спорта, связанные с длительными и напряженными физическими нагрузками	Альпинизм, бег на 10000м, биатлон, велогонки на шоссе, гребля (академическая, на байдарках, каноэ), коньки (многоборье), лыжные гонки, лыжное двоеборье, марафон, ходьба спортивная	М	5500-6500	22990-27170	174-190	87-95	87-95	177-210	133-158	44-52	765-920
		Ж	5000-6000	20900-25080	158-175	79-88	79-88	161-193	121-145	40-48	695-849

РЕЖИМЫ ПИТАНИЯ И РЕЖИМЫ ТРЕНИРОВОК В РАЗНЫХ ВИДАХ СПОРТА

При двухразовых тренировках распределение калорийности суточного рациона:

- Первый завтрак5%
- Зарядка
- Второй завтрак25%
- Дневная тренировка
- Обед.....35%
- Полдник5%
- Вечерняя тренировка
- Ужин30%

При трехразовых тренировочных занятиях в день рекомендуется:

- Первый завтрак 15%
- Утренняя тренировка
- Второй завтрак25%
- Дневная тренировка
- Обед.....30%
- Полдник5%
- Вечерняя тренировка
- Ужин25%

При включении в питание спортсменов специализированных продуктов повышенной биологической ценности (**ППБЦ**) в качестве пищевых восстановительных средств целесообразно следующее распределение калорийности пищи по приемам:

Завтрак — 25%, прием ППБЦ после первой тренировки — 5%, обед — 30%, полдник — 5%, прием ППБЦ после второй тренировки — 10%, ужин — 25%.

ПИТАНИЕ И КОРРЕКЦИЯ МАССЫ ТЕЛА

- Необходимо перейти на низкокалорийный рацион. Цель — снизить потребление пищи, уменьшить запасы жира в организме, сохранив при этом спортивную работоспособность. Если спортсмен при таких рационах быстро «сгоняет вес» за счет потери углеводов и жидкости, то это может привести к ухудшению самочувствия и снижению работоспособности. Этого допускать не следует.
- Постоянно контролировать массу тела. Контроль осуществляется путем взвешивания в одинаковых условиях. Надо помнить об обычных колебаниях массы тела в 1-2 кг, особенно у женщин.
- Потери жировой массы могут происходить при стабильности общей массы тела. И наоборот, возможны потери относительно малых количеств жира, несмотря на значительное снижение массы, что нежелательно. Необходимо точно определять изменения в структуре массы тела методом калиперометрии, который позволяет определять толщину жировых складок в различных частях тела.
- Недопустимо резкое снижение калорийности потребляемой пищи: это необходимо делать постепенно. Известно, что организм может существовать при достаточно низком уровне потребляемой энергии — 1500 ккал в сутки и менее. Но у спортсменов это может не только снизить уровень физической работоспособности, но и повлечь за собой отрицательные сдвиги в состоянии здоровья.

ПИТАНИЕ И КОРРЕКЦИЯ МАССЫ ТЕЛА

- Традиционные и наиболее распространенные рационы для «сгонки веса» связаны с отказом от сладкого, выпечки, картофеля, хлеба и т. п. Но при этом происходит потеря углеводов, и способность организма поддерживать запасы гликогена заметно падает. Это приводит к снижению спортивной работоспособности.
- Эффективен рацион, в котором отсутствуют жиры и сохраняются белки, углеводы, витамины и минеральные вещества. Для этого необходимо исключить из меню продукты с видимым жиром, а затем постепенно снижать количество потребляемой пищи — на 10, 15, 20, 25%.
- Идеальный вариант рациона — это сбалансированный рацион со сниженной калорийностью, позволяющий худеть на 1 кг за 1-2 недели. Если при этом начинает снижаться спортивная работоспособность, то необходимо увеличить количество углеводов в пище.
- Употребление алкоголя при «сгонке веса» запрещается категорически. Алкоголь содержит энергии в 1,5 раза больше, чем белки или углеводы.
- При достижении желаемой массы тела не следует резко менять рацион питания. Можно постепенно увеличивать объем потребляемой пищи. Переходный рацион не должен противоречить требованиям тренировочной и соревновательной программ. Иногда можно ввести в меню любимое блюдо или напиток, которые были исключены из низкокалорийного рациона. Если масса тела вновь увеличится, необходимо снова перейти на низкокалорийный сбалансированный рацион.
- Не следует употреблять диуретиков. Они не только снижают спортивную работоспособность, но и представляют опасность для здоровья (особенно при интенсивных и длительных тренировках). Кроме того диуретик приводит к потере калия, необходимого для нормального обмена веществ, и к излишне высоким потерям жидкости.

ВИДЫ СПОРТИВНОГО ПИТАНИЯ

1. Витаминно-минеральные комплексы
2. Сложные белковые смеси, аминокислоты
3. Углеводно-минеральные и энергетические напитки
4. Средства, регулирующие катаболизм жиров
5. Средства для укрепления связок и суставов



Специальные продукты питания для спортсменов оказывают направленное воздействие на обмен веществ в организме во время/после тренировки. Комплекс необходим для адаптации к систематической мышечной деятельности.

Продукты повышенной биологической ценности (ППБЦ) в практике спорта

- питание на дистанции и между тренировками
- ускорение процессов восстановления организма после тренировок и соревнований
- регуляция водно-солевого обмена и терморегуляция
- корректировка массы тела
- направленное развитие мышечной массы спортсмена
- снижение объема суточных рационов в период соревнований
- индивидуализация питания
- срочная коррекция несбалансированных суточных рационов
- увеличение кратности питания в условиях многоразовых тренировок



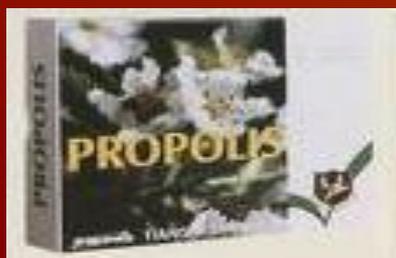
ППБЦ

- **ППБЦ** - продукты из натуральных компонентов, имеющие повышенную калорийность и/или высокое содержание различных полезных веществ.
- сухофрукты (курага, изюм, чернослив)
- шоколад
- мед
- гематоген



ППБЦ

- Продукты пчеловодства: апилак (маточное молочко) – секрет маточных желез рабочих пчел; трутневый расплод – расплод, из которого развиваются трутни; пчелиная пыльца (обножка) – растительная пыльца, нектар и пчелиная слюна; прополис – древесная смола, воск, эфирные и ароматические масла, пыльца; цветочная пыльца (перга) – концентрат мужских половых клеток цветущих растений
- плоды облепихи и облепиховое масло
- молоко и молочные продукты.



№	Название	Состав
1	ИНФИНИТИ 1700 (INFINITI 1700) 1,6 кг, 3,8 кг; ваниль, шоколад, клубника	Смесь 14% сывороточного белка и 77% углеводов (глюкозы и фруктозы) с добавками витаминов А, С, К, витаминов группы В, пантотеновой кислоты, ниацина, минералов (до 60% от суточной потребности) и ферментов пищеварения.
2	ИНФИНИТИ 3000 (INFINITI 3000) 1,6 кг, 3,8 кг; ваниль, какао	Смесь 23% сывороточного белка и 67% углеводов (глюкозы и фруктозы) с добавками витаминов А, С, В1, В6, ниацина и ферментов пищеварения (бромелайн, папаин).
3	САЙБЕРГЭЙН (SYBERGAIN) 1,2 кг; ваниль, шоколад	Смесь белков (15%), жиров (7,5%) и углеводов (69%) с добавками витаминов А, С, D, Е, витаминов группы В и минералов (до 60% от суточной потребности), а также L-карнитина.
4	ПАУЭР ПЛЕКС (POWER PLEX) без вкуса	Углеводная смесь из различных полисахаридов (92%) с добавкой К, Mg и витамина В2.
5	ЭНЭБОЛИК МЭСС (ANABOLIC MASS) ваниль, шоколад	Смесь молочного белка (15%) и углеводов (39%) с добавками витаминов А, С, Е, РР, витаминов группы В и минералов (до 35% от суточной потребности).
6	МЭСС 1000 (MASS 1000) ваниль, шоколад	Смесь белков (14%) и углеводов (71%) с витаминами А, С, Е, РР, витаминами группы В и минералами (до 45% от суточной потребности).
7	СУПЕР МЕГА МЭСС 2000 (SUPER MEGA MASS 2000) ваниль, шоколад, клубника	Смесь белков (20%) и углеводов (30%) с добавками витаминов А, С, В2, В3, В6, В12, РР и минералов (до 60% от суточной потребности) и Е (460%), В2 (290%).
8	СУПЕР МЕГА МЭСС 4000 (SUPER MEGA MASS 4000) ваниль, шоколад, клубника, орех	Высококалорийная смесь белков и углеводов, обогащенная карнитином, креатином, орнитинном и добавками всех витаминов (см. MEGA MASS 2000).
9	ПЕРФОМАНС УЭЙТ ГЭЙНЕР (PERFORMANCE WEIGHT GAINER)	Белково-углеводная смесь с содержанием углеводов свыше 70% и добавками основных витаминов и минералов.
10	ТАЙГЕРС МИЛК (TIGER'S MILK) 65 г, шоколад	Шоколадные батончики "Молоко тигра", состоящие из 17% молочного белка и 58% углеводов.
11	ТАЙГЕРС СПОРТ (TIGER'S SPORT) 65 г, шоколад	Шоколадные батончики "Тигр-спорт", содержащие 17% белка, 60% углеводов и добавки витаминов С, витаминов группы В (до 100% от суточной потребности), а также D, Н и пантотеновой кислоты.

№	Название	Состав
1	ФОРМУЛА 80+ (FORMULA 80+) 750 г	80-процентный четырехкомпонентный белок высокого качества с незаменимыми аминокислотами, витаминами (В-комплекс, С), Mg, Ca и Fe.
2	ФОРМУЛА 90+ (FORMULA 90+) 750 г	90-процентный четырехкомпонентный белок высокого качества с незаменимыми аминокислотами, Ca, P, Mg и витамином В. Требуется дополнительных витаминов (В-группы).
3	ДЖИЛЕНКПЛЭН (GELENKPLAN) 400 г	86-процентный белок на основе желатина и коллагена.
4	СПОРТ ЭНД ФИТНЕСС ПРОТЕИН ПРО (SPORT & FITNESS PROTEIN pro) 750 г	88-процентный биологически активный белковый концентрат с Ca, Mg, P, Fe и витаминами В1, В2, В6, В12, С, ниацином и пантотенатом.
5	ПРОТИЗИМ (PROTIZYM-85, PROTIZYM-90) 750 г	Белковые смеси животного белка с добавлением свободных аминокислот (лизин, аргинин); содержание белка соответственно индексу 85 или 90%, дополнительная очистка обеспечивает высокую усвояемость до 82,5% (в расчете на мышечный белок).
6	ВОРТЕКС (VORTEX) 120 таблеток	Смесь высококачественных молочных белков со сбалансированным содержанием незаменимых аминокислот в таблетированной форме. Содержание белка - 43%.
7	90+ МИЛК, ЭГГ, АМИНО (90+ MILK, EGG, AMINO) 400 г, 740 г	Смесь яичного и молочного белков с добавлением витаминов А, В1, В2, В3, В6, В12, С, D, РР и минералов. Содержание белка 100%, витаминов и минералов - не более 10-40% от суточной потребности.
8	ПРОФЕШЕНЭЛ ПРОТЕИН (PROFESSIONAL PROTEIN) 750 г	Сывороточный очищенный белок с добавлением незаменимых аминокислот и их производных, а также Fe и Ca. Содержание белка - 90%.
9	ПРОТЕИН 90% ПЛЮС (PROTEIN 90% PLUS) 400 г, 740 г	Белковая смесь с содержанием 90% белка и отсутствием холестерина; без вкусовых добавок.
10	ПЬЮЭ БИФ ПРОТЕИН (PURE BEEF PROTEIN) 740 г	Животный белок с полным отсутствием жира и сбалансированным составом незаменимых аминокислот. Рекомендуется для лиц с нарушениями поджелудочной железы. Содержание белка - 55%.
11	ПЬЮЭ ЭГГ ПРОТЕИН (PURE EGG PROTEIN) 740 г	Полностью обезжиренный яичный белок с высоким содержанием разветвленных аминокислот. Содержание белка - 53%.
12	ПЬЮЭВЕДЖЕТАБЛ ПРОТЕИН (PURE VEGETABLE PROTEIN) 740 г	Растительный 54-процентный белок с добавлением углеводов.
13	ТЕХНО-ПРОТЕИН (TECHNO-PROTEIN)	Сывороточный молочный белок повышенной усвояемости с полным отсутствием холестерина. Содержание белка - 66%.
14	ЭГГ ФЬЮЭЛ (EGG FUEL) шоколад, ваниль	Очищенный яичный белок с содержанием протеина около 50%.

Биологическая ценность ППБЦ

- При покупке белковых концентратов надо учитывать их биологическую ценность. Для этого можно сравнить содержание незаменимых аминокислот в 1 грамме белка ППБЦ с содержанием этой же аминокислоты в 1 грамме «идеального» белка. Для взрослого человека (мужчины) в качестве идеального белка применяют аминокислотную шкалу Комитета ФАО/ВОЗ для расчета **аминокислотного сора** (от англ. score – расчет, подсчет). Предлагаемый уровень аминокислот, мг на 1 г белка:

Изолейцин	40
Лейцин	70
Лизин	55
Метионин + цистеин	35
Фенилаланин + тирозин.....	60
Треонин	40
Триптофан	10
Валин.....	50

Итого:360

Биологическая ценность ППБЦ

- Как рассчитывают аминокислотный скор при определении биологической ценности нужного нам белка?
Аминокислотный скор каждой незаменимой аминокислоты в идеальном белке принимают за 100%, а в интересующем нас белке определяют процент соответствия по формуле:

$$AK = IB/АШ \times 100\%,$$

где АК — аминокислота,

ИБ — содержание аминокислоты (в мг) в 1 г испытуемого белка,

АШ — содержание этой же аминокислоты (в мг) в 1 г белка на аминокислотной шкале.

В результате определяют лимитирующую кислоту в исследуемом белке с наименьшим скором (менее 95%).

- Дешевые несбалансированные смеси скорее поставляют в организм энергию, чем строительный материал для мышц и других белковых структур тела.
- ППБЦ не должны вытеснять из рациона натуральные, привычные продукты. Ежедневно ППБЦ могут составлять не более 25% от общей калорийности пищи. Для спортсмена весом 80 кг, при среднесуточном расходе энергии 4000 ккал, 250 грамм сухой смеси ППБЦ белковой направленности (или, говоря языком спортсменов, — протеинов) — это максимум.

Специализированное питание при тренировке силы

Цель приема	Наименование	Доза
	УТРОМ	
Восстановление аминокислотного баланса	Аминокислоты (натошак) Белки + углеводы (возможно вместо завтрака)	1 доза (из расчета на вес)
Анаболизм и утилизация жира в предсоревновательный период	L-Карнитин (после завтрака)	300-1000 мг
	В течение дня	
Активация синтеза мышечной ткани	Белковые концентраты	1 доза
Восстановление и укрепление связок, суставов, кожи	Минералы, хондропротекторы, желатин	По необходимости
Повышение выносливости и работоспособности организма	Поливитамины, минералы, антиоксиданты	1 доза
Восстановление энергетики, создание запаса углеводов	Углеводы	По потребности
Увеличение запасов креатинфосфата	Креатин (во время еды)	5 г за 1-2 приема
Утоление жажды, углеводное насыщение	Изотоник Изостар	По потребности

Специализированное питание при тренировке силы

Цель приема	Наименование	Доза
	Перед тренировкой (за 1-1,5 часа)	
Энергетическая и аминокислотная загрузка (перед соревнованиями уменьшается или отменяется)	Аминокислоты с разветвленными цепями (BCAA) Пируват	1-2 дозы
Анаболизм и утилизация жира в предсоревновательный период	L-Карнитин (после завтрака)	300-1000 мг
	Непосредственно перед тренировкой	
Создание аминокислотного запаса в мышечных клетках Анаболизм и выработка энергии Стимуляция нервной системы	Аминокислотный набор расширенного состава L- Карнитин Гуарана, адаптогены	1 доза 300-1000 мг По необходимости

Специализированное питание при тренировке силы

Цель приема	Наименование	Доза
	Во время тренировки	
Быстрое обеспечение организма недостающей энергией Возмещение потерь микро и макроэлементов	Простые углеводы – 10% раствор Изостар Изотоник	200-300 мл 1 доза
Восстановление аминокислотного баланса	После тренировки Аминокислотный набор расширенного состава (сразу после тренировки)	1 доза
Восстановление внутриклеточных запасов энергии	Углеводное насыщение 10% раствором (через 15 минут после тренировки)	300-400 мл
Обеспечение белком активного процесса построения мышечной массы, восстановление	Белковые концентраты: соевые, молочные, яичные (через 1-1,5 часа)	По необходимости
	Вечером перед сном	
Создание аминокислотного запаса в мышечных клетках	Аминокислоты с разветвленными цепями (BCAA)	1 доза
Стимуляция гормона роста	L- Карнитин	
В предсоревновательном периоде для утилизации жира		300-1000 мг

Специализированное питание при тренировке выносливости

Цель приема	Наименование	Доза
	Утром	
Поддержание углеводного и аминокислотного баланса	Углеводы плюс белки (возможно вместо завтрака) Адаптогены	1 доза (учитывать вес спортсмена)
В течение дня между основными приемами пищи или совместно с пищей		
Повышение выносливости и работоспособности организма	Совместно с углеводами поливитамины, минералы, антиоксиданты в жидком виде	1 доза
Восстановление энергетики. Создание запаса углеводов	Углеводы: простые и полисахариды	По потребности
Углеводное насыщение, утоление жажды	Изотоник, изостар	По потребности
Перед тренировкой за 1-1,5 часа		
Энергетическая загрузка (в предсоревновательном периоде доза уменьшается)	Перед утренней тренировкой свежавыжатый сок (разбавить) или углеводы (10-25% раствор)	150-200 мл
	Аминокислоты с разветвленными цепями (BCAA)	1 доза
Во время тренировки		
Быстрое обеспечение организма энергией	Простые углеводы – 10% раствор Адаптогены (при утренней тренировке)	200-300 мл
После тренировки		
Восстановление запасов энергии	Углеводное насыщение 10% раствором глюкозы в течение 15-30 минут после тренировки	200-400 мл

ЗАДАЧИ ПИТАНИЯ В РАЗЛИЧНЫЕ ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ПЕРИОДЫ

1) ПРЕДСОРЕВНОВАТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД

Период	Задачи	Средства
-	Адекватное обеспечение организма энергетическими и пластическими субстратами.	Сбалансированный основной рацион углеводной направленности, применение ППБЦ, богатых углеводами.
	Адекватное обеспечение организма минеральными веществами - Fe, Cu, Zn и др. микроэлементами.	Обязательное наличие в рационе овощей и фруктов. Специальные ППБЦ и биохимический контроль за обеспечением пищевыми факторами.
	Адекватное обеспечение организма витаминами, особенно B1, B2, B6, PP, C.	
	Повышение скоростно-силовых и силовых качеств мышц.	Увеличение частоты приема пищи, богатой животными белками, до 5-6 раз в день без изменения суточного объема.
	Коррекция структуры массы тела - увеличение мышечной массы тела.	ППБЦ, богатые белком.

СУПЕРКОМПЕНСАЦИЯ ГЛИКОГЕНА «ТАЙПЕР»

При подготовке к соревнованиям в видах спорта, связанных с проявлением выносливости, часто применяется режим питания, позволяющий накопить в мышцах повышенное количество гликогена. Суперкомпенсация гликогена «тайпер» проводится по разным схемам. Приводим одну из них.

За неделю до ответственного старта спортсмену дается истощающая физ. нагрузка, одновременно из его рациона удаляются продукты, содержащие углеводы (хлеб, макаронные изделия, крупы сахар). Диета в этом случае должна быть белково-жировой, желательно, чтобы она включала продукты с большим содержанием клетчатки (капуста, салат, шпинат, огурцы). На фоне белково-жировой диеты в течение трех дней проводятся интенсивные тренировки. Затем в оставшееся время спортсмена переводят на богатую углеводами диету (интенсивность нагрузки уменьшается до предела). Углеводная диета должна включать сахара различной сложности: крахмал, сладости, хлеб, выпечку, крупы, фрукты, ягоды.

При проведении «тайпера» обращают внимание на индивидуальные особенности. У спортсмена может появиться расстройство желудка, тошнота. Время проведения «тайпера» можно сократить до трех дней. В принципе, эффект достигается и в течение суток.

2) СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД

Период	Задачи	Средства
а) дни до соревнований	Суперкомпенсация гликогена в печени и мышцах.	Основной рацион углеводной направленности (углеводов до 70% и более по калорийности). Чередование диет - тайпер, витаминизация.
	Создание резерва щелочных эквивалентов.	Обязательное наличие фруктов и овощей в свободном выборе и специальных ППБЦ.
б) часы до соревнований	Регуляция нервно-эмоционального напряжения.	Обязательных прием легко усвояемых диетических продуктов и ППБЦ в небольших количествах.
	Увеличение запасов углеводов в печени.	Не позже чем 1,5-2 часа до работы: ППБЦ углеводно-минеральной направленности в растворе, маленькими порциями. Из углеводов - предпочтительная фруктоза (мед).
в) во время соревнований	Снабжение организма дополнительными источниками энергии.	ППБЦ преимущественно углеводной направленности, самодельные жидкие смеси
	Регуляция водно-солевого обмена.	4-10% растворы углеводно-минеральных напитков.
	Регуляция термогенеза.	
г) в перерывах между нагрузками, стартами	Регуляция нервно-эмоционального напряжения.	Применение легкоусвояемых диетических продуктов и ППБЦ в жидком виде в малых количествах, дробно
	Возмещение потерь воды и солей.	4-10 процентные растворы углеводно-минеральных напитков.
	Снабжение организма энергетическими и пластическими субстратами.	Основной прием пищи диетического характера с учетом временного режима тренировок (стартов) и процессов пищеварения.

3) ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД

Период	Задачи	Средства
а) начальный этап (2-3 ч после окончания длительной работы)	Срочное восстановление водно-солевого и кислотно-щелочного равновесий.	4-10% растворы углеводно-минеральных напитков, фрукты (сразу после нагрузки)
	Восстановление запасов углеводов.	Через 30-60 минут после физ. нагрузки – жидкость, богатая углеводами
	Регуляция пластического обмена.	Продукты повышенной биологической ценности белковой направленности и сбалансированные смеси
б) поздние часы и дни восстановления после соревновательных нагрузок	Адекватное обеспечение организма энергетическими и пластическими субстратами.	Сбалансированный основной рацион, богатый углеводами

ПИЩЕВАЯ ПИРАМИДА



ПРИМЕРНЫЕ РАЦИОНЫ ПИТАНИЯ

Группа I. Виды спорта на выносливость

Бег на сверхдлинные дистанции, спортивная ходьба, плавание, лыжные гонки, велогонки на шоссе, коньки (длинные дистанции), водное поло, лыжное двоеборье, биатлон.

Для спортсменов этих видов спорта рекомендуются четыре рациона:

- рацион I-1 — 4000 ккал,
- рацион I-2 — 5000 ккал,
- рацион I-3 — 6000 ккал,
- рацион I-4 — 7000 ккал.

На различных этапах подготовки рекомендуются следующие рационы:

- этап базовой подготовки — рацион I-3 или рацион I-4;
- этап предсоревновательной подготовки — рацион I-3 или рацион I-4;
- соревновательный этап — рацион I-3 или рацион I-4;
- восстановительный этап — рацион I-1 или рацион I-2.

ПРИМЕРНЫЕ РАЦИОНЫ ПИТАНИЯ

Группа II. Скоростно-силовые виды спорта

Легкая атлетика (спринт, прыжки, барьерный бег, многоборья), коньки (спринт), современное пятиборье, гимнастика, фигурное катание и др.

Для спортсменов этих видов спорта рекомендуются четыре суточных рациона:

- рацион II-1 — 3000 ккал (гимнастика и фигурное катание-женщины),
- рацион II-2 — 4000 ккал (гимнастика и фигурное катание-мужчины),
- рацион II-3 — 5000 ккал,
- рацион II-4 — 6000 ккал (десятиборье).

На различных этапах подготовки рекомендуются следующие рационы:

- этап базовой подготовки — рацион II-3 или рацион II-4;
- этап предсоревновательной подготовки и дни соревнований — рацион II-2 или рацион II-3, или рацион II-4 (десятиборье);
- этап восстановления — рацион II-2 или рацион II-3.
- В период подготовки для гимнасток и фигуристок рекомендуется рацион II-1, а для гимнастов и фигуристов — рацион II-2.

ПРИМЕРНЫЕ РАЦИОНЫ ПИТАНИЯ

Группа III. Спортивные игры

Футбол, баскетбол, волейбол, гандбол, хоккей с шайбой, с мячом, на траве, теннис, настольный теннис, бадминтон и др. Для спортсменов этих видов спорта рекомендуются четыре суточных рациона:

- рацион III-1 — 4000 ккал,
- рацион III-2 — 5000 ккал,
- рацион III-3 — 6000 ккал,
- рацион III-4 — 7000 ккал.

На различных этапах подготовки рекомендуются следующие рационы:

- этап базовой подготовки: для женщин — рацион III-1 или рацион III-2, для мужчин — рацион III-2 или рацион III-3;
- при значительных нагрузках — рацион III-4;
- этап предсоревновательной подготовки и соревнований: для женщин - рацион III-1 или рацион III-2, для мужчин — рацион III-2 или рацион III-3;
- этап восстановления: для женщин — рацион III-2, для мужчин - рацион III-2.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!