

«УТВЕРЖДАЮ»

Председатель
Межведомственного научного Совета ФАНО и РАН
по медицинским проблемам питания

академик РАН Вайсман В.А.Тутельян

"10" 02 2017г

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПИТАНИЮ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ

РАЗРАБОТАНО:

Д.Б. Никитюк¹, Ю.В.Мирошникова²,
Е.А.Бурляева¹, В.Д. Выборнов³, М.Ю. Баладин³
К.Т.Тимошенко¹

1. Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Федеральный исследовательский центр
питания, биотехнологии и безопасности пищи
2. Федеральное медико-биологическое агентство
3. Государственное бюджетное образовательное учреждение
Центр спорта и образования «Самбо-70»
Департамента спорта и туризма г. Москвы.

Методические рекомендации предназначены для спортивных врачей, тренеров спортивных команд, диетологов, врачей общей практики, работников общепита, родителей юных спортсменов.

255056

2017 г.



Москва - 2017

BM-П12-7564

СОДЕРЖАНИЕ

Оглавление

Введение.....	1
Краткая характеристика видов спорта.....	2
Принципы энергообеспечения организма в зависимости от спортивной специализации	7
Анатомо-физиологические особенности организма юных спортсменов	8
Физическое состояние детей и подростков	10
Особенности обмена веществ у детей и подростков	11
Аэробная и анаэробная производительность у детей и подростков	12
Белки, углеводы и жиры в питании юных спортсменов	12
Витамины, макро- и микроэлементы в питании юных спортсменов	25
Вода и водный баланс	34
Принципы поддержания питьевого режима у юных спортсменов	36
Особенности питания юных спортсменов (общие положения)	37
Характеристика специализированных продуктов для питания спортсменов.....	40
Пищевые наборы (наборы пищевых продуктов) при различной спортивной специализации для спортсменов 6-10, 11-13 и 14-18- летнего возраста	48
Рационы питания спортсменов (с учетом возраста, пола, энерготрат и вида спортивной специализации)	58
Режим питания юных спортсменов	96
Особенности питания юных спортсменов на разных этапах спортивной деятельности	98
Организация питания в условиях спортивных школ-интернатов.....	103
Организация питания в условиях учебно-тренировочных сборов и спортивных лагерей.....	104
Врач диетолог и диетсестра в организации питания юных спортсменов	105
Приложения	108
Нормативные документы	132
Список литературы	133

Введение

Достижение высоких спортивных результатов невозможно без больших физических и нервно-психических нагрузок. Для компенсации энергозатрат, активации анаболических (синтетических) процессов, восстановления работоспособности необходимо снабжение организма адекватным количеством энергии и незаменимых факторов питания. Все это имеет еще большее значение в практике детского и юношеского спорта. Следует отметить, что значимость разработки методических рекомендаций определяется и тем, что в питании спортсменов существует множество мифов и противоречивых материалов, часто не имеющих никакой научной основы. Вместе с тем, оптимальное питание, обеспечивая протекание процесса обмена веществ, оказывает значительное влияние на процессы роста и развития организма, сопротивляемость организма детей и подростков к действию различных вредных факторов (резистентность организма), формирование иммунитета, повышает работоспособность и выносливость, что способствует нормальному физическому и нервно-психическому развитию. Значение питания существенно возрастает в условиях роста и развития организма под влиянием ряда социальных факторов: резкое ускорение темпа жизни, увеличения объема получаемой информации и др. Дети, занимающиеся спортом, нуждаются в оптимальной организации питания, с учетом анатомо-физиологических особенностей организма, характером и интенсивностью выполняемых физических нагрузок. Особенно такое положение касается инвалидов – детей с ограниченными физическими возможностями. Оптимальное питание не только является необходимым фактором роста и развития организма, различных его органов и систем, но и ключевым фактором в подготовке юного спортсмена, создавая при правильной организации оптимальные условия для достижения спортивных результатов и адаптации растущего организма. По сравнению с обычными сверстниками, организм спортсмена в детском и подростковом возрастах необходимо обеспечивать повышенными сбалансированными количествами эссенциальных (незаменимых) биологически активных составляющих пищи (макро- и микронутриентов). В предлагаемых разработках, помимо общих вопросов, знание которых необходимы для тренеров, врачей и других специалистов, приводится блок информации об основах питания юных спортсменов, принципах организации питания детей в возрастах 6-11 лет, подростков 13-18 лет, с учетом спортивной специализации

(особенностей нагрузок и энергозатрат) в период интенсивных тренировок и проведения соревнований.

Краткая характеристика видов спорта

В зависимости от вида физической деятельности (особенностей нагрузок) и с учетом энергозатрат организма выделяют следующие группы видов спорта:

- **игровые виды спорта** (бадминтон, баскетбол, бейсбол, водное поло, волейбол, гандбол, настольный теннис, футбол, хоккей на траве, керлинг, хоккей с шайбой, хоккей с мячом, регби и др.). При игровых видах спорта происходит постоянное чередование интенсивной мышечной деятельности и отдыха, когда спортсмены непосредственно не задействованы в игровых эпизодах. Для игровых видов спорта особое значение имеют навыки сложно координационных движений и постоянные элементы единоборства на фоне высокого уровня игрового мышления при значительной нагрузке на верхние и нижние конечности. При этом помимо выносливости, существенное значение имеют координация движений и психическая устойчивость спортсменов. Особое значение при этом имеет деятельность сердечно-сосудистой и дыхательной систем (приоритетные системы обеспечения), что координировано с необходимостью адекватной деятельности нервно-мышечной передачи (моторные бляшки), зрительного анализатора и адекватного оперативного игрового мышления. Несмотря на то, что каждый из видов спорта, относящихся к этой группе, имеет свою специфику, для игровых видов спорта в целом особенно значимо:
 1. Необходимость удерживать спортивную форму в течение многих месяцев.
 2. Необходимость поддержания оптимального уровня функционирования органов и систем на протяжении длительного периода.
 3. Целесообразность использования последующих нагрузок на фоне «недовосстановления» ряда анатомических систем организма спортсменов.
- **циклические виды спорта** (велоспорт, шорт-трек, гребля академическая, гребля на байдарках и каноэ, плавание, конькобежный спорт, лыжные гонки, легкая атлетика (многие виды)). При циклических видах спорта одно и то же движение повторяется многократно. Этот вид деятельности требует расхода большого количества энергии, а сама работа выполняется с высоким напряжением и значительной интенсивностью. Профессиональные занятия циклическими видами

спорта предъявляют высокое требование к выносливости организма. Особое значение придается деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

- **сложно-координационные виды спорта** (батут, художественная гимнастика, спортивная гимнастика, акробатика, гребной слалом, бобслей, санный спорт, скелетон, горные лыжи, прыжки с трамплина, сноуборд, фигурное катание, фристайл, акробатический рок-н-рол, танцевальный спорт, скалолазание и др.). При занятиях этой группой видов спорта необходимо сочетание динамичного режима работы одних мышц со статическими усилиями других; наличие широко амплитудных движений, сочетающихся с пластичностью, координацией и повышенной подвижностью во всех структурных звеньях опорно-двигательного аппарата, сгибательно-разгибательных деформаций позвоночника. В этих видах спорта в соревновательных условиях необходима стабильность воспроизведения двигательных навыков, техники исполнения движений, характерных для данного вида спорта.

При специализации в сложно-координационных видах спорта, на фоне вариаций в физических нагрузках, общим является необходимость в максимальной концентрации внимания, нервно-психической устойчивости, что предъявляет особые требования к нервно-мышечному аппарату (особенности передачи нервного импульса и др.), деятельности зрительного, слухового и других анализаторов.

- **спортивные единоборства** (бокс, вольная борьба, греко-римская борьба, самбо, дзюдо, тхэквондо, фехтование, айкидо, каратэ, кикбоксинг, сумо, ушу, стрельба из лука, пулевая стрельба, стендовая стрельба). Характерной чертой расхода энергии при единоборствах является непостоянный, циклический уровень физических нагрузок, зависящий, прежде всего от конкретных условий соперничества, достигающих часто очень высокой интенсивности. Особенности мышечной деятельности при единоборствах являются: сочетание динамических и статических усилий высокой интенсивности, силовых и скоростно-силовых качеств с силовой выносливостью, сгибательно-разгибательных деформаций позвоночника, элементов «натуживания» и задержки дыхания, изменения положения тела в короткие отрезки времени (борьба). Большое внимание уделяется деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем, структурно-функциональным характеристикам нервно-мышечной передачи. Особенностью подготовки спортсменов, специализирующихся в единоборствах, является необходимость

удерживать массу тела на необходимом уровне (наличие весовых категорий) при больших физических нагрузках, сохраняя при этом спортивную работоспособность.

- **скоростно-силовые виды спорта** (легкая атлетика - все спринтерские дистанции, метания, синхронное плавание, прыжки в воду, тяжелая атлетика). Главным качеством этой группы видов спорта является необходимость выполнения взрывной, короткой по времени и очень интенсивной физической деятельности. Скорость выполнения упражнений преимущественно детерминирована генетически и практически не поддается тренировке. Различают циклическую последовательность моторных действий (бег) и ациклическую (бросок).
- **комбинированные виды спорта** (конный спорт, современное пятиборье, триатлон, биатлон, лыжное двоеборье, спортивное ориентирование). При занятиях этими видами спорта существенная физическая нагрузка дополняется необходимостью концентрации внимания, нервно-психическим напряжением.
- Иногда также рассматривают **сложно-технические виды спорта** (бобслей, парашютный спорт, парусный спорт, автогонки), при которых не наблюдается высокий уровень физических нагрузок, но нервно-психическое напряжение находится на пределе возможностей.

Принципы энергообеспечения организма в зависимости от спортивной специализации

Организация питания юных спортсменов требует учитывать их спортивную специализацию. Установлена специфичность механизмов энергообеспечения, использующего следующие пути:

- **анаэробная энергопродукция** (производительность) – способность выполнять мышечную работу в условиях кислородной задолженности; реализуется преимущественно в видах спорта, требующих «молниеносного выброса» энергии (тяжелая атлетика и др.);
- **аэробная энергопродукция** (производительность) – все те функциональные свойства организма, которые обеспечивают поступление, транспорт и утилизацию кислорода; реализуется в видах спорта, требующих выносливости;
- **смешанная анаэробная–аэробная энергопродукция** (производительность) – спортивные единоборства, игровые виды спорта.

Анатомо-физиологические особенности организма юных спортсменов

Рациональный подход к организации тренировочного процесса, соревновательного цикла, процессов восстановления в практике детского и юношеского спорта требует знания об анатомо-физиологических особенностях организма в эти возрастные периоды.

Процессы роста и развития организма, отдельных его органов и систем имеют свои особенности. В *возрасте 6-12 лет* наблюдается ряд изменений, отличающих детей этой возрастной группы от более раннего возраста. Происходит снижение уровня основного обмена (обмен в покое, без нагрузок – до 1,3-1,5 ккал/кг/ч). В основном заканчивается развитие скелета (осуществляются все процессы окостенения, на поверхности костей появляются костные выступы – апофизы и др.). Усиленно развивается мышечная система. Общее содержание миоглобина в скелетных мышцах в возрасте 6-11 лет составляет в среднем 7,9 г, в 12-13 лет – 8,4 г. Темпы роста тела у мальчиков достаточно равномерны, ежегодно длина тела увеличивается на 4-5 см, масса тела – на 2-3 кг. До 10 лет девочки по длине тела уступают мальчикам. В возрасте 10-11,5 лет у девочек происходит «скачок роста», и с 10 до 12 лет девочки опережают по темпам роста мальчиков.

Функциональными особенностями ЦНС является преобладание процессов возбуждения. Уровень охранительного торможения относительно невысокий, подвижность нервных процессов невелика. При выполнении нагрузки (психической, физической) достаточно быстро развивается утомление. В деятельности сердца преобладает тонус симпатической части вегетативной нервной системы. Частота сердечных сокращений составляет 75-80 уд./мин. Ударный объем сердца равен в среднем 30-40 мл, минутный объем крови – около 2000 мл. Масса сердца у детей в возрасте 10-11 лет в среднем равна 112 г, в 11-12 лет – 128 г.

Объем легких увеличивается достаточно быстро, по сравнению с предыдущими возрастными периодами (рост бронхиального дерева, альвеолярного дерева). Общая емкость легких колеблется от 1800 до 3400 мл, минутный объем дыхания составляет 3,8-4 л/мин, уровень поглощения кислорода равен 4,8-5 мл/мин/кг.

Содержание гемоглобина в крови равняется 130-140 г/л (в возрасте 6-8 лет), кислородная емкость крови составляет 17,4 %. Относительно невысокая кислородная емкость крови – это важный фактор лимитирования снабжения организма детей кислородом. Кислородное обеспечение организма также ограничивают в этом возрасте

относительно невысокие функциональные возможности сердца, недостаточная эффективность внешнего и тканевого дыхания.

Начиная с 6-8-летнего возраста и до 10 лет, в структуре деятельности эндокринных желез существенно увеличивается роль гипоталамо-гипофизарной системы. Увеличивается чувствительность многих желез внутренней секреции к тропным гормонам, вырабатываемых в аденогипофизе (передняя доля гипофиза). В возрасте 8-12 лет особенно увеличивается роль адреналина, норадреналина и других биогенных аминов. Эффекты адреналина многообразны, он детерминирует мобилизацию энергетических ресурсов организма. Вырабатываемые катехоламины увеличивают эффективность взаимодействия гипоталамуса с корой головного мозга, стимулируют гонадотропную функцию гипофиза. Анаболические процессы в этом возрасте во многом регулируются соматотропным гормоном гипофиза (СТГ) и под влиянием инсулина (гормон поджелудочной железы). В целом в этом возрастном периоде динамика гормональной активности обходится без выраженных скачков, уровень выработки гормонов стабилен.

Относительное содержание гемоглобина у девочек к 11-12 годам, у мальчиков к 13-14 годам достигает нижней границы нормы для взрослых людей.

В возрасте 13-17 лет происходит дальнейший рост и развитие организма, наступает период полового созревания (у девочек – в возрасте 12-15 лет, у мальчиков – в 13-16 лет), что связано со значительным изменением гормонального статуса организма.

Происходит существенное увеличение длины тела (пубертатный скачок роста). У девочек этот процесс наступает на 1-2 года раньше, по сравнению с мальчиками. Прирост длины тела, однако, у девочек менее выражен и составляет 8-10 см в год. Со стороны костной системы наиболее выражен рост трубчатых костей конечностей (в длину и толщину), позвонков, увеличение плотности костной ткани. Увеличение в длину туловища обычно несколько отстает от роста нижних конечностей. В этом возрасте увеличивается «мышечная масса» (толщина и длина мышечных волокон скелетной мускулатуры и др.), органов мочеполовой системы, большинства других внутренних органов, однако, темпы их роста и развития несколько отстают от темпов увеличения антропометрических показателей. Существенное развитие приобретают двигательные качества – укорачивается время двигательной реакции, сила сокращения мышц, общее содержание миоглобина в скелетной мускулатуре увеличивается до 10,5 г (в возрасте 16-17 лет).

Ростовые процессы в этом возрасте контролируются соматотропным гормоном (СТГ). В процессах регуляции роста и обмена веществ принимают участие гормоны надпочечников, щитовидной, поджелудочной и некоторых других эндокринных желез. По мере увеличения активности половых гормонов влияние СТГ на ростовые процессы несколько уменьшается. У мальчиков половые гормоны – (тестостерон) влияют на процессы сперматогенеза, развитие вторичных половых признаков. У девочек под влиянием эстрогенов, прогестерона и некоторых других половых гормонов происходит постепенное становление менструального цикла, свидетельствующего о половом созревании.

В этом возрасте увеличивается мощность деятельности сердца, работа сердца происходит более эффективно (уменьшается частота сердечных сокращений, увеличивается продолжительность фазы изгнания крови, повышается систолический объем). Увеличивается масса и объем сердца (главным образом, за счет левого желудочка). Объем сердца колеблется от 430 до 500 см³ (в возрасте 13-15 лет).

Происходит дальнейшее развитие легочной ткани, увеличивается функциональная мощность дыхательной системы. Объем легких в возрасте 14 лет почти в два раза больше, чем в 11-летнем возрасте. Увеличиваются функциональные показатели дыхания, содержание эритроцитов и гемоглобина.

В связи с увеличением анатомических характеристик и функциональных возможностей сердечно-сосудистой, дыхательной систем, других систем организма в подростковом возрасте, увеличивается выносливость, физическая деятельность осуществляется более экономично, чем в детском возрасте.

Физическое состояние детей и подростков

Здоровье детей и их физическое развитие в настоящее время далеко от оптимального. Наблюдающийся долгое время феномен акселерации (ускоренное физическое развитие детей) почти не проявляется, часто говорят о ретардации (замедленном развитии) в детском и подростковом возрасте. Наблюдается уменьшение абсолютных показателей широтных и обхватных размеров тела, ряда других антропометрических показателей. Увеличивается процентное количество детей, как с дефицитом массы тела, так и с алиментарным ожирением. Отмечено и снижение функциональных возможностей организма у детей и подростков. За последние 20 лет отмечается снижение силы сжатия кисти почти на 20%. Жизненной емкости легких – на

15%. Среди школьников оптимальное здоровье отмечается не более чем в 10-12%. Более половины учащихся в возрасте 7-9 лет и не менее 60% старшеклассников имеют хронические заболевания. По сравнению с недавним периодом, почти в два раза увеличивается доля заболеваний органов пищеварения, в три раза – заболеваний мочеполовой системы, в четыре раза – патологии опорно-двигательного аппарата (плоскостопие, остеохондроз, сколиоз и др.).

Миф о положительном влиянии спорта, особенно профессионального, на уровень здоровья исчерпан. Постоянные интенсивные нагрузки, при неправильной организации тренировочного процесса, при нерациональном питании, могут приводить к увеличению заболеваемости (иммунодефицит, ангины, ларингит и другая патология). Повышение функциональных возможностей, адаптационного потенциала в детском и подростковом возрасте в условиях постоянных физических нагрузок происходит лишь при научно обоснованном и адекватно организованном тренировочном процессе, своевременном и современном медицинском обеспечении. Рациональное питание юных спортсменов в этом процессе может играть ключевую роль.

Особенности обмена веществ у детей и подростков

В детском и подростковом возрастах осуществляются разнообразные изменения обменных процессов (метаболизма). Каждому возрастному периоду соответствует состояние метаболизма, обеспечивающее оптимальное состояние пластических и энергетических процессов. Основными особенностями метаболизма у детей и подростков являются:

- наличие специфических процессов в пластическом материале (белки и др.), обусловленных необходимостью роста и развития организма;
- изменения ряда метаболических путей и циклов, что связано с депрессией генов-регуляторов, индукцией или подавлением синтеза многих ферментов;
- развитие адекватной нейрогуморальной регуляции обмена веществ;
- увеличение чувствительности органов и тканей (органы-мишени) к деятельности гормонов и биологически активных веществ;
- гетерохронность (не одновременность во времени) роста и развития различных анатомических систем организма;
- увеличение энергетических резервов организма в процессе роста;

- относительное уменьшение объема внутренней среды за счет увеличения клеточной массы органов и тканей;
- наличие явления гомеорезиса – поддержания постоянства в развивающихся системах, отражающее генную регуляцию процессов роста и развития, анаболической направленности обмена веществ (преобладание процессов синтеза).

Обмен аминокислот у детей 6-12-летнего возраста протекает очень активно, обеспечивая поддержку процессов роста и развития. Для интенсивного синтеза белков необходимо достаточное количество полноценных белков, богатых незаменимыми аминокислотами. Потребность в белках у детей в возрасте 7-11 лет составляет 63 г в сутки. Суточная потребность детей школьного возраста в незаменимых аминокислотах равна от 19 мг (гистидин) до 196 мг (лейцин). Отсутствие или недостаточное количество хотя бы одной аминокислоты может в этом возрасте проявиться замедлением ростовых процессов, потерей массы тела, склонностью к различным инфекционным заболеваниям (снижение иммунитета), наличием отрицательного азотистого баланса, который в растущем организме всегда положительный. Обмен углеводов и липидов у детей почти не отличается от такового у взрослых людей. У детей дошкольного и раннего школьного возрастов наблюдается некоторая склонность к гипогликемии (снижению концентрации глюкозы в крови) при недостаточном поступлении с пищей глюкозы. Это связано с несовершенством нейрогуморальной регуляции мобилизации гликогена в печени и повышенной утилизацией глюкозы тканями. Утилизация глюкозы соответствует ее уровню у взрослых людей, начиная с 8-14-летнего возраста. Потребность в углеводах у детей достаточно высокая. Она равна 305 г в сутки в младшем школьном возрасте и от 334 г до 421 г – в старшем школьном возрасте (при отсутствии дополнительных физических нагрузок). Обмен жиров в детском возрасте носит неустойчивый характер. У детей в возрасте до 10 лет определяется повышенная склонность к образованию кетоновых тел (продуктов неполного окисления жирных кислот) и кетозу (снижение pH крови в связи с накоплением кетоновых тел). Уровень холестерина (как свободного, так и связанного) после рождения быстро повышается. Начиная с периода полового созревания, у девочек наблюдается более высокие показатели в крови общего холестерина, липопротеидов низкой плотности (ЛПНП) и липопротеидов высокой плотности (ЛПВП), чем у мальчиков, что во многом связано с половыми различиями в гормональной регуляции обмена веществ. Физиологические и обменные особенности, характерные для детского и подросткового возраста, являются важными факторами,

определяющими физическую работоспособность, возможности организма переносить нагрузки.

Аэробная и анаэробная производительность у детей и подростков

Аэробная производительность

В младшем школьном возрасте энергообеспечение мышечной деятельности идет по пути увеличения аэробных возможностей (производительности) организма (аэробная производительность – все те функции, которые обеспечивают поступление, транспорт и утилизацию кислорода). В этом возрасте мышечные волокна в составе мускулатуры конечностей окончательно не дифференцированы, в составе мышц преобладают медленно сокращающиеся («оксидативные») мышечные волокна. В возрасте 12-13 лет их удельный вес в структуре мышц в среднем незначительно уменьшается, по сравнению с 7-летними детьми, увеличивается в 14-летнем возрасте, и почти в три раза снижается в возрасте 16-17 лет.

В возрасте 6-12 лет ребенок легче переносит экстенсивные нагрузки (большой мощности), чем интенсивные. Дети младшего школьного возраста обладают высокой выносливостью при работе умеренной интенсивности. При нормальном протекании адаптационных реакций у юных спортсменов на нагрузки связанные с выносливостью отмечается последовательное улучшение функционирования систем организма. Это выражается в экономизации функций сердечно-сосудистой системы при стандартных нагрузках разной мощности, в прогрессивном нарастании аэробных возможностей организма. Начиная с 12 лет, в энергетическом обеспечении мышечной деятельности наступает определенный «переломный момент», который характеризуется снижением аэробной работоспособности. Он обусловлен началом пубертатного скачка роста и возрастанием доли анаэробных механизмов энергопродукции. Величина максимальной аэробной производительности у мальчиков больше, по сравнению с девочками. Наибольший годовой прирост аэробной производительности отмечается у мальчиков в возрасте 13-14 лет (максимальное потребление кислорода (МКП) – на 28%), у девочек – 12-13 лет (МКП – на 17%) (Гольдберг Н.Д., Дондуковская Р.Р., 2007).

К юношескому возрасту происходит экономизация двигательной деятельности и стабилизация энергетических затрат при физической нагрузке (при беге, при ходьбе и др.). Максимальный абсолютный уровень аэробной производительности достигается у юношей в возрасте 18 лет, у девушек – в 15-летнем возрасте. Относительное значение

этого показателя с возрастом почти не изменяется, что обуславливает достаточно высокую аэробную работоспособность у детей и подростков, с ее максимумом в возрасте 15-16 лет (Гольдберг Н.Д., Дондуковская Р.Р., 2007).

Анаэробная производительность

При недостаточном обеспечении организма кислородом, мышечная работа осуществляется в основном в анаэробном режиме, т.е. при «анаэробной задолженности». Развитие анаэробной системы энергообеспечения в младшем школьном возрасте отстает от аэробной. Способность выполнять физическую работу в условиях кислородной задолженности в этом возрасте более низкая, чем в старшем возрасте. Развитие анаэробной производительности продолжается до 14-летнего возраста, затем стабилизируется. В младшем школьном возрасте быстро сокращающиеся гликолитические волокна (быстрые мышечные волокна) практически не развиты (составляют 8-15% всех мышечных волокон скелетной мускулатуры), в 12 лет их доля возрастает до 23-33% (особенно в мускулатуре нижних конечностей). Одновременно увеличивается мощность ферментов анаэробного гликолиза, приводя к существенному повышению продукции молочной кислоты. В возрасте 14 лет процентное содержание «быстрых» мышечных волокон (быстро сокращающихся) несколько снижается. Максимальное увеличение анаэробной работоспособности наблюдается в 15-летнем возрасте. При выполнении детьми и подростками стандартной работы одинаковой интенсивности у детей наблюдается большая величина лактата, в большей степени выражены сдвиги кислотно-щелочного равновесия крови. Это связано с малой емкостью буферных систем, уровень емкости которых достигает состояния буферных систем взрослых людей в пубертатном возрасте (в период полового созревания). Поэтому в младшем школьном возрасте дети относительно плохо переносят анаэробно-гликолитические нагрузки, приводящие к развитию ацидоза. У детей и подростков сложно сохраняется высокий уровень энергетического обеспечения интенсивной мышечной деятельности (т.е. скоростная выносливость). Скоростная выносливость несущественно изменяется в возрасте 7-11 лет и значительно возрастает с началом полового созревания.

Выносливость к статической физической нагрузке, обеспечиваемая преимущественно анаэробным механизмом (гликолитическим), в существенной степени связана с концентрацией молочной кислоты. Возрастное увеличение этой выносливости происходит при снижении активности анаэробного гликолиза и повышении

устойчивости скелетной мускулатуры к условиям ацидоза. Алактатная анаэробная производительность (связана с запасами макроэргического соединения – креатинфосфата), лежащая в основе скоростно-силовых качеств, в значительной степени зависит от наследственных особенностей, т.е. генетически обусловлена.

Абсолютная сила мышц, связанная с возрастным увеличением мышечной массы («анатомического поперечника» мышц, мощности сократительных структур- прочности сухожилий и др.) увеличивается с возрастом. Этот показатель существенно не меняется в возрасте 8-10 лет, увеличивается в 11-летнем возрасте, и существенно возрастает с 13-14 до 16-17 лет. Резюмируя, следует отметить, что физическая работоспособность, связанная с аэробными механизмами энергопродукции, «созревает» в детском возрасте, а, связанная с анаэробными механизмами, - лишь при завершении полового созревания организма.

Белки, углеводы и жиры в питании юных спортсменов

Данный раздел представляемых материалов направлен на рассмотрение того, из чего непосредственно состоит пища, ее компонентов. Тренерам команд, специалистам в области питания, родителям спортсменов и всем заинтересованным лицам необходимо знать из чего состоит пища, зачем нужен каждый компонент, и в каком виде он поступает в организм. Все знают, что для наращивания мышц необходим белок, для обеспечения энергии - углеводы и жиры. В питании спортсменов привыкли пользоваться устаревшими рекомендациями, советами популярных изданий (зачастую представляющими собой замаскированную рекламу добавок) или полагаться на свои ощущения. В питании юных спортсменов часто используют схемы и рационы, рекомендуемые взрослым, не делая разницы и не учитывая анатомио-физиологические особенности детского организма. В данном случае необходим научный подход.

Три основных компонента пищи - далеко не все, что нам нужно. Есть еще вещества, которых мало, но без них ни белки, ни жиры, ни углеводы не принесут пользы. Это витамины и минеральные соли - вещества, о которых мы часто слышим, но неспециалисты в области диетологии мало что знают, за исключением известных фраз "овощи - источник витаминов" или "железо улучшает свойства крови".

Белки - это основной «строительный» материал тела. Белки входят в состав мышц, связок, кожи и внутренних органов, используются в качестве источника энергии

(1 грамм белка в идеале дает 4,46 килокалории, однако, с учетом затрат на усвоение эта цифра уменьшается примерно до 3 килокалорий).

Влияние белка на построение мышц определяется разными факторами, в том числе химическим составом и структурой молекул белка. Хотя белки встречаются во всех живых организмах, далеко не все они одинаковы как компоненты пищи. Белок, поступающий в составе пищи, в организме распадается на составные части – аминокислоты, которые затем используются для построения наших собственных белков. Поэтому большое значение имеет аминокислотный состав белка. Принято делить все аминокислоты (их немногим более 20) на заменимые и незаменимые. Незаменимыми называются те аминокислоты, которые наш организм не может синтезировать сам и должен получать с пищей. К ним относят триптофан, лизин, лейцин, изолейцин, валин, треонин, метионин и фенилаланин. Еще две аминокислоты (цистеин и тирозин) могут в случае необходимости синтезироваться организмом, за что их в англоязычной литературе называют "полузаменимыми" (semi-essential). Иногда к незаменимым аминокислотам причисляют гистидин. Остальные аминокислоты - аланин, аргинин, аспарагин, аспарагиновая кислота, глутамин, глутаминовая кислота, глицин, пролин и серин – заменимые, синтезируются, в том числе и в организме.

Кроме того, есть несколько аминокислот, которые не входят в состав белка, но выполняют в организме важные функции. К ним относятся гамма-аминомасляная кислота (ГАМК) и диоксифенилаланин (ДОФА) - важнейшие компоненты нервной системы, участвующие в передаче нервных импульсов.

Особенно важны для организма лейцин, изолейцин и валин. Они представляют из себя некую основу, вокруг которой строится весь метаболизм белков. Белки, в которых не хватает заменимых аминокислот, называются неполноценными; те же, в которых незаменимых аминокислот достаточно - полноценными. Оптимальны в питании белки молока, мяса и яиц. Мясо богато глутамином, яйца - метионином. Наиболее сбалансирован состав белка сыворотки коровьего молока (лактоальбумин) и белка, содержащегося в желтке яйца. Кроме того, в молоке есть белок казеин. Белок яйца (альбумин) также представляет собой очень ценный компонент пищи. Дополнительное преимущество чистых яичных белков для некоторых типов диеты - почти полное отсутствие жира.

Для неполноценных белков принято находить незаменимую аминокислоту, которой не хватает больше других (лимитирующую), и рассчитывать ее скор - процентное содержание по отношению к теоретически необходимому количеству. Иногда скор находят для двух аминокислот.

Концепция "заменяемости-незаменяемости" в последнее время подвергают критике. Нет абсолютно четкого критерия, поскольку даже из одной незаменимой кислоты могут получаться другие. Так, глутамин, хотя и заменимый, должен все же содержаться в пище в достаточных количествах, поскольку недостаток его вредно влияет на работу мускулатуры и иммунной системы, а при интенсивном построении мышц расход этой аминокислоты увеличивается.

При разном характере жизнедеятельности, при различных физических нагрузках потребности в различных аминокислотах будут сильно различаться. Так, для спортсменов характерно резкое повышение потребности в "заменимом" глутамине. Аэробные нагрузки диктуют увеличение расхода серосодержащих аминокислот (из них синтезируется природный антиокислитель глутатион), силовые - повышение потребности в разветвленных аминокислотах (лейцин, изолейцин, валин). Поэтому аминокислотный профиль пищи необходимо строить в соответствии с потребностями организма.

Легкость усвоения белка существенно связана с его строением. Молочный и яичный белки, находящиеся в растворе в виде отдельных молекул «свернутых в клубки», усваиваются очень хорошо. Однако когда мы получаем из молока творог или варим яйца, происходит процесс денатурации белка, при котором часть связей в белковых молекулах нарушается, особенно сульфидные мостики и слабые связи между некоторыми аминокислотными остатками. При этом усвоение их усложняется. Белки, содержащиеся в мясной пище, при ее термической обработке, наоборот, становятся более легкоусвояемыми, хотя их пищевая ценность падает. Кстати, отдельные случаи, когда человек не воспринимает молоко, связаны с непереносимостью молочного сахара (лактозы) из-за нарушенного усвоения этого вещества.

Из растительных белков оптимальны белки сои, которые имеют высокую биологическую ценность и хорошую усвояемость. Белки бобовых растений усваиваются лучше после длительной обработки. Растительные белки по большей части получают из семян, где белок запасается как "строительный материал" для будущего растения. Белки, содержащиеся в грибах, нежелательны, т.к. плохо

усваиваются организмом (из-за их волокнистой структуры, присутствия углеводных остатков и др.).

«Идеальный» для организма белок содержит (в 1 грамме):

изолейцин – 40 мг, лейцин – 70 мг, лизин – 55 мг, метионин и цистин (в сумме) – 35 мг, фенилаланин и тирозин (в сумме) – 60 мг, триптофан – 10 мг, треонин – 40 мг, валин – 50 мг. Используя состав "идеального" белка, можно рассчитать содержание незаменимых аминокислот в данном белке по отношению к идеалу. Этот критерий затем используется для оценки сбалансированности рациона. Анализ этого показателя сразу выявляет, каких аминокислот будет не хватать в питании. Например, если в пище не хватает серосодержащих аминокислот, можно дополнить рацион яичным белком. Следует учитывать, что физические нагрузки предъявляют особые требования к качеству белка, и даже заменимые аминокислоты должны поступать из пищи в достаточном количестве. Указанный критерий не стоит абсолютизировать, поскольку значение имеет не только соотношение поступления отдельных аминокислот, но и каждой из них в отдельности.

Существенное значение имеет показатель биологической ценности белка (BV) – т.е. "количество белка, запасаемого организмом при употреблении в пищу 100 грамм данного белка пищи». Для белка сыворотки коровьего молока (лактоальбумин, альбумин) BV равно почти 100, для казеина и белков сои – 75, для белков мяса и рыбы – 80. У большинства растительных белков BV приближается к 50. Исключение составляют белок картофеля (увы, его мало – около 2 процентов сухого веса) и орехов. Термическая обработка пищи приводит к падению биологической ценности белка. Она, однако, необходима, и не только из-за органолептических свойств пищи. Употребление сырых яиц, к примеру, может привести к сальмонеллезу, сырого молока – к кишечным расстройствам.

Еще один широко применяемый критерий – показатель эффективности белка (PER). Он определяется по воздействию определенного белка на рост мускулатуры. Показатели эффективности для разных белков тоже различны, но и здесь белок сыворотки остается лидером. Сбалансированность по аминокислотам и оптимальная химическая структура – важнейшие характеристики белка.

Наиболее новый критерий качества потребляемого белка – показатель усвояемости, скорректированный по аминокислотному составу (PDCAAS). Однако он не учитывает существенного различия в пищевой ценности белков из разных

источников. По этому показателю лидируют соевый белок, казеинат, яичный белок (1,00). Для говядины этот показатель составляет 0,92, для гороха – 0,69, фасоли консервированной – 0,68, овса (геркулесовые хлопья) – 0,68, чечевицы (консервированной) – 0,2, арахиса – 0,52, пшеницы – 0,40, глютена цельной пшеницы – 0,25.

Широко распространено мнение о том, что потребности интенсивно тренирующихся спортсменов в белке повышены. Считается, что для увеличения выносливости следует компенсировать расход мышечного белка, расходуемого на окислительные процессы. Для увеличения СИЛЫ считается полезным давать дополнительный белок в целях наращивания мышечной массы (т.н. анаболический эффект). Вместе с тем, убедительных научных данных, подтверждающих эти положения, в настоящее время не получено (в отличие от дополнительного приема углеводов, для которого эффект повышения выносливости – строго доказанный факт). Кроме того, приводя гипотетические предположения о пользе добавочных количеств белка, нельзя не учитывать очевидных негативных эффектов его передозировки, которые могут начаться уже с дозы 2-4 г белка на кг массы тела. В числе этих неблагоприятных эффектов – нарушение функции почек и отрицательный баланс кальция (способный привести к остеопорозу).

В настоящее время установлено, что занятия спортом, несмотря на сильное повышение потребления энергии, не очень значительно увеличивают потребность в белке. Взрослый человек, ведущий не спортивный образ жизни, должен получать 11-12 процентов суточной нормы калорий за счет белков (как животных, так и растительных, примерно в равных пропорциях). У интенсивно тренирующихся спортсменов в определенных условиях квота потребления белка может быть несколько повышена в сравнении с этими показателями.

Так, было, в частности, показано, что у очень интенсивно тренирующихся велосипедистов (при суточных энерготратах более 5900 ккал) положительный баланс азота наблюдается при потреблении белка на уровне 1,4 г/кг массы тела, что лишь на 20-40% превышает потребность в белке лиц, ведущих сидячий образ жизни. В настоящее время доминирует мнение, что для поддержания выносливости спортсменов профессионалов на должном уровне необходимо потребление белка 1,2-1,4 г/ кг массы тела/сутки, что отвечает приблизительно 12% по калорийности их рациона (с учётом того, что углеводный компонент должен обеспечивать повышенные энерготраты,

составляющие у спортсменов юниоров 3500-4000 ккал в сутки, а у спортсменов профессионалов 5000-6000 ккал или даже более). Небольшое дополнительное количество белка в рационе может быть связано с тем, что в присутствии белка восстановление тканевого пула гликогена происходит быстрее (см. раздел, посвященный специализированным высоко углеводным продуктам).

Аналогично обстоит дело, по-видимому, и с питанием спортсменов, от которых требуется развитие рекордных силовых показателей (тяжелая атлетика, единоборства, гребля и др.). В тщательно поставленных контролируемых исследованиях молодые спортсмены культуристы получали диеты с уровнем белка от 1,05 до 2,62 г/кг массы тела. При этом оказалось, что положительный баланс азота достигается уже при 1,4-1,5 г/кг/день, что менее чем на 50% превышает потребность в белке для неспортивных лиц. У опытных спортсменов силовиков, тренирующихся многие годы и хорошо адаптированных к необходимости поддерживать избыток мышечной массы, потребность в белке лишь слегка превышает базовую норму потребности.

Причины этого явления лежат, по-видимому, в природе биосинтетических систем, осуществляющих синтез белка в организме вообще и в мышцах в частности. Эти системы имеют эффективную K_m в диапазоне 10-30 мкМ, что на порядок ниже концентрации аминокислот в крови даже при низких уровнях потребления белка. То есть эти системы в любом случае насыщены своими субстратами (аминокислотами) и дальнейшее снабжение не приводит к увеличению их активности *in vivo*. Эффективная K_m для систем окисления белка (ферменты цикла мочевины) много выше, поэтому при повышении концентрации субстрата скорость этого процесса значительно возрастает и весь избыток белка окисляется до CO_2 , H_2O и мочевины, но не расходуется на анаболические цели.

Таким образом, высокобелковое питание спортсменов имеет свою «нишу», однако, помимо эффекта создания психологического «комфорта» в ходе тренировок, рекомендации к его потреблению ограничены состояниями с риском усиления катаболических процессов - в первую очередь у молодых начинающих спортсменов (юниоров), в период «втягивания» в интенсивные циклы тренировок. В любом случае, желательно следить за тем, чтобы общее потребление белка с диетой даже у этих спортсменов не превышало 1,6-1,7 г/кг массы тела.

Продуктами с высоким содержанием белка, необходимыми в питании юных спортсменов являются яйца, куриное мясо, индейка; молочные продукты - творог, сыр,

йогурт, кефир, молоко; постная говядина; рыба; бобовые (горох, фасоль, чечевица); орехи (*Таблица 1*). В определённых случаях (в начальный период тренировок, при высоких физических нагрузках, сопровождающихся стрессом и риском усиленного распада мышечного белка) могут быть рекомендованы также специализированные высокобелковые продукты, обогащённые комплексом витаминов и минеральных веществ.

Углеводы - основной источник энергии для организма. Углеводы могут перерабатываться в организме, что приводит в итоге к образованию воды, углекислого газа и энергии. При частичном "сжигании" углеводов образуется молочная кислота, которая также может использоваться как резервное "топливо". Один грамм углеводов в идеале дает 5 килокалорий, однако на его усвоение тратится меньше энергии, чем для белка - около 20 процентов общего числа калорий, и в результате организм получает около 4. Кроме того, из углеводов состоит резервный источник энергии в мышцах и печени - гликоген (иногда называемый животным крахмалом). Углеводы состоят из молекул, имеющих «кольцеобразную» структуру, содержащих 5-6 атомов углерода и замкнутых в цикл через кислород. Иногда несколько колец связаны между собой и образуют длинные цепочки или разветвленные сети. Если в молекуле одно-два кольца, такие углеводы традиционно называют "простыми" (глюкоза, фруктоза, галактоза имеют по одному кольцу; сахароза состоит из соединенных молекул глюкозы и фруктозы, а лактоза - из молекул галактозы и глюкозы), а если более - "сложными". Молекула, имеющая только одно кольцо, называется моносахаридом; два кольца - дисахаридом; если колец более 10 - это полисахариды. Крахмал и декстрины – полисахариды, целлюлоза тоже полисахарид (сложный углевод), но наш организм ее не усваивает из-за отсутствия необходимых ферментов. Простые углеводы содержатся во фруктах и ягодах. Мы также потребляем простые углеводы в составе пирожных, тортов, меда и просто столового сахара, который представляет собой химически чистую сахарозу. Они легко усваиваются и могут давать кратковременный прирост энергии. Простые сахара поставляют основное количество энергии при потреблении так называемых "продуктов повышенной биологической ценности" - меда, сухофруктов и шоколада.

Наиболее распространенный углевод - крахмал, который в большом количестве содержится в крупах и макаронах (55-70 %), бобовых (40-45 %), хлебе (30-40 %), картофеле (16 %). В организме крахмал расщепляется до глюкозы. Некоторые

крахмалы также содержат мальтозу, пищевое значение которой ограничено. В обработанной пище, а также специальных белково-углеводных смесях, заменителях пищи и углеводных напитках встречаются продукты частичного распада крахмалов - декстрины и мальтодекстрины. Они усваиваются лучше, чем крахмал.

Скорость усвоения разных углеводов зависит от показателя, называемого гликемическим индексом. *Гликемический индекс* (ГИ) определяется способностью данного углевода (или продукта) вызывать увеличение уровня сахара в крови. За 100 принят ГИ у белого хлеба. Чем выше гликемический индекс, тем быстрее растёт уровень сахара после приема этого продукта. Резкое возрастание уровня сахара в крови вызывает усиленное выделение из поджелудочной железы инсулина (гормона, регулирующего уровень сахара в крови).

При избытке углеводов в рационе, часть их преобразуется в жировую ткань. Углеводы с высоким ГИ при неумеренном употреблении способствуют наращиванию жировых запасов. Углеводы с низким гликемическим индексом обеспечивают равномерное поступление глюкозы в кровь, а следовательно, к постоянной подпитке организма. Вследствие чего употребление таких продуктов способствует лучшей работе гормональной системы и оптимальной работоспособности. Поэтому показатель ГИ имеет первоочередное значение в диетологии. Так, ГИ фруктозы ниже, чем многих "сложных" декстринов, поскольку для превращения в глюкозу ей необходимо пройти сложную цепь биохимических реакций. Строение полисахарида также влияет на гликемический индекс, поскольку определяет скорость расщепления углеводной цепочки ферментами.

При силовой нагрузке потребность в углеводах больше, при аэробной нагрузке она меньше. При незначительной нагрузке (взрослые люди) потребность в углеводах около 4-5 г/кг веса в день, при умеренных (1-2 часа в день) – 5-6 г, умеренно-высоких нагрузках (2-4 часа) – 6-7г, высоких нагрузках (более 4 часа в день) – 7-8г. Продуктами с высоким содержанием углеводов являются: каши, макароны, фрукты и овощи, сухое печенье, крекеры, картофель. (*Таблицы 2-5*).

Жиры - необходимы для обеспечения энергией (1 г жира при расщеплении даёт примерно 9 калорий), для процессов роста и жизнедеятельности организма. При недостатке жира в рационе нарушаются процессы роста и развития, структура и функциональная деятельность многих органов и систем. Кроме того, жиры обеспечивают энергию для расщепления белков пищи и дальнейшего построения

собственных белков организма, причем более эффективно, нежели углеводы. В качестве источника энергии главным образом используются триглицериды, содержащие насыщенные жирные кислоты. Чем тверже жир, тем больше в нем насыщенных жирных кислот. Наиболее богаты ими животные жиры (говяжье сало - 58 процентов, сливочное масло - 40 процентов), а также маргарин - продукт насыщения жидких масел водородом. Мононенасыщенные жирные кислоты (олеиновая) способствуют нормализации холестерина обмена. Больше всего их в оливковом масле (67 процентов). В свином жире также много ненасыщенных жирных кислот. Яичный желток богат прежде всего ненасыщенными жирами. Полиненасыщенные жирные кислоты (арахионовая, линолевая, линоленовая) выполняют несколько другие функции. Во-первых, они участвуют в механизмах защиты клеток от окислительного стресса. Во-вторых, их эфиры входят в состав мембран - оболочки клеток, определяющих транспорт разных веществ (питательных - внутрь клетки, продуктов обмена - наружу), защищающих клетки от проникновения извне чужеродных субстанций. Если организм не получит достаточно строительного материала для клеточных мембран, восстановление после нагрузки замедлится. Эти кислоты также используются для синтеза важнейших регуляторов жизненных процессов, называемых простагландинами. Причем из омега-3 ненасыщенных кислот (линоленовая) получаются вещества, обладающие противовоспалительной активностью, а из омега-6 ненасыщенных (линолевая) - простагландины, способствующие развитию воспаления. Необходимо поддерживать правильное соотношение омега-3 и омега-6 ненасыщенных кислот, употребляя различные масла. Так, линолевая кислота содержится в подсолнечном масле (до 66 процентов). Арахидоновой кислоты в природных продуктах мало, но организм может ее синтезировать из линолевой при участии витамина B6 (Таблицы 6,7).

Пищевые волокна состоят, прежде всего, из целлюлозы, а потому не усваиваются и уходят из организма "невредимыми". Вместе с тем, пищевые волокна необычайно полезны и обязательно должны присутствовать в рационе юных спортсменов. Они способствуют оптимизации деятельности желудочно-кишечного тракта (улучшают моторику, препятствуют запорам), благотворно влияют на кишечную микрофлору. Больше всего клетчатки в овощах (14% сухого веса в капусте и 2,9 в картофеле), бобовых (3-5%), в ягодах (до 5 процентов). Другой углевод, не усваиваемый организмом - пектин (его много в разных фруктах) также способствует удалению

токсических веществ и продуктов распада. Суммарная потребность в этих веществах, иногда называемых балластными - около 20 грамм. Тепловая обработка приводит к частичному расщеплению полисахаридов с образованием более легкоусвояемых соединений.

Холестерин при избытке способен «осаждаться» в виде бляшек на внутренней поверхности артерий (атеросклероз). В небольших количествах холестерин необходим организму, он используется в синтезе важнейших гормонов (тестостерон, эстрогены), желчных кислот. Недостаток холестерина встречается редко, но приводит к недостаточности синтеза некоторых биологически активных веществ.

В маслах (особенно неочищенных) присутствуют также фосфорсодержащие вещества - фосфолипиды, входящие в состав клеточных мембран. Много фосфолипидов в яйцах (более 3%), неочищенных растительных маслах (1-2 процента). Эти вещества способствуют улучшению работы головного мозга, периферической нервной системы, некоторые из них обладают липотропным действием (ускоряют сжигание жира). Лецитин, имеющийся в яичном желтке, помогает лучшему усвоению жира за счет образования эмульсии, а также снижает уровень липопротеинов низкой плотности ("плохого" холестерина) в крови. Поэтому у физически активных людей, потребляющих даже большое количество цельных яиц, уровень холестерина может быть в норме. Бета-ситостерин из растительных масел также нормализует холестериновый обмен.

Растительные масла и животные жиры содержат белки и витамины. Сливочное масло богато витамином А, растительные масла - витамином Е. В питании юных спортсменов недопустимо пренебрегать жирами, основу которых должны составлять неочищенные растительные масла (подсолнечное, хлопковое, оливковое). Вообще, насыщенные жиры должны составлять не более трети "жирных" калорий. В рацион следует включать хлопковое, льняное, рапсовое масло. Это необходимо для поддержания баланса между омега-3 и омега-6 ненасыщенными жирными кислотами. С той же целью можно использовать рыбий жир (если к нему нет аллергии), сливочное масло, сметану (в ней кроме жира имеются белок и микроэлементы). Следует избегать нетопленого сала, говяжьего жира и кулинарных жиров.

Витамины, макро- и микроэлементы в питании юных спортсменов.

Правильное, рациональное питание – это, прежде всего, питание, полностью обеспечивающее потребности организма не только в энергии и всех основных пищевых веществах – белках, углеводах, жирах, пищевых волокнах, но и обязательно витаминах, минеральных солях, микроэлементах и других биологически активных компонентах пищи. Организм юного спортсмена, как и детей и подростков в целом, в должной степени должен быть обеспечен витаминами (*vita* – жизнь по латински), которые задействованы фактически во всех биохимических реакциях и физиологических процессах организма, крайне необходимы для процессов жизнедеятельности. Обменные процессы, происходящие в костной и мышечной тканях, в тканевых компонентах суставов и других соединений костей в обязательном порядке ассоциированы с витаминным спектром организма (Таблицы 8-9). При недостатке витаминного обеспечения организма, даже при неполном витаминном благополучии, постепенно развиваются гиповитаминозы – состояния неполного, частичного витаминного голодания, угрожающие здоровью детей и подростков, что еще более актуально, учитывая повышенные физические нагрузки при занятиях спортом. Часто осложняет дело в питании юных спортсменов некоторое пренебрежение спортсменов к витаминам, поскольку последние в отличие от белков, углеводов и жиров, не дают энергии напрямую. Но это не значит, что они маловажны. Без витаминов мышечная масса будет снижаться, кости утончатся, и все системы организма начнут «разрушаться».

Витамины делятся на две большие категории: жирорастворимые и водорастворимые. Жирорастворимые витамины (А, Д, Е, К) запасаются в жировых отложениях организма и не всегда требуют ежедневного поступления, то есть если вы какое-то время получали их в достаточном количестве, в дальнейшем ваш организм будет жить на своем "запасе". Водорастворимые витамины (кроме витамина С) – это соединения из комплекса витаминов группы В: тиамин (витамин В1), рибофлавин (В2), ниацин (В3), пиридоксин (В6), кобаламин (В12), а также фолиевая кислота, биотин и пантотеновая кислота. Из-за малой растворимости в жирах они с трудом проникают в жировые ткани, не накапливаются в организме (кроме В12, отлагающегося в печени), и избыток их выделяется с мочой. Следовательно, токсичность этих витаминов не представляет проблемы, и их можно принимать в достаточно больших количествах.

Однако передозировка все же может вызвать ряд осложнений, в том числе аллергические реакции.

Обычно при рассмотрении вопроса о целесообразности и необходимости приема витаминов возникают дополнительно следующие вопросы.

1. Участвуют ли эти вещества напрямую в процессах роста мышц, синтезе белка или обеспечении целостности клеток?
2. Вызывает ли тренировка повышение потребности в витаминах?
3. Всегда ли атлеты получают меньше витаминов, чем необходимо?
4. Улучшают ли витаминные добавки рост и работоспособность мышц?

На все четыре вопроса можно ответить: «ДА!».

Обзор основных физиологических эффектов действия витаминов, представленный ниже, необходим не только для повышения уровня общей медицинской «культуры» врачей команд, тренерского корпуса и других специалистов, но и показан для диетологов, работников общепита, непосредственно обеспечивающих питание спортсменов. Следует знать, что:

- 1. **Витамин С (аскорбиновая кислота).** Многие спортсмены даже не представляют, насколько аскорбиновая кислота важна для достижения успеха. Этот наиболее изученный витамин необходим по нескольким причинам. Он является антиоксидантом (антиоксидантом), защищающим клетки и ткани от повреждения свободными радикалами, ускоряющим их восстановление и рост. Аскорбиновая кислота участвует в метаболизме аминокислот, особенно в образовании коллагена - основного структурного материала соединительных тканей, являющихся важнейшим компонентом связок, суставов. При недостаточной прочности, эластичности связок, капсул суставов существенно возрастает риск травмы. Более того, травмы становятся неизбежными. Кроме того, витамин С способствует усвоению железа. Железо необходимо, в том числе, и для создания гемоглобина, основного переносчика кислорода. Аскорбиновая кислота задействована также в процессах синтеза стероидных гормонов, в том числе тестостерона.

Витамин С более других витаминов растворим в воде, он быстро распределяется в водной среде организма, и его концентрация снижается. Чем больше масса тела, тем ниже концентрация витамина при том же потреблении. Так что потребность в аскорбиновой кислоте повышена особенно у специализирующихся в силовых видах спорта и борцов, особенно тяжелых весовых категорий. Источники: цитрусовые, дыни,

красный и зеленый сладкий перец, брокколи, томаты, другие овощи и фрукты. Рекомендуемые нормы потребления витамина С в сутки у детей 4-10 лет 45-60 мг, у подростков 11-17 лет – 70-90 мг (при отсутствии занятиями спорта).

- **Витамин А** участвует в синтезе белков (основном процессе, происходящем при росте мышц), запасании гликогена, что необходимо для увеличения запасов энергии в организме. Этот витамин напрямую связан со зрительным процессом, так как входит в состав светочувствительных клеток глаза (в виде производного - ретиналя). Рацион питания спортсменов, в том числе и юных, обычно содержит слишком мало этого витамина. К тому же высокая физическая активность не способствует накоплению витамина А, а большие количества жира в пище приводят к усиленному выделению его с калом. Каротин содержится в моркови и некоторых других овощах; он является биологическим предшественником витамина А. Источники: сладкий картофель, морковь, молочные продукты, печень, рыбий жир. Рекомендуемый уровень потребления при отсутствии повышенной физической нагрузки у детей (4-10 лет) -0,5-0,7 мг в сутки, у подростков 11-17 лет – 0,8-1,0 мг. При передозировке этого витамина возникает желтуха, общая слабость, диарея, шелушение и отслаивание кожи.

- **Витамин Д** (Д₂ - эргокальциферол; Д₃ - холекальциферол) имеют ключевую роль в усвоении кальция и фосфора. Он обладает противорахитическим эффектом, необходим для роста и развития костей и зубов. При занятиях спортом, особенно силовыми видами, недопустимо пренебрегать продуктами, богатыми витамином Д (например, молочными продуктами), что часто встречается из-за высокого содержания жира в продуктах при необходимости удерживать массу тела. Желательно потреблять продукты, содержащие этот витамин, и выпивать каждый день, по крайней мере, стакан молока. Образуется в коже при облучении солнечным светом. Источники: молочные продукты, яйца, масло и др. Рекомендуемый уровень потребления для детей и подростков -2,5 мкг при обычной физической нагрузке (без занятий спортом), у юных спортсменов. При передозировке витамин Д, так же как и ретинол, токсичен, а кроме того, способен стимулировать развитие опухолей.

-**Витамин Е** - антиокислитель, защищающий клеточные мембраны, защищает клетки и ткани организма от повреждающего действия активных форм кислорода, особенно при физическом и эмоциональном перенапряжении, способствует повышению выносливости. Источники: растительные масла, пшеничные отруби, орехи, зеленые овощи (см. Приложение). Рекомендуемое ежедневное потребление: для детей

4-10 лет 7-10 мкг, у подростков 11-17 лет – 12-15 мкг (мальчики) и 10-12 мкг (девочки), 10 мг ТЕ (мужчины), 8 мг ТЕ (женщины). (1 ТЕ = 1 мг альфа-токоферола). Токсичность витамина Е очень низка, хотя при передозировке могут наблюдаться некоторые побочные эффекты. Для лучшего усвоения стоит принимать этот витамин с небольшим количеством жиросодержащей пищи (молоко). Синтетический витамин Е представляет собой dl-альфа-токоферол, в котором половина гораздо менее активного l-изомера.

Тиамин (витамин В1) – один из важнейших в питании спортсменов витамин, один из основных компонентов процесса синтеза белка и роста клеток, участвует в обмене углеводов и обеспечении энергией мышечной и нервной систем (в том числе головного, спинного мозга, сердца, а также других органов и тканей). Он также участвует в образовании гемоглобина - компонента крови, переносящего кислород к различным тканям. Снабжение кислородом мышц особенно важно при интенсивных тренировках. Тиамин повышает производительность труда и требуется атлетам в повышенных количествах. Чем больше частота и интенсивность тренировок, тем больше требуется тиамина. Источники: пивные дрожжи, бобовые, зерновые, внутренние органы животных, например печень, почки. Рекомендуемое ежедневное потребление для детей – 0,8-1,2 мг, подростков – 1,3-1,5 мг (при отсутствии занятий спортом), при занятиях спортом.

Рибофлавин (витамин В2) участвует в трех процессах выделения энергии: метаболизме глюкозы, окислении жирных кислот и усвоении водорода в цикле Кребса. И что особенно важно при специализации в силовых видах спорта (культуризм и др.), рибофлавин регулирует метаболизм белков. Существует прямая зависимость между "тощей" массой тела (без жира) и количеством рибофлавина в пище. Известно также, что этот витамин повышает степень возбудимости мышечной ткани. Он важен для восприятия различных цветов в процессе зрения (цветового зрения). Источники: зерновые, мясо, печень, молочные продукты. Рекомендуемое ежедневное потребление для детей (при отсутствии спортивной деятельности) - 0,9-1,4 мг, подростков – 1,5-1,7 мг. Для спортсменов потребность изложена в **Таблице 9**.

- **Ниацин (витамин В3)** участвует в обмене углеводов и обеспечении организма энергией, более чем 60 процессах метаболизма. Он важен для деятельности нервной и мышечной систем, состояния кожных покровов, желудочно-кишечного тракта. Необходим для обеспечения питания мышц в ходе тренировки. Культуристы знают один из предшественников ниацина - никотиновую кислоту, которая вызывает сжатие

сосудов и помогает выглядеть на сцене более мускулистым. Однако следует учесть, что большие дозы никотиновой кислоты (50-100 мг) снижают работоспособность и замедляют сжигание жира. Источники: мясо тунца, печень, грибы, молоко, яйца. Рекомендуемое ежедневное потребление у детей 10-15 мг, у подростков, не занимающихся спортом, -17-20 мг.

Витамин В6 (пиридоксин) участвует в метаболизме белка, аминокислот и серы, процессах роста и утилизации углеводов, кроветворения, костной ткани. Важен для деятельности нервной системы, в том числе головного мозга, состояния ногтей, волос, кожных покровов. Как и тиамин, необходим спортсменам в повышенных количествах. Этот витамин напрямую связан с утилизацией белка. Чем больше употребляется, тем больше пиридоксина необходимо. Таким образом, он заслуживает усиленного внимания.

Источники: курятина, рыба, почки, печень, свинина, яйца, недробленный. Рекомендуемое ежедневное потребление для детей 0,9-1,6 мг (при отсутствии занятий спортом), подростков – 1,6-2,0 мг. Для спортсменов рекомендуемые нормы повышены (см. Таблица 9).

Фолиевая кислота (фолацин, витамин М) участвует в кроветворении, синтезе генетического аппарата клетки (ДНК и РНК), метаболизме аминокислот. Фолиевая кислота необходима для деления клеток, роста и развития всех органов и тканей. Добавки фолиевой кислоты необходимы при интенсивных физических нагрузках. Источники: овощи (особенно листовые - салат, шпинат), фрукты, бобовые. Рекомендуемая ежедневная доза при отсутствии постоянных физических нагрузок для детей 100- 200 мкг, для подростков – 200 мкг, при занятиях спортом она увеличивается (см. Таблица 9).

Кобаламин (витамин В12) выполняет огромное количество функций, в том числе регулирование метаболизма углеводов и обеспечение жизнедеятельности нервных волокон (спинного мозга и периферических нервов). Стимуляция мышц через нервы - ключевая стадия выполнения любого движения. Витамин В12 содержится только в пище животного происхождения. Источники: мясо, рыба, морские продукты, молоко, птица. Рекомендуемое ежедневное потребление для детей 1-2 мкг, подростков – 3 мкг, при занятиях спортом – см. Таблицу 9.

Биотин (витамин Н) участвует в обмене углеводов и жиров. Исследований по роли биотина в спорте очень мало.

Источники: дрожжи, печень, яичный желток, соя, зерновые. Рекомендуемое ежедневное потребление для детей (при отсутствии регулярной физической нагрузки) - 20-25 мкг, подростков – 30-100 мкг, при занятиях спортом – см. Таблицу 9.

Витамины группы К: К1 (филлохинон), К2 (менахинон), К3 (менадион). Регулируют процессы свертывания крови. Хотя эти вещества не рассматривают как наиболее важные для жизни, их стоит принимать при тяжелых нагрузках, связанных с опасностью микротравм. Кроме того, они снижают риск излишних кровопотерь при месячных, травмах и кровоизлияниях.

Источники: зелень (салат). Рекомендуемое поступление 70 мкг. Следует учесть, что витамины группы К могут синтезироваться в тканях, а при повышенной свертываемости крови их избыток способен вызвать тромбоз.

-Холин (иногда его называют витамином В4). Входит в состав лецитина, необходимого для построения клеточных мембран и плазмы крови. Предшественник нейротрансмиттера ацетилхолина. Обладает липотропным действием. Источники: мясо, рыба, яичный желток, соевая мука. Потребность здорового человека в холине составляет 0,5-1,5 грамма в сутки.

- Оротовая кислота (витамин В13). Обладает анаболическими свойствами, то есть стимулирует белковый обмен. Участвует в синтезе нуклеиновых кислот. В виде оротата калия входит в состав некоторых поливитаминных препаратов. Основной источник - дрожжи. Рекомендуемые дозы - не установлены.

Минеральные вещества. Специалисты в области питания, разрабатывающие соответствующие рационы для спортсменов, в том числе и юных, уделяют меньше внимания содержанию в пище микроэлементов, больше обращая внимание на калорийность. Это большая ошибка: некоторые компоненты пищи предназначены не для поставки энергии, а для улучшения структурно-функционального состояния мышечных волокон, стимуляции их роста и т.д. Чтобы определить значение минеральных веществ в питании спортсменов, надо ответить на следующие вопросы:

1. Участвуют ли минеральные вещества напрямую в работе мышц, синтезе белка и обеспечении целостности клеток?
2. Повышается ли потребность в минеральных веществах вследствие тренировок?
3. Повышают ли добавки микроэлементов работоспособность и результаты тренировок?
4. Достаточно ли средний спортсмен получает микроэлементов с пищей?

Первые три вопроса требуют положительного ответа, последний вопрос – часто отрицательный ответ.

Минеральные вещества делят на две группы: макро- и микроэлементы.

Макроэлементы содержатся в организме в достаточных количествах, от нескольких до сотен грамм. Они входят в состав основных тканей - костей, крови, мышц. К ним относят натрий, калий, кальций, фосфор, железо.

Микроэлементы содержатся в организме в незначительных количествах (миллиграммы или микрограммы), они, однако, входят в состав ферментных систем как коферменты (активаторы и катализаторы биохимических процессов), имеют важнейшее биологическое значение (*Приложение 20-22*).

Биологические функции основных минеральных веществ.

Калий - один из важнейших электролитов в организме. Вместе с натрием регулирует содержание воды внутри клеток. Обеспечивает поддержание электрического потенциала в нервах и на поверхности клеточных мембран, который регулирует сокращение мышц. Включается в механизм накопления гликогена - основного источника энергии в клетке. Неудовлетворительный «калий-натриевый баланс» приводит к нарушению водного обмена, обезвоживанию, ослаблению мускулатуры. Поступление калия с пищей удовлетворяет потребность в этом элементе. Содержится в молоке, фруктах, овощах, гречке (см Приложение). Рекомендуемое ежедневное поступление для юных спортсменов в зависимости от вида спортивной специализации равно 1,0-2,6 г (Гольберг Н.Д., Дондуковская Р.Р., 2007). Избыток калия по отношению к натрию может вызвать нарушение работы сердечно-сосудистой системы, поэтому набирающие популярность "калиевые диеты" просто опасны.

Натрий - электролит, играющий ключевую роль в регулировании жидкостного обмена. Содержание натрия в организме определяет количество удерживаемой тканями воды. Хотя нормальная пища обычно содержит достаточное (иногда даже избыточное) количество натрия, культуристам советуют не ограничивать его потребление перед соревнованиями. Слишком жесткие ограничения запускают механизмы, предотвращающие дальнейшую потерю натрия и воды. Кроме того, натрий играет важную роль в обеспечении выносливости, так как он участвует в передаче нервных импульсов. Этого элемента не должно быть слишком мало или слишком много. Натрий содержится в поваренной соли, обработанных пищевых продуктах. Рекомендуемое ежедневное потребление около 5000 мг.

Кальций – важнейший макроэлемент, который напрямую участвует в сокращении мышц (есть теория по поводу влияния ионов кальция на сократительный процесс). При дефиците кальция, мышцы не могут сокращаться быстро и сильно. Кальций влияет на процессы возбуждения нервных клеток, мышечных волокон, свертывания крови, способствует активации многих ферментов, является строительным материалом для костей. Витамин Д способствует лучшему усвоению кальция, причем оба компонента соседствуют в различных молочных продуктах. Кальций содержится в молочных продуктах, зеленых овощах, бобовых. Рекомендуемое ежедневное потребление для юных спортсменов - 800 мг.

Железо входит в состав гемоглобина крови, отвечающего за транспорт кислорода и выполнение окислительных реакций. Железо входит в состав миоглобина, ряда ферментов. Как это отражается на занятиях спортом? Скорость восстановления после тренировки зависит от аэробной активности организма. Чем больше кислорода попадает в ткани, тем быстрее мышцы восстанавливаются для дальнейшей работы. Микротравмы при спортивной деятельности (и усиленное выведение железа с калом после нагрузки) приводят к тому, что потребность в железе у спортсменов может быть повышена почти в 2 раза, по сравнению с физически малоактивными людьми. У многих спортсменов наблюдается дефицит содержания железа.

Следует учитывать, что содержащееся во многих продуктах железо усваивается плохо (иногда в организм попадают лишь доли процента железа, содержащегося в пище). При этом из мясных продуктов железо усваивается легче. Медицинские препараты железа примерно на 90 процентов уходят из организма в неизменном виде. Следовательно, их доза в 10 раз превышает суточную потребность. Железо содержится в мясе (говядина, баранина), бобовых, зеленых овощах, зерновых. Рекомендуемое ежедневное поступление 10-18 мг, для спортсменов - до 25 мг в день.

Фосфор содержится в организме в больших количествах, из них 80% - в составе скелета. Фосфор - составная часть богатых энергией фосфорных соединений, нуклеиновых кислот. Напрямую участвует в процессах метаболизма, составляя часть важных энергоносителей - аденозинтрифосфата (АТФ) и креатинфосфата. Фосфор «работает» совместно с кальцием, и их соотношение необходимо держать равным 1:1 по эквиваленту (1:1,5 по массе). Он помогает обеспечивать скорость и мощь сокращений мышц, что важно как для силовой, так и для скоростной тренировки. Кроме того, фосфорные добавки снижают количество молочной кислоты в крови.

Рекомендуемое потребление фосфора 1200 мг в день. При напряженных тренировках оно может быть увеличено.

Магний задействован в механизмах возбуждения нервов, мышечной ткани (нервно-мышечная передача), участвует в активации ряда ферментов. Доказано положительное влияние магния на спортивную результативность. Магний - один из ключевых компонентов в запасании энергии и синтезе белка. Он теряется в больших количествах с потом. Многие спортсмены не восполняют эту потерю с питанием, так как не едят большинство продуктов, богатых магнием (орехи, бобовые и т.д.). Показано значительное увеличение силы мышц под воздействием добавок магния. Магний содержится в орехах, продуктах из цельного зерна, бобовых, бананах, зеленых овощах. Рекомендуемое ежедневное потребление для юных спортсменов – 400-500мг.

Медь участвует в процессе усвоения кислорода и многих ферментативных реакциях, увеличивает скорость кровообращения при интенсивной физической нагрузке. По этой причине медь - один из наиболее важных для спортсмена микроэлементов. Источники меди: мясо (внутренние органы), морские продукты, орехи. Рекомендуемое ежедневное поступление для юных спортсменов – примерно 2 мг.

Хром – микроэлемент, являющийся важнейшим фактором обеспечения переносимости глюкозы, обеспечивающий связывание инсулина с тканями. Способствует переносу глюкозы, аминокислот и жирных кислот в клетки. Спортсменам, вероятно, необходимо больше хрома, чем обычным людям; однако анаболический эффект этого элемента служит предметом споров. Участие хрома в метаболизме липидов может приводить к снижению содержания жировой ткани, но это окончательно не доказано. Сообщения о достижении отличных результатов с помощью хромовых добавок преждевременны. Хром содержится в черном перце, сыре, грибах, пшенице. Рекомендуемое потребление 50-200 мкг.

Цинк – активатор многих ферментов, участвует практически во всех стадиях роста клеток. Он необходим для работы более чем 300 различных ферментов. К тому же, интенсивные тренировки способствуют ускоренной потере цинка. Питание многих спортсменов слишком бедно этим элементом. Цинк содержится в зерновых. Ежедневное потребление – 10-15 мг.

Йод входит в состав гормонов щитовидной железы, регулирующих метаболизм питательных веществ и тепловыделение в организме. Недостаток йода вызывает так

называемую базедову болезнь (зоб), характеризующуюся избытком жира, вялостью, ненормальным разрастанием щитовидной железы.

Йод содержится в морских продуктах. Для некоторых областей нашей страны выпускают специальную йодированную соль. Рекомендуемое ежедневное потребление около 100 мкг или несколько выше.

Селен – микроэлемент, обладающий мощными антиокислительными свойствами.

Марганец является активатором некоторых ферментных систем.

Молибден активирует некоторые ферменты, участвующие в метаболизме белков. Промотирует (делает более эффективной) работу антиокислителей, в том числе витамина С. Важный компонент системы тканевого дыхания. Усиливает синтез аминокислот, улучшает накопление азота. При недостатке молибдена страдают анаболические процессы, наблюдается ослабление иммунной системы. Физиологическая роль и рекомендуемые дозы остальных микроэлементов рассматриваются в приложении (Таблица 15-17).

Следует учитывать, что передозировка одного микроэлемента может привести к функциональным нарушениям и повышенному выделению другого или нежелательным побочным эффектам. Например, избыток цинка ведет к снижению уровня холестеринсодержащих липидов высокой плотности ("хорошего" холестерина). Избыток кальция может приводить к недостатку фосфора, и наоборот. Избыток молибдена способствует уменьшению содержания меди. Некоторые микроэлементы (селен, хром, медь) в избыточных дозах токсичны.

Вода и водный баланс

Вода необходима в жизнедеятельности. Потеря 9-12% воды довольно быстро приведет к смерти. Вода содержится в составе органов и тканей организма, в скелетной мускулатуре ее 72%, (в костной ткани – 2%). Общее содержание воды колеблется от 50 до 70 процентов, в зависимости от возраста (у детей больше, чем у пожилых), пола (в женском организме примерно на 10 процентов меньше воды из-за меньшего количества мышц) и телосложения. Для сравнения: содержание белка в теле человека 14-23 процента, жира - 4-27 процентов, минеральных веществ 4,9-6 процентов. Вода содержится внутри клеток (примерно 62 процента общего количества) и вне клеток

(примерно 38 процентов). Среднее время полу вывода из организма попавшей туда воды составляет 3,3 дня.

При потреблении и выводе из организма равных количеств воды поддерживается водный баланс. Среднему человеку необходимо примерно два литра воды в день для восполнения потерь. Естественно, при интенсивных физических нагрузках затраты могут возрастать, достигая 3-4 литров в день. Вода поступает при потреблении жидкостей, с пищей и в результате процессов метаболизма. Первый путь дает примерно 60 процентов общего потребления воды, второй - 30 и третий - около 10 процентов. Существуют и разные пути вывода воды из организма. С мочой выводится в сутки 50-60% воды, с выдыхаемым воздухом – около 20%. 15-20 % воды удаляется из организма с потом (в зависимости от интенсивности нагрузок), и менее 5% - с калом.

Содержание воды в разных пищевых продуктах различно. Например, салат на 96% состоит из воды, в составе молока 87% воды, в апельсинах 88%, в яйцах 74%, говядине 60%. Жирные и частично высушенные продукты содержат меньше воды. Обычный рацион в 2000 калорий обеспечивает 500-800 грамм воды в день.

Минеральная вода содержит большое количество микроэлементов и хорошо утоляет жажду. Однако минеральные воды бывают разные: кислые и щелочные (в зависимости от показателя pH), богатые натрием, кальцием, железом. Кислые воды не рекомендуются людям с повышенной кислотностью. Избыток натрия вреден при патологии сердца, что возможно и в юном возрасте. В тех случаях, когда организм теряет много жидкости, можно восполнять потери, употребляя до 1 литра минеральной воды в день.

Чай и кофе прежде всего используются как источники кофеина, злоупотребление ими не показано юным спортсменам. Этот природный алкалоид стимулирует работу нервной системы, ускоряет сжигание жира, повышает выносливость. В чае, кроме всего прочего, содержатся дубильные вещества, благотворно влияющие на работу желудочно-кишечного тракта, и флавоноиды - природные антиокислители, защищающие организм от разрушительного влияния свободных радикалов. Больше всего флавоноидов в зеленом чае. Большие количества кофеин содержащих напитков вызывают нарушение работы мозга и сердца, а кроме того, сильное обезвоживание. Дубильные вещества также связывают железо в нерастворимые соединения. Однако чашка кофе с утра или стакан чая за час до тренировки вполне допустимы. Газированные напитки, особенно с высоким

содержанием сахара, не слишком полезны для растущего организма, алкоголь содержащие напитки (пиво, слабоалкогольные коктейли) – совершенно недопустимы. Квас, особенно приготовленный дома, содержит большое количество углеводов, витамины группы В и флавоноиды, его употребление допустимо (но не в избыточных количествах).

Молоко - великолепный источник белка, хотя в цельном молоке много жира. Молочные продукты являются полезными веществами. Перед тренировкой молоко пить не следует из-за его мочегонного действия. Кефир, ряженка, жидкие йогурты - прекрасное дополнением к рациону. Польза жидких кисломолочных продуктов не только в воде и питательных веществах. Они нормализуют микрофлору кишечника, препятствуют дисбактериозу, улучшают процессы пищеварения.

Соки (особенно натуральные) - хороший источник витаминов, содержат углеводы (фруктозу и глюкозу), а соки с мякотью, кроме того - пищевые волокна. Соки, однако, недостаточно хорошо устраняют жажду. В качестве источника жидкости вполне пригодны арбуз и дыня, в них к тому же много углеводов (в основном сахарозы) и достаточно пищевых волокон. Компоты из сухих фруктов также содержат значительные количества витаминов и флавоноидов. К сожалению, в них часто слишком много сахара, особенно в готовых консервированных компотах.

Водный баланс. Утрата 9-12% воды является чрезвычайной ситуацией для организма и может привести к летальному исходу. Потеря 2% веса за счет воды снижает работоспособность на 3-7%. А при потере 40% белка, жира и углеводов человек может длительное время оставаться в живых. В период тренировочного процесса необходимо следить за состоянием водного баланса и «правильно» пить воду. Кофе, чай и кока-кола в этом случае не годятся, так как содержащийся в них кофеин является слабым диуретиком.

Принципы поддержания питьевого режима у юных спортсменов.

Значительным фактором, ограничивающим высокую спортивную работоспособность, является нарушение питьевого режима, и, как следствие, потеря воды, солей, нарушение терморегуляции организма. Потери воды при умеренной физической нагрузке в течение 1-го часа (при температуре 20-25 градусов) у юных спортсменов могут достигать 1л/час. Надежный способ физиологически правильно возмещать потери воды и солей – это употреблять специальные углеводно-электролитные напитки (растворы) (см. раздел «Характеристика специализированных

продуктов питания спортсменов») (раствор глюкозы с солями натрия, калия и др.) небольшими порциями через 10-15 минут. Поступление жидкости не должно превышать 0,5-0,7 л в час, и желательно, чтобы ее температура была 12-15 градусов, что связано с положительным влиянием охлаждения слизистой оболочки полости рта и ротоглотки на процессы терморегуляции.

Существуют рекомендации по поддержанию баланса воды и солей в организме юных спортсменов до начала и во время соревнований. К ним относятся:

- 1) Следует стремиться к тому, чтоб в организме между потреблением и потерей воды при нагрузке было равновесие. Никогда не следует выходить на старт (соревнование, тренировка) спортсмена с отрицательным водным балансом, с чувством жажды.
- 2) Необходимо «запасаться» водой, выпивая 250-300 мл за 40-60 минут до старта.
- 3) Во время нагрузок (тренировки, соревнования) необходимо принимать небольшие порции воды или углеводно-электролитных напитков (40-50 мл). При высокой температуре, а также при нагрузках, требующих выносливости (бег на длинные дистанции, велоспорт, гребля и др.) необходимо пить, даже если юные спортсмены не испытывают жажды.
- 4) Недопустимо употребление больших количеств охлажденной жидкости.
- 5) Непозволительно использовать какие-либо солевые таблетки. Соли должны быть достаточно в обычном рационе.
- 6) Необходимо заранее приучить спортсмена летом пить охлажденную (не холодную) жидкость.
- 7) Сразу же после окончания нагрузок (финиша) следует восполнять потери воды и солей. Для этого юный спортсмен должен быть своевременно обеспечен всеми необходимыми напитками и их прием необходимо проконтролировать врачом (тренером).

Особенности питания юных спортсменов (общие положения).

Основными принципами питания спортсменов являются:

- снабжение спортсменов необходимым количеством энергии, соответствующим ее высокому расходу в процессе физических нагрузок;
- соблюдение принципов сбалансированного питания применительно к определенным видам спорта и интенсивности нагрузок, включая распределение

калорийности по видам основных пищевых веществ. Это распределение должно учитывать период спортивной деятельности (базовый, тренировочный, соревновательный, восстановительный); соблюдение принципа сбалансированности по аминокислотам, входящим в состав белковых продуктов; соблюдение оптимальных взаимоотношений в жирнокислотном спектре; соблюдение рациональных взаимоотношений в спектре минеральных веществ; соблюдение принципов сбалансированности между количествами основных пищевых веществ, витаминами и микроэлементами;

- выбор адекватных форм питания (продуктов, пищевых веществ и их комбинаций, включая специализированные продукты для питания спортсменов) с учетом периода спортивной деятельности (базовый, тренировочный, соревновательный, восстановительный); с учетом режима тренировок и соревнований;
- использование индуцирующего влияние пищевых веществ для активации физиологических процессов (аэробного окисления, накопления миоглобина, оптимизации функции иммунной системы и др.) и создания метаболического фона, выгодного для биосинтеза гуморальных регуляторов и осуществления их деятельности (катехоламинов, простагландинов и др.);
- использование фактора питания для обеспечения наращивания массы тела или ее рациональной сгонки (при подведении к заданной весовой категории).

Питание спортсменов должно учитывать:

1) Необходимость повышенного содержания углеводов, поскольку, подвергаясь анаэробному распаду, они дают много энергии в единицу времени;

2) Необходимость использования рациона с достаточным содержанием белка (источника аминокислот), что связано с усиленным распадом белка (главным образом, мышечных белков при интенсивной нагрузке);

3) Повышенную потребность в коферментах и витаминах в связи с интенсификацией обмена веществ при интенсивных нагрузках;

4) Повышенную потребность в минеральных веществах при интенсивных нагрузках (особенно в кальции, магнии, калии, фосфоре), что обусловлено:

- повышенным потоотделением и диурезом и увеличением потерь макро- и микроэлементов;

- высокой скоростью обмена веществ (при выполнении мышечной работы, при восстановлении);

5) Увеличение кратности приема пищи (5-6 раз – в тяжелой атлетике, гребле и др.) в связи с необходимостью применения пищевого рациона большого объема (за счет повышенного содержания белков и углеводов) и более полноценного усвоения пищевых веществ, лучшего их использования в обменных процессах.

Важнейшими *принципами питания юных спортсменов* являются следующие положения.

Пища должна быть:

- сбалансированной, т.е. содержать все необходимые нутриенты (белки, жиры, углеводы, витамины, минеральные соли, другие биологически активные вещества) в необходимых пропорциях;
- содержать продукты как животного, так и растительного происхождения;
- легко усваиваться организмом.

Суммарная калорийность продуктов должна соответствовать энерготратам спортсмена на данный период времени в сочетании с учетом возраста и пола. Весьма важной для спортивных диет остается кулинарная обработка пищи. При этом особое внимание на данном этапе процесса питания должно уделяться максимальному сохранению естественных свойств продуктов, их разнообразию и оформлению блюд. Если обычный режим человека подразумевает трехразовый прием пищи, то для высококвалифицированных спортсменов предпочтительно 4- или 5-разовое питание.

Нельзя забывать, что в настоящее время проявляется избыточный интерес к фармакологии. Ее принимают за панацею, начиная уже с детского и юношеского спорта и кончая высококвалифицированными профессионалами. Встречаются попытки оттеснить на второй план или даже полностью подменить целенаправленный и адекватный тренировочный процесс с наличием восстановительной стратегии питания спортсменов, таблетками или инъекционными формами фармакологических препаратов. По рекомендации тренеров спортсмены принимают лекарственные субстанции, которые оказываются не только неэффективными, но и заведомо вредными и опасными для здоровья.

Ориентация на фармакологические препараты для достижения нужного результата весьма опасна сама по себе. Более того, она абсолютно не приемлема и даже *преступна*, особенно в детском и юношеском спорте, учитывая лабильность,

незрелость и функциональное несовершенство адаптационных систем детского и подросткового организма. Применение фармакологических средств в тренировочных программах спортсменов – детей и подростков может сопровождаться формированием зависимости от них, требованием систематического повышения дозы препарата для поддержания оптимального функционального состояния.

Использование фармакологических препаратов, обладающих, как правило, выраженным стимулирующим эффектом на организм, в основном класса запрещенных в спорте анаболических стероидов, для «искусственного» поддержания повышенной работоспособности и выносливости, сопровождается довольно быстрым истощением защитных сил организма. В дальнейшем оно может сопровождаться извращением функции адаптационно-приспособительных систем, приводя к их дизадаптации и развитию различных патологических состояний.

Важнейшим фактором, обеспечивающим оптимальную адаптацию организма юных спортсменов к нагрузке, как указывалось, является фактор питания.

Основное внимание при организации питания юных спортсменов необходимо обратить на соблюдение следующих *положений*:

- соответствие калорийности пищевого рациона суточным энергозатратам;
- соответствие химического состава, калорийности и объема рациона возрастным потребностям;
- сбалансированное соотношение основных пищевых веществ в рационе;
- использование в питании широкого и разнообразного ассортимента продуктов с обязательным включением овощей, фруктов, соков;
- замена недостающих продуктов только равноценными (особенно по содержанию белков и жиров);

соблюдение оптимального режима питания.

Характеристика специализированных продуктов для питания спортсменов.

В практике детского и юношеского спорта применение этих продуктов *ограничено* ввиду отсутствия данных об их конкретной эффективности и безопасности применительно к детям разных возрастных групп, научно доказанных сведений о рекомендуемых дозах этих продуктов, что не позволяет указывать в области применения большинства продуктов при получении свидетельства о Госрегистрации их целевое назначение для детского спорта (обычно в свидетельстве о Госрегистрации

указывается – «для реализации населению в качестве специализированного продукта для питания спортсменов» и др.). Вместе с тем, разрешенные для применения в детском спорте пищевые продукты (специализированные) указываются ниже. Следует учитывать, что в период активного тренировочного процесса энергопотребности могут достигать 4000-5000 ккал/сутки, в связи с чем, обычный рацион не способен перекрыть данные потребности. Для решения данной проблемы можно использовать стандартную изокалорийную полисубстратную смесь, около 100-250 г сухого порошка в сутки (1 литр на 3-4 приема), что составляет около 1000 ккал дополнительной энергии. При использовании специализированных продуктов всегда указывается пищевая ценность (на 100 г): (количество углеводов, белка, витаминов и др.), энергетическая ценность продукта (100 г); упаковка (характеристики упаковки). Указываются рекомендации к применению, способ применения и дозировка продукта, продолжительность приема (в том числе отмечается необходимость проконсультироваться со специалистом по спортивной медицине). Противопоказания (например, индивидуальная непереносимость ингредиентов продукта), условия хранения продукта.

Вместе с тем, врачам спортивных команд, тренерам следует учитывать, что специализированные пищевые продукты для питания спортсменов используются (преимущественно во взрослом спорте) как пищевые модули в зависимости от характера физической нагрузки и вида спорта, с учетом фактического потребления пищевых веществ и суточных энерготрат. Применение специализированных продуктов для питания спортсменов способно решать следующие задачи:

- оптимизировать питание в соревновательном периоде;
- оптимизировать питание при многократных тренировках, после тренировочной нагрузке;
- оптимизировать питание в восстановительном периоде;
- регуляция массы тела и водно-солевого обмена;
- увеличение кратности питания;
- снижение объема суточных рационов в дни соревнований.

Требования к специализированным продуктам питания спортсменов.

- высокая удельная калорийность;
- высокая усвояемость;
- обогащение витаминами, минеральными веществами, пребиотиками;

По своему химическому составу, ориентации применения специализированные пищевые продукты для питания спортсменов разделяются на следующие группы:

Высокоуглеводные энергетические продукты.

Целевое назначение:

1. Создание оптимальных запасов гликогена в скелетных мышцах *до* начала работы.
2. Максимально быстрое восстановление содержания гликогена *после* окончания работы.

Требования:

- 1) Легкая перевариваемость углеводного компонента с высоким гликемическим индексом (предпочтительна фруктоза, в связи с меньшей функциональной нагрузкой поджелудочной железы, по сравнению с использованием глюкозы).
- 2) Начало приема за 4-5 дней до начала соревнований или интенсивных тренировок.
- 3) Обязательно содержание витаминов (особенно тиамина в количестве не менее 0,05 мг на каждые 100 ккал углеводного компонента).
- 4) Продукт должен содержать не менее 75% углеводов по калорийности.
- 5) Наличие в составе продукта легкоусвояемого белка, что способствует повышению эффективности усвоения углеводного компонента при восстановлении запасов гликогена в скелетных мышцах.

Целесообразность использования этих продуктов возникает в случае выполнения различных физических нагрузок (обычно длительностью более одного часа). Это связано с тем, что запасы гликогена в печени и скелетных мышцах определяют уровень выносливости спортсмена в ходе длительной физической нагрузки, а быстрота возобновления истощенных запасов гликогена определяет сроки восстановления работоспособности в период после физической нагрузки, что обеспечивает максимальную работоспособность как в период тренировок, так и во время соревнований. Обычное питание после тяжелых физических нагрузок не всегда достаточно по восполнению затраченной энергии (особенно по углеводам), и не всегда может обеспечить оптимальное восстановление в короткий срок. Поэтому, когда спортсмены имеют не более суток на восстановление после тяжелой и продолжительной нагрузки, важным способом восполнения энергии является углеводное питание, что подразумевает как подбор высокоуглеводных продуктов, так и режим их потребления. При этом углеводы должны обладать достаточно хорошей

усвояемостью, чтобы обеспечить восстановление углеводных запасов. В этом отношении приемлемы все типы углеводов, которые эффективно повышают уровень глюкозы в крови. Использование высокоуглеводных/ низкожировых рационов позволяет добиться адекватного восстановления энергетических ресурсов организма.

В зависимости от своего назначения (при использовании в различных спортивных дисциплинах) высокоуглеводные энергетические продукты подразделяются на следующие категории:

1. Углеводно-белковые, низкожировые, обогащенные витаминно-минеральным комплексом продукты, предназначенные для быстрого восстановления физической работоспособности после интенсивных и длительных тренировок и профессиональных соревнований. Физиологическое действие основано на эффекте легкоусвояемых углеводов, способствующих, в сочетании с ограниченным количеством белка, максимально быстрому восстановлению истощенных запасов гликогена в скелетных мышцах. В состав продукта входят в небольших количествах среднецепочечные триглицериды, которые являются дополнительным источником энергии и лишены отрицательных свойств обычного жира (не приводят к торможению моторики желудка, усилению сокращения желчного пузыря, легко всасываются даже в отсутствие желчных кислот и панкреатической липазы, не провоцируют развитие диареи). Обогащение продуктов витаминно-минеральным комплексом, а также важным антиоксидантом селеном позволяет оптимизировать усвоение энергии углеводов, защищает организм от окислительного стресса, препятствует развитию состояния перетренированности. Типичные компоненты продуктов данной категории (в порядке убывания массовой доли): мальтодекстрин, белковый компонент (концентрат молочного белка, белка молочной сыворотки или соевого белка), концентрат среднецепочечных триглицеридов, витаминный премикс, минеральный премикс, ароматизатор. Типичная пищевая ценность (на 100 г сухой смеси) белок – 20-25 г; углеводы- 62-68 г, жир- 3-5 г.

2. Специализированные углеводно-белковые продукты, предназначенные, в первую очередь, для наращивания мышечной массы без сопутствующего накопления жира. Применение этих продуктов в наибольшей степени актуально в тех дисциплинах, где «вес» (масса тела) является квалифицирующим признаком, то есть в единоборствах, боксе, тяжёлой атлетике. Продукты данной категории являются низкожировыми. Дополнительное обогащение продукта L-карнитином способствует повышению

выносливости организма, улучшению функции работы сердца, уменьшению жировых отложений, более быстрому восстановлению организма после тренировок. В состав продукта вводится витаминно-минеральный комплекс, который способен в полной мере обеспечить организм микронутриентами, необходимыми во время интенсивных физических нагрузок. Основные компоненты (в порядке убывания массовой доли): мальтодекстрин белковый компонент (концентрат молочного белка, белка молочной сыворотки или соевого белка), концентрат среднецепочечных триглицеридов, L-карнитин, витаминный премикс, минеральный премикс, ароматизатор. Типичная пищевая ценность (на 100 г сухой смеси) белок – 25-30 г; углеводы- 60-65 г, жир- не более 2,0 .

3. Продукты, предназначенные для дополнительного питания широкого круга спортсменов - профессионалов и любителей в ходе тренировок, когда потребление обычной твердой (плотной) пищи в достаточных количествах может быть затрудненным, ограниченным или недостаточным. Продукты данной категории могут быть охарактеризованы как «заменители обычной пищи» или, по аналогии с клиническим питанием – «продукты нутритивной поддержки» (так как они выполняют у спортсменов ту же функцию, что и энтеральные смеси в клиническом питании). Продукты содержат углеводы, белки и жиры в сбалансированном соотношении, обогащены комплексом эссенциальных витаминов и микроэлементов. Некоторые виды продуктов из данной категории содержат экстракт гуараны, который в организме постепенно трансформируется в кофеин, обладающий мягким тонизирующим действием. Продукты с такой добавкой должны использоваться в питании спортсменов юниоров с осторожностью. Типичные компоненты (в порядке убывания массовой доли): мальтодекстрин, белковый компонент (концентрат молочного белка, концентрат белка молочной сыворотки или концентрат соевого белка), растительные масла (соевое масло, рапсовое масло, концентрат среднецепочечных триглицеридов), фруктоза, витаминный премикс, минеральный премикс, ароматизатор, экстракт гуараны. Пищевая ценность (на 100 г сухой смеси) белок – 25-30 г; углеводы- 55-60 г, жир- 5-10 г.

Углеводно-минеральные продукты.

Целевое назначение:

1. Преодоление последствий дегидратации и потери электролитов *в ходе* работы.
2. Дополнительное снабжение спортсмена источником углеводов (фруктоза, глюкоза).

Требования:

- 1) Раствор должен быть гипотоническим или изотоническим, но не гипертоническим. Гипертонический раствор приводит к его задержке в желудке и появлению неприятных ощущений (что может вызвать диарею, дополнительную дегидратацию);
- 2) Осмолярность раствора – 460-1150 мг/1000 мл;
- 3) Содержание натрия -30-90 ммоль/л;
- 4) Энергетическая ценность -80-350 ккал/1000 мл, не менее 75 калорийности – за счет углеводов с высоким гликемическим индексом (фруктоза, глюкоза, полимеры глюкозы);

Большое значение в развитии усталости в спорте имеют два фактора: истощение углеводных запасов и дегидратация организма вследствие потери воды и электролитов с потом. В сравнении с водой, напитки, содержащие углеводы и электролиты (натрий и др.) облегчают выполнение физических упражнений. Оптимальным является диапазон 80-350 ккал углеводов на 1000 мл углеводно-минерального напитка.

Белковые продукты.

Целевое назначение:

- усиление синтеза белка в мышцах, улучшение адаптации к силовой нагрузке.

Требования:

- 1) Хорошие органолептические свойства (вкус, цвет, аромат);
- 2) Высокая биологическая ценность. Расчётная БЦ белкового компонента должна быть, не ниже 90%, а индекс NPU (чистой утилизации белка) не ниже 70%;
- 3) В качестве источника белка предпочтительно использование белков молока, молочной сыворотки, высококачественных изолятов соевого белка или их комбинации. Возможно введение гидролизатов белка в состав белкового компонента с целью улучшения его перевариваемости;
- 4) Введение свободных L-аминокислот допускается только в целях коррекции биологической ценности применяемого источника белка;
- 5) На каждый грамм дополнительного белка должно вводиться дополнительное количество 0,02 мг витамина B6 в целях обеспечения нормальных процессов аминокислотного обмена при избытке белка;
- 6) Обогащение смеси витаминами, минеральными премиксами.

Высокобелковые продукты выпускаются в виде порошков, применяются в виде смесей. Для приготовления смесей используют воду, нежирное молоко. При этом

горячую жидкость (температура свыше 65 градусов), как растворитель, использовать нельзя из-за денатурации и резкого ухудшения качества белка.

Порошок должен хорошо размешиваться. Готовая смесь должна быть однородной, не должна храниться более 1-2 часов.

В зависимости от своего назначения, высокобелковые специализированные продукты для питания спортсменов подразделяются на следующие категории:

1) **Белково-углеводные продукты восстановительного питания** (в практике спортивного питания за рубежом квалифицируемые как «мега-гэйнеры»). Предназначены для быстрого наращивания мышечной массы тела в ходе интенсивных тренировок. Физиологическое действие основано на совместном эффекте легкоусвояемого белка и углеводов (декстринмальтоза) и проявляется в наращивании мышечной массы и эффективном восстановлении (снятии физической усталости) после цикла интенсивных тренировок. В качестве дополнительного источника энергии в состав продуктов вводятся среднецепочечные триглицериды. Продукты обогащаются комплексом эссенциальных витаминов и микроэлементов, нормализующих обменные процессы в организме при высоких физических нагрузках. Типичные компоненты (в порядке убывания массовой доли): белковый компонент (концентрат молочного белка, концентрат белка молочной сыворотки, гидролизат сывороточного белка, изолят белка сои), мальтодекстрин, концентрат среднецепочечных триглицеридов, витаминный премикс, минеральный премикс, ароматизатор.

Пищевая ценность (на 100 г сухой смеси) белок – 40-45 г; углеводы- 40-45 г, жир- 5-8 г.

2) **Белковые модули.** Предназначены для обогащения диеты спортсменов дополнительным количеством белка в концентрированной легкоусвояемой форме. Большинство этих продуктов содержат от 60 до 85-90% белка по массе. Некоторые изготовители сообщают, что их формулы представляют собой 100%-ный легкоусвояемый белок. Такая реклама вызывает большие сомнения, так как любой белковый продукт (сколько бы чистый белок он не содержал) включает определенные количества влаги (обычно не менее 3%), остаточные количества минеральных веществ, прочно связанных с белком (3-5%), а также часто следы жира и углеводов. Это приводит к тому, что практически в самых «высокобелковых» продуктах содержание белка не превосходит 90%.

Следует отметить, что получение продукта даже с 90%-ным содержанием белка с использованием традиционных технологий связано с большим числом проблем, что сильно удорожает продукт. Формулы с несколько меньшим уровнем белка (70-80%) оказываются значительно дешевле (в пересчете на единицу массы потребляемого белка), а, кроме того, эти продукты могут содержать в своем составе 10-15% других компонентов, также полезных для питания спортсмена: незаменимых минеральных веществ (макро- и микроэлементов), витаминов, вкусоароматических добавок, делающих прием продукта более приятным.

К правильному дозированию белковых СП спортсмены и их тренеры должны относиться с большим вниманием. Эффективной дозой продукта даже для интенсивно тренирующихся спортсменов считается такая, которая вместе с белком обычного ежедневного рациона, потребляемого спортсменом, составляет от 1,5 до 2 грамм белка на 1 килограмм массы тела. Например, человек массой 70 кг, потребивший в день с обычным рационом 90 г белка ($90:70=1,3$ г/кг) может дополнительно принять не более 49 г ($(2,0-1,3) \cdot 70=49$) белка в составе СП. Так, если, в продукте содержится 75% белка, то его дневная доза не должна превышать $49:0,75=65$ г (4-5 столовых ложек «горкой»).

Если дневное потребление белка выходит за верхние пределы этих значений, то эффект от высокобелкового СП может быть обратный ожидаемому (неблагоприятный). Избыточная азотистая нагрузка на организм может привести к недомоганию, повышенной утомляемости, снижению выносливости, желудочно-кишечным расстройствам, а также повышает риск появления камней в почках и мочевом пузыре. Поэтому как сами спортсмены, так и их тренеры, должны относиться к дозированию высокобелковых СП внимательно.

Использование биологически активных добавок к пище в детском и юношеском спорте резко ограничено, возможно лишь при соответствующих указаниях в свидетельстве о Госрегистрации и после консультации с врачом. Употребление макро-, микроэлементов и витаминов антиоксидантной направленности (магний, кальций, цинк, витамины С, Е, каротиноиды) имеет большое значение для обеспечения физической работы. Применение тонизирующих компонентов растительного происхождения (женьшень, левзея, родиола розовая, лимонник, элеутерококк), увеличивающих выносливость при кратковременных и высокоинтенсивных нагрузках, в питании юниоров недопустимо.

Перечень *специализированных продуктов для питания спортсменов*, официально разрешенных в детско-юношеском спорте на территории Российской Федерации крайне ограничен. В настоящее время среди продуктов спортивного питания нет ни одного продукта зарубежного производства, имеющего официальное свидетельство о госрегистрации, позволяющее обосновано, безопасно и эффективно использовать их в практике детско-юношеского спорта в России.

Пищевые наборы (наборы пищевых продуктов) при различной спортивной специализации для спортсменов 6-18-летнего возраста

Потребность спортсмена в энергии и пищевых веществах существенно различается, прежде всего, в зависимости от вида спорта и объема выполняемой работы. Суточные энерготраты спортсменов различных специализаций представлены в **таблице 11**. В ней основные виды спорта разделены в зависимости от расхода энергии на четыре группы.

ПЕРВАЯ группа - виды спорта, не связанные со значительными физическими нагрузками: дартс, шахматы.

Рационы:

- мальчики 11 -13 №2 (2700 ккал)**
- девочки 11-13 №1 (2500 ккал)**
- юноши 14-18 №3 (3100 ккал)**
- девушки 14-18 №2 (2700 ккал)**

ВТОРАЯ группа - виды спорта, связанные с кратковременными, но значительными физическими нагрузками: бег 60-400, эстафета, бег с барьерами, прыжки в высоту, длину; с шестом, тройной прыжок, метание (копья, мяча, ядра), плавание (50-200), пауэрлифтинг, танцы, армспорт, конный спорт, плавание (50-200), пулевая стрельба, стрельба из лука, бадминтон, горнолыжный спорт.

Рационы:

- мальчики 11 -13 №3 (3100 ккал)**
- девочки 11-13 № 2 (2700 ккал)**
- юноши 14-18 №5 (3600 ккал)**
- девушки 14-18 №3 (3100 ккал)**

ТРЕТЬЯ группа - виды спорта, характеризующиеся большим объемом и интенсивностью физической нагрузки: настольный теннис, теннис, фехтование, футбол.

Рационы:

- мальчики 11 -13 №5 (3600 ккал)
- девочки 11-13 №4 (3400 ккал)
- юноши 14-18 №6 (3900 ккал)
- девушки 14-18 №4 (3400 ккал)

ЧЕТВЕРТАЯ группа - виды спорта, связанные с длительными и напряженными физическими нагрузками: плавание (400-1500), биатлон, спортивное ориентирование, академическая гребля, кросс, бег 1500-10000 м, пятиборье, семиборье, десятиборье, лыжные гонки (5-30 км), спортивное ориентирование.

Рационы:

- мальчики 11 -13 №5 (3600 ккал)
- девочки 11-13 №4 (3400 ккал)
- юноши 14-18 №7 (4600 ккал)
- девушки 14-18 №6 (3900 ккал)

Потребность в основных пищевых веществах связана с общей калорийностью рациона и рассчитывается с учетом калорийности, обеспечиваемой каждым пищевым веществом. Согласно формуле сбалансированного питания для здорового человека, это составляет белки/жиры/углеводы=14%/30%/56%.

Приводимые нормы пищевых веществ для спортсменов предназначены для использования в целях правильной организации питания и оценки пищевых рационов при централизованной подготовке спортсменов.

Особенности обмена веществ у спортсменов, специализирующихся в различных видах спорта, позволяют достаточно точно оценить их потребности в основных пищевых веществах.

Все виды спорта по характеру проявления основных физических качеств спортсмена в процессе специальной физической подготовки и по метаболическим особенностям обмена веществ можно разделить на пять групп:

1. скоростно-силовые виды спорта
2. циклические виды спорта
3. сложно-координационные виды спорта

4. спортивные единоборства
5. игровые виды спорта и др. (прикладные, экстремальные виды).

Распределение содержания основных пищевых веществ в суточных рационах спортсменов разных специализаций представлено в **таблице 11** «Рекомендуемое содержание основных пищевых веществ в суточных рационах спортсменов различных специализаций».

Учитывая особенности организованного питания юных спортсменов, а также незначительные долевы различия между соотношением основных пищевых веществ в рационе питания детей, занимающихся различными видами спорта, для выше приведенных 5 групп были рассчитаны средние соотношения белков/жиров/углеводов = 16%/28%/56%, что можно определить как формулу оптимального питания для юных спортсменов различных специализаций.

В основу рекомендуемых рационов положены суточные энерготраты юных спортсменов (в зависимости от длительности и напряженности физических нагрузок при занятии данным видом спорта), а также расчетная формула оптимального сочетания основных пищевых веществ.

Приведенные наборы являются примерными рекомендуемыми наборами продуктов для питания юных спортсменов в подготовительный период. Возможна замена группы колбасных изделий и рыбы-филе на деликатесные виды рыб и слабосоленых сортов икры при условии сохранения рекомендуемого химического состава набора.

Для обеспечения удовлетворения рекомендуемой суточной потребности юных спортсменов в кальции, витамине В1 и В2 рекомендуется использовать в рационе детей хлеб и хлебобулочные изделия, молоко и кисломолочные продукты обогащенные этими нутриентами (кальцием, витаминами В1 и В2).

Среднесуточные наборы продуктов в зависимости от возраста, пола и вида спорта (детско-юношеский спорт)

Группы видов спорта*	возраст, лет	пол	виды среднесуточных наборов	Потребность в энергии, ккал**
ПЕРВАЯ - виды спорта, не связанные со значительными физическими нагрузками	6-10	—	1	2500
	11-13	м	2	2700
		д	1	2500
	14-18	м	3	3100
д		2	2700	
ВТОРАЯ - виды спорта,	6-10	—	2	2700
	11-13	м	3	3100
		д	2	2700

связанные с кратковременными, но значительными физическими нагрузками	14-18	м	5	3600
		д	3	3100
ТРЕТЬЯ - виды спорта, характеризующиеся большим объемом и интенсивностью физической нагрузки	6-10	—	3	3100
		11-13	м	5
	14-18	д	4	3400
		м	6	3900
		д	4	3400
		д	4	3400
ЧЕТВЕРТАЯ - виды спорта, связанные с длительными и напряженными физическими нагрузками	6-10	—	3	3100
		11-13	м	5
	14-18	д	4	3400
		м	7	4600
		д	6	3900
		д	6	3900

*Шатерников В.А., Волгарев М.Н., Коровников К.А. Физическая активность и потребность человека в энергии и пищевых веществах. - Теория и практика физической культуры, 1982, №5 с.22-26

** "Детская спортивная медицина" под. ред. С.Б. Тихвинского, 1991 г.

Пищевые (среднесуточные пищевые) наборы различной энергетической ценности

Среднесуточный набор №1 (энергетическая ценность 2500 ккал)		
Наименование продуктов	Нетто, г, мл	Брутто, г, мл
хлеб ржаной (ржано-пшеничный)	80	80
хлеб пшеничный (из муки в/с)	150	150
мука пшеничная	15	15
крупы, бобовые	45	45
макаронные изделия	15	15
картофель	188	250
овощи свежие	280	350
фрукты свежие	185	224
фрукты сухие	15	15
соки плодо/овощные	200	200
мясо жилованное (говядина 1 кат.)	70	78
цыплята 1 кат. потрошенные	35	40
рыба-филе	55	57
колбасные изделия	15	15,3
молоко (2,5%)	300	300
кисломолочные продукты (2,5%)	150	150
творог нежирный (0,6%)	50	50
сыр	10	10,2
сметана (10%)	10	10
масло сливочное	30	30
масло растительное	15	15
сахар	45	45
кондитерские изделия, варенье, повидло	25	25
чай	0,4	0,4

какао	1,2	1,2
дрожжи х/п	1	1
яйцо диет	40	1 шт.
соль	5	5

	ккал	% нормы*
Энергия, ккал	2550	105
Белки, г	97	122
Жиры, г	88	109
Углеводы, г	336	98
Кальций, мг	1000	87
Железо, мг	21,4	148
Витамин С, мг**	148	229
Витамин В1, мг	1,3	100
Витамин В2, мг	1,8	123
Белки:Жиры:Углеводы	1:0,9:3,5	

*-согласно суточной потребности в пищевых веществах и энергии юных спортсменов в зависимости от специализации (вида спорта) см. Приложение 1

** - без учета потерь при тепловой обработке и хранении

Среднесуточный набор №2 (энергетическая ценность 2700 ккал)		
Наименование продуктов	Нетто, г, мл	Брутто, г, мл
хлеб ржаной (ржано-пшеничный)	100	100
хлеб пшеничный (из муки в/с)	175	175
мука пшеничная	20	20
крупы, бобовые	45	45
макаронные изделия	20	20
картофель	188	250
овощи свежие	300	375
фрукты свежие	185	200
фрукты сухие	15	15
соки плодово/овощные	200	200
мясо жилованное (говядина 1 кат.)	70	78
цыплята 1 кат. потрошенные	45	51
рыба-филе	70	73
колбасные изделия	15	15,3
молоко (2,5%)	300	300
кисломолочные продукты (2,5%)	165	165
творог нежирный (0,6%)	55	55
сыр	10	10,2
сметана (10%)	10	10
масло сливочное	30	30
масло растительное	15	15
сахар	45	45
кондитерские изделия, варенье, повидло	25	25
чай	0,4	0,4
какао	1,2	1,2

дрожжи х/п	1	1
яйцо диет	40	1 шт.
соль	5	5

	ккал	% нормы*
Энергия, ккал	2735	102
Белки, г	107	115
Жиры, г	91	108
Углеводы, г	365	96
Кальций, мг	1050	82
Железо, мг	23	128
Витамин С, мг**	152	184
Витамин В1, мг	1,4	84
Витамин В2, мг	1,9	102
Белки:Жиры:Углеводы	1:0,9:3,4	

*-согласно суточной потребности в пищевых веществах и энергии юных спортсменов в зависимости от специализации (вида спорта) см. Приложение 1

** - без учета потерь при тепловой обработке и хранении

Среднесуточный набор №3 (энергетическая ценность 3100 ккал)		
Наименование продуктов	Нетто, г, мл	Брутто, г, мл
хлеб ржаной (ржано-пшеничный)	120	120
хлеб пшеничный (из муки в/с)	200	200
мука пшеничная	20	20
крупы, бобовые	55	55
макаронные изделия	25	25
картофель	200	267
овощи свежие	350	438
фрукты свежие	200	216
фрукты сухие	25	25
соки плодо/овощные	200	200
мясо жилованное (говядина 1 кат.)	75	83
цыплята 1 кат. потрошенные	55	63
рыба-филе	75	78
колбасные изделия	20	20,4
молоко (2,5%)	300	300
кисломолочные продукты (2,5%)	180	180
творог нежирный (0,6%)	60	60
сыр	10	10,2
сметана (10%)	10	10
масло сливочное	35	35
масло растительное	20	20
сахар	50	50
кондитерские изделия, варенье, повидло	40	40
чай	0,4	0,4
какао	1,2	1,2
дрожжи х/п	1	1
яйцо диет	40	1 шт.

соль	5	5
------	---	---

	ккал	% нормы*
Энергия, ккал	3150	103
Белки, г	120	111
Жиры, г	106	113
Углеводы, г	426	97
Кальций, мг	1120	82
Железо, мг	26	139
Витамин С, мг**	168	165
Витамин В1, мг	1,5	73
Витамин В2, мг	2,0	86
Белки:Жиры:Углеводы	1:0,9:3,6	

*-согласно суточной потребности в пищевых веществах и энергии юных спортсменов в зависимости от специализации (вида спорта) см. Приложение 1

** - без учета потерь при тепловой обработке и хранении

Среднесуточный набор №4 (энергетическая ценность 3400 ккал)		
Наименование продуктов	Нетто, г, мл	Брутто, г, мл
хлеб ржаной (ржано-пшеничный)	150	150
хлеб пшеничный (из муки в/с)	235	235
мука пшеничная	25	25
крупы, бобовые	60	60
макаронные изделия	30	30
картофель	200	267
овощи свежие	350	438
фрукты свежие	200	216
фрукты сухие	25	25
соки плодо/овощные	200	200
мясо жилованное (говядина 1 кат.)	85	94
цыплята 1 кат. потрошенные	60	69
рыба-филе	80	83
колбасные изделия	20	20,4
молоко (2,5%)	300	300
кисломолочные продукты (2,5%)	180	180
творог нежирный (0,6%)	65	65
сыр	10	10,2
сметана (10%)	15	15
масло сливочное	35	35
масло растительное	20	20
сахар	55	55
кондитерские изделия, варенье, повидло	50	50
чай	0,4	0,4
какао	1,2	1,2
дрожжи х/п	1	1
яйцо диет	40	1 шт.
соль	7	7

	ккал	% нормы*
Энергия, ккал	3445	102
Белки, г	130	108
Жиры, г	110	108
Углеводы, г	480	100
Кальций, мг	1155	82
Железо, мг	28	120
Витамин С, мг**	168	133
Витамин В1, мг	1,7	64
Витамин В2, мг	2,1	75
Белки:Жиры:Углеводы	1:0,8:3,7	

*-согласно суточной потребности в пищевых веществах и энергии юных спортсменов в зависимости от специализации (вида спорта) см. Приложение 1

** - без учета потерь при тепловой обработке и хранении

Среднесуточный набор №5 (энергетическая ценность 3600 ккал)		
Наименование продуктов	Нетто, г, мл	Брутто, г, мл
хлеб ржаной (ржано-пшеничный)	170	170
хлеб пшеничный (из муки в/с)	240	240
мука пшеничная	25	25
Крупы, бобовые	65	65
макаронные изделия	35	35
картофель	220	293
Овощи свежие	370	463
фрукты свежие	200	216
фрукты сухие	25	25
соки плодо/овощные	200	200
мясо жилованное (говядина 1 кат)	90	100
Субпродукты (язык, сердце, печень)	10	11
цыплята 1 кат. потрошенные	60	69
рыба-филе	85	88
колбасные изделия	20	20,4
молоко (2,5%)	300	300
кисломолочные продукты (2,5%)	180	180
творог нежирный (0,6%)	70	70
сыр	10	10,2
сметана (10%)	15	15
масло сливочное	40	40
масло растительное	20	20
сахар	55	55
кондитерские изделия, варенье, повидло	55	55
чай	0,4	0,4
какао	1,2	1,2
дрожжи х/п	1	1
яйцо диет	40	1 шт.

соль	7	7
------	---	---

	ккал	% нормы*
Энергия, ккал	3645	101
Белки, г	138	105
Жиры, г	118	111
Углеводы, г	505	96
Кальций, мг	1200	79
Железо, мг	29	128
Витамин С, мг**	177	130
Витамин В1, мг	1,8	65
Витамин В2, мг	2,3	77
Белки:Жиры:Углеводы	1:0,8:3,7	

*-согласно суточной потребности в пищевых веществах и энергии юных спортсменов в зависимости от специализации (вида спорта) см. Приложение 1

** - без учета потерь при тепловой обработке и хранении

Среднесуточный набор №6 (энергетическая ценность 3900 ккал)		
Наименование продуктов	Нетто, г, мл	Брутто, г, мл
хлеб ржаной (ржано-пшеничный)	190	190
хлеб пшеничный (из муки в/с)	240	240
мука пшеничная	35	35
крупы, бобовые	70	70
макаронные изделия	35	35
картофель	230	307
овощи свежие	380	475
фрукты свежие	350	378
фрукты сухие	30	30
соки плодо/овощные	250	250
мясо жилованное (гов 1 кат)	95	106
Субпродукты (язык, сердце, печень)	15	16,5
цыплята 1 кат. потрошенные	70	80
рыба-филе	90	93
колбасные изделия	25	25,5
молоко (2,5%)	300	300
кисломолочные продукты (2,5%)	200	200
творог нежирный (0,6%)	75	75
сыр	15	15,3
сметана (10%)	20	20
масло сливочное	45	45
масло растительное	20	20
сахар	55	55
кондитерские изделия, варенье, повидлю	55	55
чай	0,4	0,4
какао	1,2	1,2
дрожжи х/п	1	1
яйцо диет	40	1 шт.

соль	7	7
------	---	---

	ккал	% нормы*
Энергия, ккал	3980	102
Белки, г	151	113
Жиры, г	130	102
Углеводы, г	550	105
Кальций, мг	1320	90
Железо, мг	34	150
Витамин С, мг**	220	150
Витамин В1, мг	1,9	67
Витамин В2, мг	2,5	77
Белки:Жиры:Углеводы	1:0,9:3,7	

*-согласно суточной потребности в пищевых веществах и энергии юных спортсменов в зависимости от специализации (вида спорта) см. Приложение 1

** - без учета потерь при тепловой обработке и хранении

Среднесуточный набор №7 (калорийность 4600 ккал)		
Наименование продуктов	Нетто, г, мл	Брутто, г, мл
хлеб ржаной (ржано-пшеничный)	250	250
хлеб пшеничный (из муки в/с)	250	250
мука пшеничная	40	40
крупы, бобовые	80	80
макаронные изделия	45	45
Картофель	250	333
овощи свежие	400	500
фрукты свежие	350	378
фрукты сухие	30	30
соки плодо/овощные	300	300
мясо жилованное (гов 1 кат)	110	122
Субпродукты (язык, сердце, печень)	35	38,5
цыплята 1 кат. Потрошенные	100	114
рыба-филе	100	104
колбасные изделия	40	40,8
молоко (2,5%)	300	300
кисломолочные продукты (2,5%)	300	300
творог нежирный (0,6%)	80	80
Сыр	20	20,4
сметана (10%)	25	25
масло сливочное	50	50
масло растительное	25	25
Сахар	60	60
кондитерские изделия, варенье, повидло	70	70
Чай	0,4	0,4
Какао	1,2	1,2
дрожжи х/п	1	1
яйцо диет	60	1,5 шт.

Соль	7	7
------	---	---

	ккал	% нормы*
Энергия, ккал	4675	102
Белки, г	180	115
Жиры, г	155	105
Углеводы, г	635	101
Кальций, мг	1560	101
Железо, мг	40	175
Витамин С, мг**	235	135
Витамин В1, мг	2,3	65
Витамин В2, мг	3,2	84
Белки:Жиры:Углеводы	1:0,9:3,5	

*-согласно суточной потребности в пищевых веществах и энергии юных спортсменов в зависимости от специализации (вида спорта) см. Приложение 1

** - без учета потерь при тепловой обработке и хранении

Недельные рационы питания (типовые) юных спортсменов, специализирующихся в разных видах спорта, с учетом возраста, пола, особенностей нагрузок.

Рацион №1

Средняя энергетическая ценность рациона №1 2500 ккал.

Среднее количество белков - 97 г, жиров - 88 г, углеводов- 336 г.

**Предназначен для мальчиков и девочек 6-10 лет и девушек 11-13 лет, которые занимаются видами спорта, не связанные со значительными физическими нагрузками (шашки, шахматы, бильярд) и др.*

Понедельник

Наименование блюда	Выход готового блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергет. ценность, ккал
I завтрак					
Омлет натуральный, запеченный или сваренный на пару, с м/сл	115/5	11,67	15,94	3,09	202
Горошек зеленый отварной	120/5	3,68	3,13	7,84	74
Печенье	25	2,25	2,4	17,25	100
Масло сливочное фасованное	10	0,08	7,2	0,13	66
Чай с молоком	200	1,6	1,65	2,39	29
II завтрак					
Фрукты (апельсины)	200	1,21	0,27	10,8	54
Обед					
Салат из моркови	120	1,63	10,1	9	132
Суп с вермишелью на курином бульоне	250	2,2	2,8	13,8	84,5

Куры отварные	100	17,4	17,6	-	234
Каша гречневая рассыпчатая	150/5	9	6	43,6	274
Компот из сухофруктов с сахаром	200	0,75	-	31,3	123
Ужин					
Салат из помидоров, сладкого перца с р/м	130/10	1,53	10,15	5,69	122
Рыба отварная	100	19,2	0,72	-	83
Картофельное пюре	165	3,84	5,04	26,5	172
Чай с сахаром	200	0,10	0,00	11,70	44,30
На ночь 21.00					
Кефир	200	6,0	5,0	7,0	98
На весь день					
Сахар	30	-	-	29,97	114
Хлеб пшеничный	150	11,85	1,5	72,15	359
Хлеб ржаной	80	5,3	0,96	27,4	144,8
Итого за день		99,1	90,4	309,3	2509,6

Вторник

Наименование блюда	Выход готового блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергет. ценность, ккал
I завтрак					
Каша из крупы «Геркулес»	200/5	7,25	8,63	30,26	234
Изделие творожное (0,6%) промышленного производства	50	9,0	0,3	0,9	44
Масло сливочное фасованное	10	0,08	7,2	0,13	66
Напиток кофейный на молоке	200	2,8	3,2	4,69	58
II завтрак					
Фрукты (дыня)	200	1	-	15,1	68
Обед					
Салат из огурцов на р/м	100/5	0,8	5,10	2,60	59
Суп рыбный с фрикадельками	223/27	5,02	2,42	7,32	77
Плов с мясом на р/м	230/55	22,1	24,65	54,46	533
Компот из вишни с сахаром	200	0,41	0,26	25,21	102
Ужин					
Салат овощной с кальмарами на р/м	100/10	9,8	10,2	7,5	162,4
Печень, тушенная в сметанном соусе	95	14,34	11,8	4,02	189
Вермишель отварная	150	4,44	4,02	28,2	162,9
Чай	200	0,2	0,05	15,01	57
На ночь 21.00					
Кефир	200	6,0	5,0	7,0	98
На весь день					

Сахар	30	-	-	29,97	114
Хлеб пшеничный	150	11,85	1,5	72,15	359
Хлеб ржаной	80	5,3	0,96	27,4	144,8
Итого за день		100,3	85,6	322	2527,3

Среда

<i>Наименование блюда</i>	<i>Выход готового блюда</i>	<i>Белки, г</i>	<i>Жиры, г</i>	<i>Углеводы, г</i>	<i>Энергет. ценность, ккал</i>
I завтрак					
Оладьи со сметаной	100/20	8,93	17,38	39,10	359
Кисломолочный продукт, обогащенный пробиотическим фактором	125,00	3,62	3,75	4,50	66,25
Масло сливочное фасованное	10	0,08	7,2	0,13	66
Чай с лимоном	200/7	0,26	0,06	0,25	2
II завтрак					
Фрукты (арбуз)	200	1,4	0,4	17,6	76
Обед					
Салат овощной с рыбой	145/10	8,62	11,45	10,42	180
Рассольник домашний	250	1,9	6,3	16,1	141
Котлеты мясные паровые с молочным соусом	100/10	21,2	9,2	15,4	235
Капуста тушеная	190	4,29	5,90	13,82	130
Отвар из шиповника	200	0,68	-	4,3	22
Ужин					
Салат из свеклы с р/м	130/10	1,99	10,12	12,10	146
Жаркое по-домашнему (говядина)	75/240	22,0	13,5	37,5	364
Чай	180,00	0,2	0,05	0,04	-
На ночь 21.00					
Кефир	200	6,0	5,0	7,0	98
На весь день					
Сахар	30	-	-	29,97	114
Хлеб пшеничный	150	11,85	1,5	72,15	359
Хлеб ржаной	80	5,3	0,96	27,4	144,8
Итого за день		98,2	93,0	307,7	2503,0

Четверг

<i>Наименование блюда</i>	<i>Выход готового блюда</i>	<i>Белки, г</i>	<i>Жиры, г</i>	<i>Углеводы, г</i>	<i>Энергет. ценность, ккал</i>
I завтрак					
Капа кукурузная молочная с сахаром	185/5	7,82	7,54	52,70	312
Сыр	30	6,9	8,7	-	108
Масло сливочное фасованное	10	0,08	7,2	0,13	66
Какао с молоком	200	4,01	4,08	6,08	77

II завтрак					
Фрукты (груши)	200	0,7	-	17,1	76
Обед					
Салат из редьки и яблок с соусом салатный	120/20	2,39	4,3	11,43	102
ПЦи зеленные с яйцом на мясном бульоне	250/10	2,3	4,52	8,52	81
Рыба, запеченная под молочным соусом	85/140	21,2	7,4	5,9	180
Цветная капуста отварная	200	5,61	5,5	10,1	111
Кисель из клюквы	200	0,11	-	27,88	110
Ужин					
Салат зеленый со сметаной	100/30	2,06	4,2	3,94	70
Пудинг творожный запеченный	150/20	21,03	18,08	22,88	351
Сок фруктовый	180	1,26	-	23,04	97
На ночь 21.00					
Кефир	200	6,0	5,0	7,0	98
На весь день					
Сахар	30	-	-	29,97	114
Хлеб пшеничный	150	11,85	1,5	72,15	359
Хлеб ржаной	80	5,3	0,96	27,4	144,8
Итого за день		98,6	78,9	326,2h	2456,8

Пятница

Наименование блюда	Выход готового блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергет. ценность, ккал
I завтрак					
Сосиски отварные	97,5	10,14	19,6	0,78	220
Винегрет с р/м	145/10	2,45	10,29	13,71	158
Масло сливочное фасованное	10	0,08	7,2	0,13	66
Чай с молоком	200	1,6	1,65	2,39	29
II завтрак					
Фрукты (яблоки)	200	0,4	-	20,2	84
Обед					
Салат овощной с морской капустой	140/20	2,36	9,28	10,85	146
Суп крестьянский на мясном бульоне	250/10	1,54	3,7	10,9	78
Бефстроганов из отварного мяса	100	20,26	12,41	6,81	224
Каша пшеничная рассыпчатая	145/5	8,75	6,82	41,6	264
Компот из сухофруктов с сахаром	200	0,75	-	31,3	123
Ужин					
Суфле из отварной курицы паровое	110/5	22,2	11,5	5,8	235
Овощи, тушеные в молочном соусе	180	5,57	5,65	20,15	155
Чай	180,00	0,2	0,05	0,04	-

На ночь 21.00					
Кефир	200	6,0	5,0	7,0	98
На весь день					
Сахар	30	-	-	29,97	114
Хлеб пшеничный	150	11,85	1,5	72,15	359
Хлеб ржаной	80	5,3	0,96	27,4	144,8
Итого за день		99,6	94,6	301,2	2498

Суббота

Наименование блюда	Выход готового блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергет. ценность, ккал
I завтрак					
Каша рисовая вязкая с черносливом	230/5	6,33	7,22	55,83	315
Масло сливочное фасованное	10	0,08	7,2	0,13	66
Напиток кофейный на молоке	200	2,8	3,2	4,69	58
II завтрак					
Фрукты (бананы)	200	1,8	0,12	25,2	106,6
Обед					
Салат из помидоров с р/м	130/10	1,43	10,25	4,94	120
Суп гороховый	250	7,1	0,6	20,5	127,3
Гренки для супа	20	2,3	0,3	13,7	68,6
Котлета рыбная любительская	100	22,3	3,1	6	137
Картофельное пюре	165	3,84	5,04	26,5	172
Отвар из щиповника	200	0,68	-	4,3	22
Ужин					
Салат из редиса с р/м	120/10	1,44	10,11	4,56	115
Руллет мясной паровой	100	17,5	14,4	8,2	230
Каша гречневая рассыпчатая	150/5	8,96	8	43,6	250
Чай	180,00	0,2	0,05	0,04	-
На ночь 21.00					
Кефир	200	6,0	5,0	7,0	98
На весь день					
Сахар	30	-	-	29,97	114
Хлеб пшеничный	150	11,85	1,5	72,15	359
Хлеб ржаной	80	5,3	0,96	27,4	144,8
Итого за день		99,91	77,0	354,7	2503,3

Воскресенье

Наименование блюда	Выход готового блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергет. ценность, ккал
I завтрак					
Язык говяжий отварной	75	18,56	14,04	-	201
Гарнир из свежих овощей (огурцы с р/м)	100/5	0,8	5,10	2,60	59

Кисломолочный продукт, обогащенный пробиотическим фактором	125,00	3,62	3,75	4,50	66,25
Масло сливочное фасованное	10	0,08	7,2	0,13	66
Какао с молоком	200	4,01	4,08	6,08	77
II завтрак					
Фрукты (хурма)	200	1	0,8	30,6	134
Обед					
Салат овощной с мясом на р/м	135/10	7,92	15,41	11,30	217
Щи кислые на мясном бульоне	250/5	2,02	7,95	7,9	116
Макаронник с отварным протертым мясом	200	20,4	13,2	40,8	368
Напиток лимонный	200	0,06	-	24,15	93
Ужин					
Каша пшеничная молочная	200/5	8,59	8,48	38,00	265
Творожный сырок	100	8,5	4,5	12	123
Чай	180,00	0,2	0,05	0,04	-
На ночь 21.00					
Кефир	200	6,0	5,0	7,0	98
На весь день					
Сахар	30	-	-	29,97	114
Хлеб пшеничный	150	11,85	1,5	72,15	359
Хлеб ржаной	80	5,3	0,96	27,4	144,8
Итого за день		98,91	92,1	314,6	2580

Рацион 2

Средняя энергетическая ценность рациона №2 2700 ккал.

Среднее количество белков -107 г, жиров -91 г, углеводов-365 г.

**Предназначен для юношей 11-13 лет и девушек 14-18 лет, которые занимаются видами спорта, не связанные со значительными физическими нагрузками (шашки, шахматы, бильярд) и др.*

Понедельник

Наименование блюда	Выход готового блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергет. ценность, ккал
I завтрак					
Омлет натуральный, запеченный или сваренный на пару, с м/с	115/5	11,67	15,94	3,09	202
Горошек зеленый	120/5	3,68	3,13	7,84	74

отварной					
Печенье	25	2,25	2,4	17,25	100
Масло сливочное фасованное	10	0,08	7,2	0,13	66
Чай с молоком	200	1,6	1,65	2,39	29
II завтрак					
Фрукты (апельсины)	200	1,21	0,27	10,8	54
Обед					
Салат из моркови	120	1,63	10,1	9	132
Суп с вермишелью на курином бульоне	250	2,2	2,8	13,8	84,5
Куры отварные	120	20,8	21,1	-	280,8
Каша гречневая рассыпчатая	200/5	12,04	10,6	57,7	362,4
Компот из сухофруктов с сахаром	200	0,75	-	31,3	123
Ужин					
Салат из помидоров, сладкого перца с р/м	130/10	1,53	10,15	5,69	122
Рыба отварная	100	19,2	0,72	-	83
Картофельное пюре	165	3,84	5,04	26,5	172
Чай с сахаром	200	0,10	0,00	11,70	44,30
На ночь 21.00					
Кефир	200	6,0	5,0	7,0	98
На весь день					
Сахар	30	-	-	29,97	114
Хлеб пшеничный	175	13,83	1,75	84,2	418,8
Хлеб ржаной	100	6,6	1,2	34,2	181
Итого за день		109,0	99,0	352,6	2740,8

Вторник

Наименование блюда	Выход готового блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергет. ценность, ккал
I завтрак					
Каша из крупы «Геркулес»	250/5	9,02	10,7	37,6	291
Творог нежирный (0,6%)	50	9,0	0,3	0,9	44
Масло сливочное фасованное	10	0,08	7,2	0,13	66
Напиток кофейный на молоке	200	2,8	3,2	4,69	58
II завтрак					
Фрукты (дыня)	200	1	-	15,1	68
Обед					
Салат из огурцов на р/м	100/5	0,8	5,10	2,60	59
Суп рыбный с фрикадельками	223/27	5,02	2,42	7,32	77
Плов с мясом на р/м	230/55	22,1	24,65	54,46	533
Компот из вишни с сахаром	200	0,41	0,26	25,21	102
Ужин					

Салат овощной с кальмарами на р/м	100/10	9,8	10,2	7,5	162,4
Печень, тушенная в сметанном соусе	115	17,4	14,3	4,9	228,8
Вермишель отварная	200	5,92	5,36	37,6	217,2
Чай	200	0,2	0,05	15,01	57
На ночь 21.00					
Кефир	200	6,0	5,0	7,0	98
На весь день					
Сахар	30	-	-	29,97	114
Хлеб пшеничный	175	13,83	1,75	84,2	418,8
Хлеб ржаной	100	6,6	1,2	34,2	181
Итого за день		109,3	91,7	368,4	2661,2

Среда

Наименование блюда	Выход готового блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергет. ценность, ккал
I завтрак					
Оладьи со сметаной	100/20	8,93	17,38	39,10	359
Кисломолочный продукт, обогащенный пробиотическим фактором	125,00	3,62	3,75	4,50	66,25
Масло сливочное фасованное	10	0,08	7,2	0,13	66
Чай с лимоном	200/7	0,26	0,06	0,25	2
II завтрак					
Фрукты (арбуз)	200	1,4	0,4	17,6	76
Обед					
Салат овощной с рыбой	145/10	8,62	11,45	10,42	180
Рассольник домашний	250	1,9	6,3	16,1	141
Котлеты мясные паровые с молочным соусом	120/10	25,1	10,9	18,2	277,7
Капуста тушенная	200	4,5	6,2	14,5	136,4
Отвар из шиповника	200	0,68	-	4,3	22
Ужин					
Салат из свеклы с р/м	130/10	1,99	10,12	12,10	146
Жаркое по-домашнему (говядина)	85/250	23,4	14,35	39,8	387
Масло сливочное	10	0,08	7,2	0,13	66
Чай	180,00	0,2	0,05	0,04	-
На ночь 21.00					
Кефир	200	6,0	5,0	7,0	98
На весь день					
Сахар	30	-	-	29,97	114
Хлеб пшеничный	175	13,83	1,75	84,2	418,8
Хлеб ржаной	100	6,6	1,2	34,2	181
Итого за день		107,9	103,3	332,5	2737,2

Четверг

<i>Наименование блюда</i>	<i>Выход готового блюда</i>	<i>Белки, г</i>	<i>Жиры, г</i>	<i>Углеводы, г</i>	<i>Энергет. ценность, ккал</i>
I завтрак					
Каша кукурузная молочная с сахаром	245/5	10,3	9,9	69,3	410,5
Сыр	30	6,9	8,7	-	108
Масло сливочное фасованное	10	0,08	7,2	0,13	66
Какао с молоком	200	4,01	4,08	6,08	77
II завтрак					
Фрукты (груши)	200	0,7	-	17,1	76
Обед					
Салат из редьки и яблок со сметаной	120/20	2,39	4,3	11,43	102
Щи зеленные с яйцом на мясном бульоне	250/10	2,3	4,52	8,52	81
Рыба, запеченная под молочным соусом	100/140	22,6	7,9	6,3	192
Цветная капуста отварная	200	5,61	5,5	10,1	111
Кисель из клюквы	200	0,11	-	27,88	110
Ужин					
Салат зеленый со сметаной	100/30	2,06	4,2	3,94	70
Пудинг творожный запеченный	180/20	24,7	21,3	26,9	413
Масло сливочное фасованное	10	0,08	7,2	0,13	66
Чай	200	0,2	0,05	15,01	57
На ночь 21.00					
Кефир	200	6,0	5,0	7,0	98
На весь день					
Сахар	30	-	-	29,97	114
Хлеб пшеничный	175	13,83	1,75	84,2	418,8
Хлеб ржаной	100	6,6	1,2	34,2	181
Итого за день		108,5	93,2	358,2	2751,3

Пятница

<i>Наименование блюда</i>	<i>Выход готового блюда</i>	<i>Белки, г</i>	<i>Жиры, г</i>	<i>Углеводы, г</i>	<i>Энергет. ценность, ккал</i>
I завтрак					
Сосиски отварные	97,5	10,14	19,6	0,78	220
Винегрет с р/м	145/10	2,45	10,29	13,71	158
Масло сливочное фасованное	10	0,08	7,2	0,13	66
Чай с молоком	200	1,6	1,65	2,39	29
II завтрак					
Фрукты (яблоки)	200	0,4	-	20,2	84

Обед					
Салат овощной с морской капустой	140/20	2,36	9,28	10,85	146
Суп крестьянский на мясном бульоне	250/10	1,54	3,7	10,9	78
Бефстроганов из отварного мяса	120	24,3	14,9	8,2	268,8
Каша пшенная рассыпчатая	195/5	11,7	9,1	54,5	352
Компот из сухофруктов с сахаром	200	0,75	-	31,3	123
Ужин					
Суфле из отварной курицы паровое	110/5	22,2	11,5	5,8	235
Овощи, тушеные в молочном соусе	180	5,57	5,65	20,15	155
Чай	180,00	0,2	0,05	0,04	-
На ночь 21.00					
Кефир	200	6,0	5,0	7,0	98
На весь день					
Сахар	30	-	-	29,97	114
Хлеб пшеничный	175	13,83	1,75	84,2	418,8
Хлеб ржаной	100	6,6	1,2	34,2	181
Итого за день		108,6	100,9	334,3	2726,6

Суббота

Наименование блюда	Выход готового блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергет. ценность, ккал
I завтрак					
Каша рисовая вязкая с черносливом	250/5	6,9	7,8	60,6	342
Масло сливочное фасованное	10	0,08	7,2	0,13	66
Напиток кофейный на молоке	200	2,8	3,2	4,69	58
II завтрак					
Фрукты (бананы)	200	1,8	0,12	25,2	106,6
Обед					
Салат из помидоров с р/м	130/10	1,43	10,25	4,94	120
Суп гороховый	250	7,1	0,6	20,5	127,3
Гренки для супа	20	2,3	0,3	13,7	68,6
Котлета рыбная любительская	120	26,3	3,72	7,2	164,4
Картофельное пюре	205	4,8	6,3	32,9	213,7
Отвар из шиповника	200	0,68	-	4,3	22
Ужин					
Салат из редиса с р/м	120/10	1,44	10,11	4,56	115
Рулет мясной паровой	100	17,5	14,4	8,2	230
Каша гречневая рассыпчатая	150/5	8,96	8	43,6	250
Чай	180,00	0,2	0,05	0,04	-
На ночь 21.00					

Кефир	200	6,0	5,0	7,0	98
На весь день					
Сахар	30	-	-	29,97	114
Хлеб пшеничный	175	13,83	1,75	84,2	418,8
Хлеб ржаной	100	6,6	1,2	34,2	181
Итого за день		109,3	80	385,9	2695,4

Воскресенье

<i>Наименование блюда</i>	<i>Выход готового блюда</i>	<i>Белки, г</i>	<i>Жиры, г</i>	<i>Углеводы, г</i>	<i>Энергет. ценность, ккал</i>
I завтрак					
Язык говяжий отварной	75	18,56	14,04	-	201
Гарнир из свежих овощей (огурцы с р/м)	100/5	0,8	5,10	2,60	59
Кисломолочный продукт, обогащенный пробиотическим фактором	125,00	3,62	3,75	4,50	66,25
Масло сливочное фасованное	10	0,08	7,2	0,13	66
Какао с молоком	200	4,01	4,08	6,08	77
II завтрак					
Фрукты (хурма)	200	1	0,8	30,6	134
Обед					
Салат овощной с мясом на р/м	135/10	7,92	15,41	11,30	217
Щи кислые на мясном бульоне	250/5	2,02	7,95	7,9	116
Макаронник с отварным протертым мясом	250	25,5	16,5	51	460
Напиток лимонный	200	0,06	-	24,15	93
Ужин					
Каша пшеничная молочная	200/5	8,59	8,48	38,00	265
Творожный сырок	100	8,5	4,5	12	123
Чай	180,00	0,2	0,05	0,04	-
На ночь 21.00					
Кефир	200	6,0	5,0	7,0	98
На весь день					
Сахар	30	-	-	29,97	114
Хлеб пшеничный	175	13,83	1,75	84,2	418,8
Хлеб ржаной	100	6,6	1,2	34,2	181
Итого за день		107,29	95,8	343,7	2689

Рацион 3

Средняя энергетическая ценность рациона №3 3100 ккал.

Среднее количество белков -120 г, жиров - 106 г, углеводов - 426 г.

**Предназначен для мальчиков и девочек 6 -10 лет, которые занимаются видами спорта, характеризующимися большим объемом и интенсивностью физической нагрузки (бадминтон (парный), бейсбол, настольный теннис (парный), водное поло, гандбол, гребной слалом, спортивные игры (баскетбол, волейбол), пляжный волейбол, софтбол, теннис, тхэквондо, футбол, хоккей, керлинг, регби, хоккей на траве, хоккей с мячом и др.*

Понедельник

<i>Наименование блюда</i>	<i>Выход готового блюда</i>	<i>Белки, г</i>	<i>Жиры, г</i>	<i>Углеводы, г</i>	<i>Энергет. ценность, ккал</i>
<i>I завтрак</i>					
Пудинг творожный запеченный со сметаной	200/20	27,2	23,4	29,6	454
Ветчина	20	4,7	4,18	-	66
Масло сливочное фасованное	20	0,16	14,4	0,26	132
Чай с молоком	200	1,6	1,65	2,39	29
Фрукты (анельсины)	200	1,21	0,27	10,8	54
<i>II завтрак</i>					
Сок яблочный	200	1	-	18,2	76
<i>Обед</i>					
Салат из свежих помидоров и зелени укропа с р/м	130/10	1,57	10,28	4,97	121
Суп перловый с овощами со сметаной	500/10	3,76	6,13	24,21	175
Рулет мясной	115	18,61	9,58	8,22	194
Сложный овощной гарнир (морковь, свекла)	200	3,1	6,8	16,6	143,5
Кисель из черной смородины	200	0,21	0,04	28,46	113
<i>Ужин</i>					
Салат из свеклы и брынзы	140	4,28	15,62	11,54	203
Запеканка картофельная, фаршированная протертым мясом	244	22,5	19,9	30,04	396
Чай с сахаром	200	0,10	0,00	11,70	44,30
<i>На ночь 21.00</i>					
Кефир	200	5,8	6,4	8	114
<i>На весь день</i>					
Сахар	30	-	-	29,97	114
Хлеб пшеничный	200	15,8	2	96,2	479
Хлеб ржаной	120	7,95	1,44	41,1	217,2
<i>Итого за день</i>		<i>119,6</i>	<i>122</i>	<i>372</i>	<i>3125</i>

Вторник

Наименование блюда	Выход готового блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергет. ценность, ккал
I завтрак					
Каша «Геркулес» молочная	230/5	8,34	9,93	34,8	263
Творог нежирный (0,6%)	100	18	0,6	1,8	88
Масло сливочное фасованное	10	0,08	7,2	0,13	66
Какао с молоком	200	4,01	4,08	6,08	77
Фрукты (банан)	167	1,5	0,1	21	89
II завтрак					
Сок абрикосовый	200	1	-	20,8	90
Обед					
Салат кукурузный с курицей	130	13,2	12,3	10,2	209,3
Щи зеленые с яйцом	500/10	5,51	7,05	17,05	162
Котлеты из телятины	120/5	19,8	6,4	6,5	164,3
Соус томатный	65	0,75	3,69	6,03	60
Макароны отварные	200	7,4	5,3	46,64	267,8
Компот из плодов консервированных	200	0,39	-	28,47	112
Ужин					
Салат из моркови с изюмом с сметаной	120/20	2,1	4,11	19,64	131
Судак припущенный с м/сл	150/5	5,3	7,3	0,1	186
Рис отварной рассыпчатый	200/10	5,1	9,2	51	311,5
Чай с лимоном	200/7	0,26	0,06	0,25	2
На ночь 21.00					
Кефир	200	5,8	6,4	8	114
На весь день					
Сахар	30	-	-	29,97	114
Хлеб пшеничный	200	15,8	2	96,2	479
Хлеб ржаной	120	7,95	1,44	41,1	217,2
Итого за день		122,9	87,1	445,8	3203,1

Среда

Наименование блюда	Выход готового блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергет. ценность, ккал
I завтрак					
Омлет натуральный, запеченный или сваренный на пару, с м/сл	120	11,67	15,94	3,09	202
Икра из кабачков пром. производства (для питания детей и подростков)	120	2,58	10,82	10,65	149
Масло сливочное фасованное	10	0,08	7,2	0,13	66
Напиток кофейный на молоке	200	2,8	3,2	4,69	58
Фрукты (груша)	200	0,72	0,54	17,1	89

II завтрак					
Сок тыквенный	200	1	-	24,2	76
Обед					
Салат из свежих огурцов с зеленым луком на р/м	130/20	1,14	10,1	4,56	113
Суп-пюре из фасоли с гречками	500/10	17,39	7,39	54,85	365
Гуляш из отварного мяса	120	18,98	12,44	5,39	210
Брюссельская капуста отварная	200/5	11,2	4,8	13,8	144
Компот из яблок и слив	200	0,36	0,12	25,78	102
Ужин					
Салат из помидоров и сладкого перца с р/м	130/10	1,53	10,15	5,69	122
Суфле из отварной рыбы	110	20,53	11,4	5,02	205
Пюре картофельное	170/5	3,84	5,04	26,5	172
Чай с сахаром	200	0,10	0,00	11,70	44,30
На ночь 21.00					
Кефир	200	5,8	6,4	8	114
На весь день					
Сахар	30	-	-	29,97	114
Хлеб пшеничный	200	15,8	2	96,2	479
Хлеб ржаной	120	7,95	1,44	41,1	217,2
Итого за день		123,6	108,9	388,4	3100

Четверг

Наименование блюда	Выход готового блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергет. ценность, ккал
I завтрак					
Лапшевник с творогом запеченный	240/20	17,64	17,46	54,39	460
Масло сливочное фасованное	10	0,08	7,2	0,13	66
Чай	180,00	0,2	0,05	0,04	-
Фрукты (дыня)	200	1	-	15,11	63
Сок вишневый	200	1,4	-	20,4	94
Обед					
Салат из белокачанной капусты с р/м	130/10	3,71	10,2	9,68	146
Уха из судака	450/50	11,7	4,32	0,24	87
Куры жаренные	100	24,3	23,5	0,7	304
Капша гречневая рассыпчатая	150/5	9	6	43,6	274
Компот из сухофруктов с сахаром	200	0,75	-	31,3	123
Ужин					
Огурцы свежие	100	0,8	0,1	2,6	14
Блинчики с отварным протертым мясом с м/сл	175	23,36	33,41	37,77	548
Чай	180,00	0,2	0,05	0,04	-
На ночь 21.00					

Кефир	200	5,8	6,4	8	114
На весь день					
Сахар	30	-	-	29,97	114
Хлеб пшеничный	200	15,8	2	96,2	479
Хлеб ржаной	120	7,95	1,44	41,1	217,2
Итого за день		123,6	112,1	391,3	3113,2

Пятница

Наименование блюда	Выход готового блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	ккал
I завтрак					
Каша манная молочная жидкая	265/5	6,96	7,22	36,83	241
Сыр	40	8	11,6	-	144
Масло сливочное фасованное	10	0,08	7,2	0,13	66
Какао с молоком	200	4,01	4,08	6,08	77
Фрукты (слива свежая)	200	1,44	-	17,28	77
II завтрак					
Сок гранатовый	200	0,6	-	29,0	128
Обед					
Салат овощной с кальмарами	125/10	12,31	12,78	9,43	203
Борщи с мелкошинкованными овощами	500/10	3,15	5,78	14,91	127
Тефтели мясные с рисом паровые	110/5	15,25	16,2	7,21	236
Цветная капуста отварная	200	5,61	5,5	10,1	111
Печенье овсяное	65	5,92	13,65	30,5	275
Отвар шиповника	200	0,68	-	4,3	22
Ужин					
Салат из редиса со сметаной	120/20	2,0	4,12	5,2	75
Треска отварная под маринадом	225	21,48	10,88	10,77	226
Рис отварной рассыпчатый	170/10	4,35	7,86	43,68	267
Чай	180,00	0,2	0,05	0,04	-
На ночь 21.00					
Кефир	200	5,8	6,4	8	114
На весь день					
Сахар	30	-	-	29,97	114
Хлеб пшеничный	200	15,8	2	96,2	479
Хлеб ржаной	120	7,95	1,44	41,1	217,2
Итого за день		121,6	116,8	400,7	3199,2

Суббота

Наименование	Выход	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергет.
---------------------	--------------	-----------------	----------------	--------------------	-----------------

<i>блюда</i>	<i>готового блюда</i>				<i>ценность, ккал</i>
<i>I завтрак</i>					
Пшениная запеканка с творогом и изюмом	260/20	19,11	20,57	51,49	481
Яйцо куриное дистическое вареное вкрутую	40	5,08	4,6	0,28	63
Масло сливочное фасованное	10	0,08	7,2	0,13	66
Чай с молоком	200	1,6	1,65	2,39	29
Арбуз	200	1,4	0,4	17,6	76
<i>II завтрак</i>					
Сок грейпфрутовый	200	0,6	-	16,0	72
<i>Обед</i>					
Салат овощной с рыбой	145/10	8,62	11,45	10,42	180
Рассольник ленинградский	500/10	3,78	6,12	23,93	174
Индейка тушеная	100/50	20,4	11,1	4,12	198
Вермишель отварная	160	5,92	4,34	37,69	217
Кисель из ююквы	200	0,11	-	27,88	110
<i>Ужин</i>					
Винегрет с р/м	145/10	2,45	10,29	13,71	158
Перец фаршированный отварным прогертым мясом и рисом	320	20,1	18,95	33,67	393
Чай	180,00	0,2	0,05	0,04	-
<i>На ночь 21.00</i>					
Кефир	200	5,8	6,4	8	114
<i>На весь день</i>					
Сахар	30	-	-	29,97	114
Хлеб пшеничный	200	15,8	2	96,2	479
Хлеб ржаной	120	7,95	1,44	41,1	217,2
Итого за день		119	106,6	414,6	3141

Воскресенье

<i>Наименование блюда</i>	<i>Выход готового блюда</i>	<i>Белки, г</i>	<i>Жиры, г</i>	<i>Углеводы, г</i>	<i>Энергет. ценность, ккал</i>
<i>I завтрак</i>					
Оладьи с яблоками	200/100	21,8	14,8	101,2	603,2
Соус молочный сладкий	30	0,8	0,7	4,9	37,4
Масло сливочное фасованное	10	0,08	7,2	0,13	66
Чай с лимоном	200/7	0,26	0,06	0,25	2
Виноград	200	1,36	0,85	17,51	88
<i>II завтрак</i>					
Сок томатный	200	1,6	-	6	34
<i>Обед</i>					
Салат овощной с морской капустой	140/20	2,36	9,28	10,85	146

Суп с лапшой на курином бульоне	500	5,73	5,32	27,57	184
Рагу из овощей с отварным мясом	260	20,32	15,8	26,12	331
Компот из сухофруктов с сахаром	200	0,75	-	31,3	123
Ужин					
Салат из свежих овощей с р/м	130/10	1,41	10,11	4,94	117
Капуста тушеная	190	4,29	5,90	13,82	130
Бефстроганов из отварного мяса	110/5	20,3	16,04	6,87	257
Творожный сырок	100	8,5	4,5	12	123
Чай	180	0,2	0,05	0,04	-
На ночь 21.00					
Кефир	200	5,8	6,4	8	114
На весь день					
Сахар	30	-	-	29,97	114
Хлеб пшеничный	200	15,8	2	96,2	479
Хлеб ржаной	120	7,95	1,44	41,1	217,2
Итого за день		117,3	100,45	438,8	3165,8

Рацион № 4

Энергетическая ценность 3400 ккал.

Среднее количество: белков - 130 г, жиры - 110 г, углеводы - 480 г.

***Предназначен для девушек 11-13 лет, которые занимаются видами спорта, связанными с длительными и напряженными физическими нагрузками (тяжелая атлетика, пауэрлифтинг) и др. групп учащихся ДЮСШ и ДЮСШОР.**

Понедельник

Наименование блюда	Выход готового блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергет. ценность, ккал
I завтрак					
Пудинг творожный запеченный со сметаной	250/20	33,4	28,7	36,3	557,2
Ветчина	20	4,7	4,18	-	66
Масло сливочное фасованное	20	0,16	14,4	0,26	132
Чай с молоком	200	1,6	1,65	2,39	29
Фрукты (апельсины)	200	1,21	0,27	10,8	54
II завтрак					
Сок яблочный	200	1	-	18,2	76
Обед					
Салат из свежих помидоров и зелени укропа с р/м	130/10	1,57	10,28	4,97	121
Суп перловый с овощами со сметаной	500/10	3,76	6,13	24,21	175
Рулет мясной	115	18,61	9,58	8,22	194

Сложный овощной гарнир (морковь, свекла)	200	3,1	6,8	16,6	143,5
Кисель из черной смородины	200	0,21	0,04	28,46	113
Ужин					
Салат из свеклы и брынзы	140	4,28	15,62	11,54	203
Запеканка картофельная, фаршированная протертым мясом	270	24,9	22	33,2	438,24
Чай с сахаром	200	0,10	0,00	11,70	44,30
На ночь 21.00					
Кефир	200	5,8	6,4	8	114
На весь день					
Сахар	40	-	-	39,96	152
Хлеб пшеничный	235	18,6	2,35	113	562,8
Хлеб ржаной	150	9,9	1,8	51,4	271,5
Итого за день		131,3	124,1	385,2	3446,5

Вторник

Наименование блюда	Выход готового блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергет. ценность, ккал
I завтрак					
Капша «Геркулес» молочная	250/5	9,04	10,8	37,8	285,4
Творог нежирный (0,6%)	100	18	0,6	1,8	88
Масло сливочное фасованное	10	0,08	7,2	0,13	66
Какао с молоком	200	4,01	4,08	6,08	77
Фрукты (банан)	167	1,5	0,1	21	89
II завтрак					
Сок абрикосовый	200	1	-	20,8	90
Обед					
Салат кукурузный с курицей	130	13,2	12,3	10,2	209,3
Щи зеленые с яйцом	500/10	5,51	7,05	17,05	162
Котлеты из телятины	120/5	19,8	6,4	6,5	164,3
Соус томатный	65	0,75	3,69	6,03	60
Макароны отварные	200	7,4	5,3	46,64	267,8
Компот из плодов консервированных	200	0,39	-	28,47	112
Ужин					
Салат из моркови с изюмом с сметаной	120/20	2,1	4,11	19,64	131
Судак припущенный с м/сл	150/5	5,3	7,3	0,1	186
Рис отварной рассыпчатый	200/10	5,1	9,2	51	311,5
Чай с лимоном	200/7	0,26	0,06	0,25	2
На ночь 21.00					
Кефир	200	5,8	6,4	8	114
На весь день					
Сахар	40	-	-	39,96	152
Хлеб пшеничный	235	18,6	2,35	113	562,8
Хлеб ржаной	150	9,9	1,8	51,4	271,5
Итого за день		128,7	88,7	485,9	3401,6

Среда

<i>Наименование блюда</i>	<i>Выход готового блюда</i>	<i>Белки, г</i>	<i>Жиры, г</i>	<i>Углеводы, г</i>	<i>Энергет. ценность, ккал</i>
<i>I завтрак</i>					
Омлет натуральный, запеченный с м/сл	150	14,6	19,9	3,9	252,5
Икра из кабачков пром. производства (для питания детей и подростков)	120	2,58	10,82	10,65	149
Масло сливочное фасованное	20	0,16	14,4	0,26	132
Напиток кофейный на молоке	200	2,8	3,2	4,69	58
Фрукты (груша)	200	0,72	0,54	17,1	89
<i>II завтрак</i>					
Сок тыквенный	200	1	-	24,2	76
<i>Обед</i>					
Салат из свежих огурцов с зеленым луком на р/м	130/20	1,14	10,1	4,56	113
Суп-пюре из фасоли с гречками	500/10	17,39	7,39	54,85	365
Гуляш из отварного мяса	120	18,98	12,44	5,39	210
Брюссельская капуста отварная	200/5	11,2	4,8	13,8	144
Компот из яблок и слив	200	0,36	0,12	25,78	102
<i>Ужин</i>					
Салат из помидоров и сладкого перца с р/м	130/10	1,53	10,15	5,69	122
Суфле из отварной рыбы	120	22,4	12,4	5,5	223,6
Пюре картофельное	200/5	4,5	5,9	31,04	201,5
Чай с сахаром	200	0,10	0,00	11,70	44,30
<i>На ночь 21.00</i>					
Кефир	200	5,8	6,4	8	114
<i>На весь день</i>					
Сахар	40	-	-	39,96	152
Хлеб пшеничный	235	18,6	2,35	113	562,8
Хлеб ржаной	150	9,9	1,8	51,4	271,5
<i>Итого за день</i>		<i>134,5</i>	<i>122,7</i>	<i>431,5</i>	<i>3382,2</i>

Четверг

<i>Наименование блюда</i>	<i>Выход готового блюда</i>	<i>Белки, г</i>	<i>Жиры, г</i>	<i>Углеводы, г</i>	<i>Энергет. ценность, ккал</i>
<i>I завтрак</i>					
Лепешки с творогом запеченный	240/20	17,64	17,46	54,39	460
Масло сливочное фасованное	10	0,08	7,2	0,13	66
Чай	180,00	0,2	0,05	0,04	-

Фрукты (дыня)	200	1	-	15,11	63
Сок вишневый	200	1,4	-	20,4	94
Обед					
Салат из белокочанной капусты с р/м	130/10	3,71	10,2	9,68	146
Уха из судака	450/50	11,7	4,32	0,24	87
Куры жаренные	120	29,2	28,2	0,8	364,8
Каша гречневая рассыпчатая	200/5	11,9	7,9	57,7	362,4
Компот из сухофруктов с сахаром	200	0,75	-	31,3	123
Ужин					
Огурцы свежие	100	0,8	0,1	2,6	14
Блинчики с отварным протертым мясом с м/сл	175	23,36	33,41	37,77	548
Чай	180,00	0,2	0,05	0,04	-
На ночь 21.00					
Кефир	200	5,8	6,4	8	114
На весь день					
Сахар	40	-	-	39,96	152
Хлеб пшеничный	235	18,6	2,35	113	562,8
Хлеб ржаной	150	9,9	1,8	51,4	271,5
Итого за день		136,6	119,4	442,6	3428,5

Пятница

Наименование блюда	Выход готового блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	ккал
I завтрак					
Каша манная молочная жидкая	265/5	6,96	7,22	36,83	241
Сыр	40	8	11,6	-	144
Масло сливочное фасованное	20	0,16	14,4	0,26	132
Какао с молоком	200	4,01	4,08	6,08	77
Фрукты (слива свежая)	200	1,44	-	17,28	77
II завтрак					
Сок гранатовый	200	0,6	-	29,0	128
Обед					
Салат овощной с кальмарами	125/10	12,31	12,78	9,43	203
Борщ с мелкошинкованными овощами	500/10	3,15	5,78	14,91	127
Тефтели мясные с рисом паровые	110/5	15,25	16,2	7,21	236
Цветная капуста отварная	200	5,61	5,5	10,1	111

Печенье овсяное	65	5,92	13,65	30,5	275
Отвар шиповника	200	0,68	-	4,3	22
Ужин					
Салат из редиса со сметаной	120/20	2,0	4,12	5,2	75
Треска отварная под маринадом	225	21,48	10,88	10,77	226
Рис отварной рассыпчатый	200/10	5,1	9,2	51	311,5
Чай	180,00	0,2	0,05	0,04	-
На ночь 21.00					
Кефир	200	5,8	6,4	8	114
На весь день					
Сахар	40	-	-	39,96	152
Хлеб пшеничный	235	18,6	2,35	113	562,8
Хлеб ржаной	150	9,9	1,8	51,4	271,5
Итого за день		127,2	126	445,3	3485,8

Суббота

Наименование блюда	Выход готового блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергет. ценность, ккал
I завтрак					
Пшениная запеканка с творогом и изюмом	260/20	19,11	20,57	51,49	481
Яйцо куриное диетическое вареное вкрутую	40	5,08	4,6	0,28	63
Масло сливочное фасованное	20	0,16	14,4	0,26	132
Чай с молоком	200	1,6	1,65	2,39	29
Арбуз	200	1,4	0,4	17,6	76
II завтрак					
Сок грейпфрутовый	200	0,6	-	16,0	72
Обед					
Салат овощной с рыбой	145/10	8,62	11,45	10,42	180
Рассольник ленинградский	500/10	3,78	6,12	23,93	174
Индейка тушеная	120/50	23,1	12,6	4,7	224,4
Вермишель отварная	200	7,4	5,1	47,1	271,3
Кисель из клюквы	200	0,11	-	27,88	110
Ужин					
Винегрет с р/м	145/10	2,45	10,29	13,71	158
Перец, фаршированный отварным протертым мясом и рисом	320	20,1	18,95	33,67	393
Чай	180,00	0,2	0,05	0,04	-
На ночь 21.00					
Кефир	200	5,8	6,4	8	114
На весь день					
Сахар	40	-	-	39,96	152
Хлеб пшеничный	235	18,6	2,35	113	562,8
Хлеб ржаной	150	9,9	1,8	51,4	271,5
Итого за день		128,3	116,7	461,3	3464

Воскресенье

Наименование блюда	Выход готового блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергет. ценность, ккал
I завтрак					
Оладьи с яблоками	200/100	21,8	14,8	101,2	603,2
Соус молочный сладкий	30	0,8	0,7	4,9	37,4
Масло сливочное фасованное	10	0,08	7,2	0,13	66
Чай с лимоном	200/7	0,26	0,06	0,25	2
Виноград	200	1,36	0,85	17,51	88
II завтрак					
Сок томатный	200	1,6	-	6	34
Обед					
Салат овощной с морской капустой	140/20	2,36	9,28	10,85	146
Суп с лапшой на курином бульоне	500	5,73	5,32	27,57	184
Рагу из овощей с отварным мясом	300	23,4	18,2	30,1	382
Компот из сухофруктов с сахаром	200	0,75	-	31,3	123
Ужин					
Салат из свежих овощей с р/м	130/10	1,41	10,11	4,94	117
Капуста тушеная	200	4,5	6,2	14,5	136,8
Бефстроганов из отварного мяса	120/5	22,1	17,4	7,5	279,3
Творожный сырок	150	12,8	6,8	18	184,5
Чай	180	0,2	0,05	0,04	-
На ночь 21.00					
Кефир	200	5,8	6,4	8	114
На весь день					
Сахар	40	-	-	39,96	152
Хлеб пшеничный	235	18,6	2,35	113	562,8
Хлеб ржаной	150	9,9	1,8	51,4	271,5
Итого за день		133,4	107,5	487,2	3483,5

Рацион № 5

Средняя энергетическая ценность рациона №5 3600 ккал.

Среднее количество белков - 138 г, жиров - 118 г, углеводов - 505 г.

**Предназначен для юношей 11-13 лет, которые занимаются видами спорта, связанные с длительными и напряженными физическими нагрузками (тяжелая атлетика, пауэрлифтинг) и др. групп учащихся в ДЮСШ и ДЮСШОР*

Понедельник

<i>Наименование блюда</i>	<i>Выход готового блюда</i>	<i>Белки, г</i>	<i>Жиры, г</i>	<i>Углеводы, г</i>	<i>Энергет. ценность, ккал</i>
I завтрак					
Каша гречневая молочная	340	14,18	12,02	52,45	378
Язык отварной	50	12,32	9,31	-	133
Масло сливочное фасованное	20	0,16	14,4	0,26	132
Какао с молоком	200	4,01	4,08	6,08	77
Фрукты (вишня)	200	1,36	0,85	17,51	88
II завтрак					
Сок абрикосовый	200	1	-	20,8	90
Обед					
Салат из краснокочанной капусты с р/м	130/10	3,71	10,2	11,68	153
Суп перловый с овощами	500/10	3,76	6,13	24,21	175
Котлеты, рубленые из птицы	150/5	22,0	26,4	11,7	375
Рагу из овощей	220	4,6	11,2	23,7	232
Компот из чернослива	200	0,46	-	26,65	105
Ужин					
Салат из моркови, яблок и лимона	155	2,0	4,21	15,43	115
Мясо, тушенное в томатном соусе	125	22,8	16,5	7,1	268
Вермишель отварная	200	7,4	5,4	47,1	271,3
Чай	180,00	0,2	0,05	0,04	-
На ночь 21.00					
Кефир	200	5,8	6,4	8	114
На весь день					
Сахар	40	-	-	39,96	152
Хлеб пшеничный	240	19,0	2,4	115,4	575
Хлеб ржаной	170	11,2	2,04	58,3	308
Итого за день		136	131,61	486,4	3741

Вторник

<i>Наименование блюда</i>	<i>Выход готового блюда</i>	<i>Белки, г</i>	<i>Жиры, г</i>	<i>Углеводы, г</i>	<i>Энергет. ценность, ккал</i>
I завтрак					
Сырники запеченные	170	24,5	30,81	32,96	512
Молоко сгущенное	30	4,9	5,82	6,64	98
Масло сливочное фасованное	20	0,16	14,4	0,26	132
Чай с лимоном	200/7	0,26	0,06	0,25	2
Фрукты (яблоки)	200	0,7	0,7	17,25	79
II завтрак					
Сок вишневый	200	1,4	-	20,4	94

Обед					
Салат овощной с креветками	120/20	8,99	5,04	7,91	123
Суп-харчо	450/50	13,88	15,52	24,63	296
Голубцы, фаршированные отварным мясом и рисом	315	22,52	18,48	34,68	398
Компот из сухофруктов с сахаром	200	0,75	-	31,3	123
Ужин					
Салат зеленый с луком и яйцом	120/30	3,46	5,35	4,36	88
Хек жаренный в р/м	125	20,39	12,69	4,06	212
Пюре картофельное	200/5	4,5	5,9	31,04	201,5
Чай с медом	200/30	0,44	0,05	24,13	94
На ночь 21.00					
Кефир	200	5,8	6,4	8	114
На весь день					
Сахар	40	-	-	39,96	152
Хлеб пшеничный	240	19,0	2,4	115,4	575
Хлеб ржаной	170	11,2	2,04	58,3	308
Итого за день		142,5	125,6	462	3602

Среда

Наименование блюда	Выход готового блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергет. ценность, ккал
I завтрак					
Завтрак зерновой с молоком	300	9,6	9,24	42,8	290,4
Сыр	40	8	11,6	-	144
Масло сливочное фасованное	20	0,16	14,4	0,26	132
Напиток кофейный на молоке	200	2,8	3,2	4,69	58
Фрукты (клюква с сахаром)	105	0,38	-	32,79	133
II завтрак					
Сок яблочный	200	1	-	18,2	76
Обед					
Винегрет с рыбой	160/10	8,08	11,06	11,62	179
Суп рыбный с картофелем	450/50	12,88	4,56	9,7	133
Плов с мясом на р/м	270	23,32	19,25	54,46	489
Ватрушка с творогом	100	11,2	14,5	35,8	320,8
Компот из алычи	200	0,11	-	23,54	91
Ужин					
Салат из свеклы с морской капустой	100/5	1,69	2,02	10,6	65
Котлеты мясные, запяченные в молочном соусе	110/35	20,91	15,53	12,94	276
Цветная капуста отварная	200	5,61	5,5	10,1	111
Чай	180,00	0,2	0,05	0,04	-

<i>На ночь 21.00</i>					
Кефир	200	5,8	6,4	8	114
<i>На весь день</i>					
Сахар	40	-	-	39,96	152
Хлеб пшеничный	240	19,0	2,4	115,4	575
Хлеб ржаной	170	11,2	2,04	58,3	308
<i>Итого за день</i>		<i>141,9</i>	<i>121,8</i>	<i>489,2</i>	<i>3647</i>

Четверг

<i>Наименование блюда</i>	<i>Выход готового блюда</i>	<i>Белки, г</i>	<i>Жиры, г</i>	<i>Углеводы, г</i>	<i>Энергет. ценность, ккал</i>
<i>I завтрак</i>					
Макаронник с отварным протертым мясом	260	25,36	22,22	53,01	520
Масло сливочное фасованное	20	0,16	14,4	0,26	132
Чай	180,00	0,2	0,05	0,04	-
Фрукты (черешня)	200	1,87	0,68	18,02	85
Сок персиковый	200	0,6	-	34	132
<i>Обед</i>					
Салат картофельный с кальмарами	135/20	12,64	11,71	15,84	231
Бульон мясной с фрикадельками	500	8,24	10,63	0,3	130
Сердце отварное в соусе	120	20,79	8,1	4,88	176
Каша гречневая рассыпчатая	200/5	11,9	7,9	57,7	362,4
Кисель из красной смородины	200	0,12	0,04	28,51	113
<i>Ужин</i>					
Зразы морковные с творогом запеченные	300	14,5	19,1	42,7	413,6
Печенье овсяное	65	5,92	13,65	30,5	275
Чай с лимоном	200/7	0,26	0,06	0,25	2
<i>На ночь 21.00</i>					
Кефир	200	5,8	6,4	8	114
<i>На весь день</i>					
Сахар	40	-	-	39,96	152
Хлеб пшеничный	240	19,0	2,4	115,4	575
Хлеб ржаной	170	11,2	2,04	58,3	308
<i>Итого за день</i>		<i>138,6</i>	<i>119,4</i>	<i>507,6</i>	<i>3721,5</i>

Пятница

<i>Наименование блюда</i>	<i>Выход готового блюда</i>	<i>Белки, г</i>	<i>Жиры, г</i>	<i>Углеводы, г</i>	<i>ккал</i>
<i>I завтрак</i>					
Омлет паровой, фаршированный отварным протертым мясом	145/5	20,54	23,56	3	306

Кисломолочный продукт, обогащенный пробиотическим фактором	125,00	3,62	3,75	4,50	66,25
Масло сливочное фасованное	20	0,16	14,4	0,26	132
Какао с молоком	200	4,01	4,08	6,08	77
Фрукты (апельсины)	200	1,21	0,27	10,8	54
II завтрак					
Сок яблочный	200	1	-	18,2	76
Обед					
Салат мясной с р/м	135/10	7,92	15,41	11,3	217
Щи кислые со сметаной	500/10	4,04	15,9	15,81	232
Куры отварные	120	23,9	9,3	0,7	181,2
Картофель запеченный в молочном соусе	235	6,13	9,74	39,43	276
Пирожки с капустой печенные	125	8,68	14,71	38,05	321
Отвар шиповника	200	0,68	-	4,3	22
Ужин					
Салат из свежих огурцов на р/м	130/20	1,04	10,12	4,38	112
Телячья грудинка тушеная	125	15,76	1,61	1,23	83
Рис отварной рассыпчатый	200/10	5,1	9,2	51	311,5
Чай	180,00	0,2	0,05	0,04	-
На ночь 21.00					
Кефир	200	5,8	6,4	8	114
На весь день					
Сахар	40	-	-	39,96	152
Хлеб пшеничный	240	19,0	2,4	115,4	575
Хлеб ржаной	170	11,2	2,04	58,3	308
Итого за день		139,8	142,9	430,7	3615,7

Суббота

Наименование блюда	Выход готового блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергет. ценность, ккал
I завтрак					
Салат из свеклы с р/м	130/10	1,99	10,12	12,1	146
Каша манная молочная	230/5	8,67	7,8	47,3	297,3
Яйцо куриное диетическое вареное вкрутую	40	5,08	4,6	0,28	63
Масло сливочное фасованное	20	0,16	14,4	0,26	132
Чай с молоком	200	1,6	1,65	2,39	29
Груша	200	0,72	0,54	17,1	76
II завтрак					

Сок сливовый	200	0,6	-	32,2	132
Обед					
Икра из кабачков пром. производства (для питания детей и подростков)	120	2,58	10,82	10,65	149
Суп-пюре гороховый на мясном бульоне	500/10	10,94	6,35	30,66	233
Гренки для супа	20	2,3	0,3	13,7	68,6
Котлета рыбная любительская	120	26,8	3,72	7,2	164,4
Цветная капуста, запеченная в молочном соусе	200	9,3	10,4	14,4	188,1
Пирожки с яблоками	65	3,9	5,5	25,3	161,5
Морс клюквенный	200	0,08	-	24,59	95
Ужин					
Гарнир из свежих овощей (огурцы, помидоры, салат зеленый)	105	1,06	5,16	3,02	63
Тефтели мясные	120	18,54	12,45	7,21	216
Вермишель отварная	200	7,4	5,4	47,1	271,3
Чай	180,00	0,2	0,05	0,04	-
На ночь 21.00					
Кефир	200	5,8	6,4	8	114
На весь день					
Сахар	40	-	-	39,96	152
Хлеб пшеничный	240	19,0	2,4	115,4	575
Хлеб ржаной	170	11,2	2,04	58,3	308
Итого за день		138	109,3	516,5	3633,8

Воскресенье

Наименование блюда	Выход готового блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергет. ценность, ккал
I завтрак					
Рисовая запеканка с фруктовой подливой	200/50	8,29	11,07	62,55	387
Сыр	40	8	11,6	-	144
Масло сливочное фасованное	20	0,16	14,4	0,26	132
Чай с лимоном	200/7	0,26	0,06	0,25	2
Арбуз	200	1,4	0,4	17,6	76
II завтрак					
Сок виноградный	200	0,6	-	27,6	108
Обед					
Салат кукурузный с курицей	130	13,2	12,3	10,2	209,3
Щи кислые на мясном бульоне	500/10	4,04	15,9	15,81	232
Мясо, тушенное в томатном соусе	120	20,4	22,2	6,8	308,6
Рагу из овощей	250	4,7	9,79	25,71	216

Компот из сухофруктов с сахаром	200	0,75	-	31,3	123
Ужин					
Пудинг творожный запеченный	200	27,3	19,7	29,7	401
Соус молочный сладкий	60	1,97	5,29	10,78	98
Рулет с изюмом	65	4,1	5,3	40,7	233
Чай	180	0,2	0,05	0,04	-
На ночь 21.00					
Кефир	200	5,8	6,4	8	114
На весь день					
Сахар	40	-	-	39,96	152
Хлеб пшеничный	240	19,0	2,4	115,4	575
Хлеб ржаной	170	11,2	2,04	58,3	308
Итого за день		132	138,9	501	3819

Рацион № 6

Средняя энергетическая ценность рациона №6 3700 ккал.*

Среднее количество белков - 143 г, жиров - 124 г, углеводов - 497 г.

Предназначен для девушек 14-18 лет, которые занимаются видами спорта, связанными с длительными и напряженными физическими нагрузками (тяжелая атлетика, пауэрлифтинг и других групп учащихся в ДЮСШ и ДЮСШОР.

Общая средняя энергетическая ценность рациона № 6 составляет 3900 ккал.

Среднее количество белков - 151 г, жиров - 130 г, углеводов - 523 г.

Понедельник

Наименование блюда	Выход готового блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергет. ценность, ккал
I завтрак					
Каша гречневая молочная	340	14,18	12,02	52,45	378
Язык отварной	75	18,6	18,6	-	199
Масло сливочное фасованное	20	0,16	14,4	0,26	132
Какао с молоком	200	4,01	4,08	6,08	77
Фрукты (вишня)	350	2,38	1,5	30,6	154
II завтрак					
Сок абрикосовый	250	1,25	-	26,0	112,5
Обед					
Салат из краснокочанной капусты с р/м	130/10	3,71	10,2	11,68	153
Суп перловый с овощами	500/10	3,76	6,13	24,21	175
Котлеты, рубленые из птицы	150/5	22,0	26,4	11,7	375
Рагу из овощей	220	4,6	11,2	23,7	232
Компот из чернослива	200	0,46	-	26,65	105
Ужин					
Салат из моркови, яблок и лимона со сметаной	155	2,0	4,21	15,43	115
Мясо, тушенное в	125	22,8	16,5	7,1	268

томатном соусе					
Вермишель отварная	200	7,4	5,4	47,1	271,3
Чай	180,00	0,2	0,05	0,04	-
На ночь 21.00					
Кефир	200	5,8	6,4	8	114
На весь день					
Сахар	40	-	-	39,96	152
Хлеб пшеничный	240	19,0	2,4	115,4	575
Хлеб ржаной	190	12,5	2,3	65,2	344
Итого за день		144,8	141,7	511,6	3725

Вторник

Наименование блюда	Выход готового блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергет. ценность, ккал
I завтрак					
Блинчики с творогом со сметаной	210	23,66	31	47,29	557
Сырники запеченные	170	24,5	30,81	32,96	512
Молоко сгущенное	30	4,9	5,82	6,64	98
Масло сливочное фасованное	20	0,16	14,4	0,26	132
Чай с лимоном	200/7	0,26	0,06	0,25	2
Фрукты (яблоки)	350	1,2	1,2	12,6	138,3
II завтрак					
Сок вишневый	250	1,8	-	25,5	117,5
Обед					
Салат овощной с креветками	120/20	8,99	5,04	7,91	123
Суп-харчо	450/50	13,88	15,52	24,63	296
Ленивые голубцы с отварным мясом и рисом	315	22,52	18,48	34,68	398
Компот из сухофруктов с сахаром	200	0,75	-	31,3	123
Ужин					
Салат зеленый с луком и яйцом	120/30	3,46	5,35	4,36	88
Хек жаренный в р/м	150	24,5	15,2	4,9	212
Пюре картофельное	200/5	4,5	5,9	31,04	201,5
Чай с медом	200/30	0,44	0,05	24,13	94
На ночь 21.00					
Кефир	200	5,8	6,4	8	114
На весь день					
Сахар	40	-	-	39,96	152
Хлеб пшеничный	240	19,0	2,4	115,4	575
Хлеб ржаной	190	12,5	2,3	65,2	344
Итого за день		146,9	128,3	470	3762,7

Среда

Наименование блюда	Выход готового блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергет. ценность, ккал
-------------------------------	-------------------------------------	-----------------	----------------	--------------------	--

I завтрак					
Завтрак зерновой с молоком	300	9,6	9,24	42,8	290,4
Сыр	40	8	11,6	-	144
Масло сливочное фасованное	20	0,16	14,4	0,26	132
Напиток кофейный на молоке	200	2,8	3,2	4,69	58
Фрукты (яблоко с сахаром)	155	0,56	-	48,4	196,3
II завтрак					
Сок яблочный	250	1,25	-	22,8	95
Обед					
Винегрет с рыбой	160/10	8,08	11,06	11,62	179
Суп рыбный с картофелем	450/50	12,88	4,56	9,7	133
Плов с мясом на р/м	270	23,32	19,25	54,46	489
Вагрушка с творогом	100	11,2	14,5	35,8	320,8
Компот из алычи	200	0,11	-	23,54	91
Ужин					
Салат из свеклы с морской капустой	100/5	1,69	2,02	10,6	65
Котлеты мясные, запеченные в молочном соусе	110/35	20,91	15,53	12,94	276
Цветная капуста отварная	200	5,61	5,5	10,1	111
Чай	180,00	0,2	0,05	0,04	-
На ночь 21.00					
Кефир	200	5,8	6,4	8	114
На весь день					
Сахар	40	-	-	39,96	152
Хлеб пшеничный	240	19,0	2,4	115,4	575
Хлеб ржаной	190	12,5	2,3	65,2	344
Итого за день		143,7	122	516,3	3765

Четверг

Наименование блюда	Выход готового блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергет. ценность, ккал
I завтрак					
Макаронник с отварным протертым мясом	260	25,36	22,22	53,01	520
Масло сливочное фасованное	20	0,16	14,4	0,26	132
Чай	180,00	0,2	0,05	0,04	-
Фрукты (черешня)	350	3,3	1,2	31,5	148,8
Сок персиковый	250	0,75	-	42,5	165
Обед					
Салат картофельный с кальмарами	135/20	12,64	11,71	15,84	231
Бульон мясной с фрикадельками	500	8,24	10,63	0,3	130
Сердце отварное в соусе	120	20,79	8,1	4,88	176
Капша гречневая рассыпчатая	200/5	11,9	7,9	57,7	362,4

Кисель из красной смородины	200	0,12	0,04	28,51	113
Ужин					
Зразы морковные с творогом запеченные	300	14,5	19,1	42,7	413,6
Печенье овсяное	65	5,92	13,65	30,5	275
Чай с лимоном	200/7	0,26	0,06	0,25	2
На ночь 21.00					
Кефир	200	5,8	6,4	8	114
На весь день					
Сахар	40	-	-	39,96	152
Хлеб пшеничный	240	19,0	2,4	115,4	575
Хлеб ржаной	190	12,5	2,3	65,2	344
Итого за день		141,4	120,1	536,5	3853,8

Пятница

Наименование блюда	Выход готового блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	ккал
I завтрак					
Омлет паровой, фаршированный отварным протертым мясом	145/5	20,54	23,56	3	306
Кисломолочный продукт, обогащенный пробиотическим фактором	125,00	3,62	3,75	4,50	66,25
Масло сливочное фасованное	20	0,16	14,4	0,26	132
Какао с молоком	200	4,01	4,08	6,08	77
Фрукты (апельсины)	350	2,1	0,5	18,9	94,5
II завтрак					
Сок яблочный	250	1,25	-	22,8	95
Обед					
Салат мясной с р/м	135/10	7,92	15,41	11,3	217
Щи кислые со сметаной	500/10	4,04	15,9	15,81	232
Куры отварные	120	23,9	9,3	0,7	181,2
Картофель запеченный в молочном соусе	235	6,13	9,74	39,43	276
Пирожки с капустой печенные	125	8,68	14,71	38,05	321
Отвар шиповника	200	0,68	-	4,3	22
Ужин					
Салат из свежих огурцов на р/м	130/20	1,04	10,12	4,38	112
Телячья грудинка тушеная	125	15,76	1,61	1,23	83
Рис отварной рассыпчатый	200/10	5,1	9,2	51	311,5
Чай	180,00	0,2	0,05	0,04	-
На ночь 21.00					
Кефир	200	5,8	6,4	8	114
На весь день					
Сахар	40	-	-	39,96	152
Хлеб пшеничный	240	19,0	2,4	115,4	575
Хлеб ржаной	190	12,5	2,3	65,2	344

Итого за день		142,4	143	490,3	3711,5
---------------	--	-------	-----	-------	--------

Суббота

Наименование блюда	Выход готового блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергет. ценность, ккал
I завтрак					
Салат из свеклы с р/м	130/10	1,99	10,12	12,1	146
Каша манная молочная	230/5	8,67	7,8	47,3	297,3
Яйцо куриное диетическое вареное вкрутую	40	5,08	4,6	0,28	63
Масло сливочное фасованное	20	0,16	14,4	0,26	132
Чай с молоком	200	1,6	1,65	2,39	29
Груша	350	1,26	0,9	29,9	133
II завтрак					
Сок сливовый	250	0,75	-	40,3	165
Обед					
Икра из кабачков пром. производства (для питания детей и подростков)	120	2,58	10,82	10,65	149
Суп-пюре гороховый на мясном бульоне	500/10	10,94	6,35	30,66	233
Гренки для супа	20	2,3	0,3	13,7	68,6
Котлета рыбная любительская	120	26,8	3,72	7,2	164,4
Цветная капуста, запеченная в молочном соусе	200	9,3	10,4	14,4	188,1
Пирожки с яблоками	65	3,9	5,5	25,3	161,5
Морс клюквенный	200	0,08	-	24,59	95
Ужин					
Гарнир из свежих овощей (огурцы, помидоры, салат зеленый)	105	1,06	5,16	3,02	63
Тефтели мясные	120	18,54	12,45	7,21	216
Вермишель отварная	200	7,4	5,4	47,1	271,3
Чай	180,00	0,2	0,05	0,04	-
На ночь 21.00					
Кефир	200	5,8	6,4	8	114
На весь день					
Сахар	40	-	-	39,96	152
Хлеб пшеничный	240	19,0	2,4	115,4	575
Хлеб ржаной	190	12,5	2,3	65,2	344
Итого за день		140	110,7	545	3760,2

Воскресенье

Наименование	Выход	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергет.
--------------	-------	----------	---------	-------------	----------

<i>блюда</i>	<i>готовового блюда</i>				<i>ценность, ккал</i>
I завтрак					
Рисовая запеканка с фруктовой подливой	200/50	8,29	11,07	62,55	387
Сыр	40	8	11,6	-	144
Масло сливочное фасованное	20	0,16	14,4	0,26	132
Чай с лимоном	200/7	0,26	0,06	0,25	2
Арбуз	350	2,45	0,7	30,8	133
II завтрак					
Сок виноградный	250	0,75	-	34,5	135
Обед					
Салат кукурузный с курицей	130	13,2	12,3	10,2	209,3
Щи кислые на мясном бульоне	500/10	4,04	15,9	15,81	232
Мясо, тушенное в томатном соусе	120	20,4	22,2	6,8	308,6
Рагу из овощей	250	4,7	9,79	25,71	216
Компот из сухофруктов с сахаром	200	0,75	-	31,3	123
Ужин					
Пудинг творожный запеченный	200	27,3	19,7	29,7	401
Соус молочный сладкий	60	1,97	5,29	10,78	98
Рулет с изюмом	65	4,1	5,3	40,7	233
Чай	180	0,2	0,05	0,04	-
На ночь 21.00					
Кефир	200	5,8	6,4	8	114
На весь день					
Сахар	40	-	-	39,96	152
Хлеб пшеничный	240	19,0	2,4	115,4	575
Хлеб ржаной	190	12,5	2,3	65,2	344
Итого за день		134	140	428,6	3939

Рацион № 7

Средняя энергетическая ценность рациона №7 4140 ккал.*

Среднее количество белков - 162 г, жиров - 139 г, углеводов -571 г.

Предназначен для юношей 14-18 лет, которые занимаются видами спорта, связанными с длительными и напряженными физическими нагрузками (тяжелая атлетика и др.) и других групп учащихся в ДЮСШ и ДЮСШОР.

Общая средняя энергетическая ценность рациона № 7 составляет 4600 ккал.

Среднее количество белков - 180 г, жиров – 155 г, углеводов -635 г.

Понедельник

<i>Наименование блюда</i>	<i>Выход готовового блюда</i>	<i>Белки, г</i>	<i>Жиры, г</i>	<i>Углеводы, г</i>	<i>Энергет. ценность, ккал</i>
I завтрак					
Запеканка картофельная	245	22,86	26,21	30,04	455

с отварным протертым мясом					
Соус сметанный	50	0,8	2,4	1,4	38,4
Изделие творожное промышленного производства	100	18	0,6	1,8	88
Масло сливочное фасованное	20	0,16	14,4	0,26	132
Чай с молоком	200	1,6	1,65	2,39	29
Фрукты (груша)	350	1,26	0,9	29,9	133
II завтрак					
Сок абрикосовый	300	1,5	-	31,2	135
Обед					
Салат из свежих овощей с р/м	130/10	1,3	15	5	135
Бульон мясной с фрикадельками	500/50	8,24	10,63	0,3	130
Бефстроганов из отварного мяса	150/5	26,3	21,5	9,2	341
Рагу из овощей	270	5,6	13,7	29,1	297
Отвар шиповника	200	0,68	-	4,3	22
Ужин					
Салат из моркови	120	1,63	10,1	9	132
Суфле из отварной рыбы	150	25,2	12,1	6,9	237
Рис отварной рассыпчатый	270	6,8	11,8	65,6	400,5
Варенье сливовое	40	0,2	-	59,1	113,2
Чай	180,00	0,2	0,05	0,04	-
На ночь 21.00					
Кефир	200	5,8	6,4	8	114
На весь день					
Сахар	50	-	-	49,95	190
Хлеб пшеничный	250	19,8	2,5	120,2	599
Хлеб ржаной	250	16,5	3	85,7	453
Итого за день		162,8	152,9	549,4	4174,2

Вторник

Наименование блюда	Выход готового блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергет. ценность, ккал
I завтрак					
Куры отварные	120	20,8	21,1	-	280,8
Вермишель отварная	250	7,4	6,7	47	272
Сыр	40	8	11,6	-	144
Масло сливочное фасованное	20	0,16	14,4	0,26	132
Напиток кофейный на молоке	200	2,8	3,2	4,69	58
Фрукты (дыня)	350	1,75	-	26,4	119
I завтрак					
Сок персиковый	300	0,9	-	51	158,4
Обед					

Салат овощной с морской капустой	140/20	2,36	9,28	10,85	146
Суп-харчо	450/50	13,88	15,52	24,63	296
Бифштекс	75	23,8	25,3	-	322
Капуста тушеная в сметанном соусе	190	4,29	5,9	13,82	130
Компот из сухофруктов с сахаром	200	0,75	-	31,3	123
Ужин					
Салат зеленый с луком и яйцом	120/30	3,46	5,35	4,36	88
Печень, тушеная в сметанном соусе	95	22,6	18,6	6,3	236,3
Каша гречневая рассыпчатая	200/5	11,9	7,9	57,7	362,4
Чай	180,00	0,2	0,05	0,04	-
На ночь 21.00					
Кефир	200	5,8	6,4	8	114
На весь день					
Сахар	50	-	-	49,95	190
Хлеб пшеничный	250	19,8	2,5	120,2	599
Хлеб ржаной	250	16,5	3	85,7	453
Итого за день		166,9	156,8	541,4	4223,9

Среда

Наименование блюда	Выход готового блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергет. ценность, ккал
I завтрак					
Винегрет с р/м	145/10	2,45	10,29	13,71	158
Сосиски отварные	97,5	10,14	19,6	0,78	220
Картофель запеченный в молочном соусе	235	6,13	9,74	39,43	276
Творожный сырок	100	8,5	4,5	12	123
Масло сливочное фасованное	20	0,16	14,4	0,26	132
Какао с молоком	200	4,01	4,08	6,08	77
Фрукты (апельсины)	350	2,1	0,5	18,9	94,5
II завтрак					
Сок сливовый	300	0,9	-	48,3	198
Обед					
Салат овощной с мясом на р/м	135/10	7,92	15,41	11,30	217
Борщ с мелкошинкованными овощами	500/10	3,15	5,78	14,91	127
Котлеты мясные, запеченные в молочном соусе	110/35	20,91	15,53	12,94	276
Цветная капуста, запеченная	200	9,3	10,4	14,4	188,1
Напиток лимонный	200	0,06	-	24,15	93
Ужин					
Салат из помидоров с р/м	130/10	1,43	10,25	4,94	120

Индейка тушеная	120/150	16,3	8,8	3,3	158,4
Каша пшеничная рассыпчатая	200	19,4	15,2	92,4	586
Чай	180,00	0,2	0,05	0,04	-
На ночь 21.00					
Кефир	200	5,8	6,4	8	114
На весь день					
Сахар	50	-	-	49,95	190
Хлеб пшеничный	250	19,8	2,5	120,2	599
Хлеб ржаной	250	16,5	3	85,7	453
Итого за день		160,7	156,4	570,4	4400

Четверг

Наименование блюда	Выход готового блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергет. ценность, ккал
I завтрак					
Мясо отварное с овощным гарниром	50/110	31,4	45,8	5,2	556
Каша из крупы «Геркулес» молочная	230/5	8,34	9,93	34,8	263
Масло сливочное фасованное	20	0,16	14,4	0,26	132
Чай	180,00	0,2	0,05	0,04	-
Фрукты (бананы)	350	3,2	0,21	44,1	186,5
Сок яблочный	300	1,5	-	27,3	114
Обед					
Салат овощной с креветками	125/10	8,49	11,05	9,26	171
Суп рыбный с фрикадельками	500	10,04	5,84	14,64	154
Жаркое по-домашнему	100/275	30	25,4	45,5	545,7
Ватрушка с творогом	100	11,2	14,5	35,8	320,8
Компот из сухофруктов с сахаром	200	0,75	-	31,3	123
Ужин					
Судак тушеный а томате с овощами	110/100	20,4	10,2	10,1	220
Пюре картофельное	200/5	4,5	5,9	31,04	201,5
Чай с лимоном	200/7	0,26	0,06	0,25	2
На ночь 21.00					
Кефир	200	5,8	6,4	8	114
На весь день					
Сахар	40	-	-	39,96	152
Хлеб пшеничный	240	19,0	2,4	115,4	575
Хлеб ржаной	170	11,2	2,04	58,3	308
Итого за день		166,4	145,7	516,3	4138,3

Пятница

Наименование блюда	Выход готового блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергет. ценность, ккал
I завтрак					

Гуляш из отварного мяса	120/5	19,8	13	5,6	218,8
Вермишель отварная	250	7,4	6,7	47	272
Изделие творожное промышленного производства	100	18	0,6	1,8	88
Масло сливочное фасованное	20	0,16	14,4	0,26	132
Чай с молоком	200	1,6	1,65	2,39	29
Арбуз	350	2,45	0,7	30,8	133
II завтрак					
Сок виноградный	300	0,9	-	41,4	162
Обед					
Салат из свежих помидоров и сладкого перца с р/м	130/10	1,53	10,15	5,69	122
Солянка домашняя	500/10	12,18	18	11,82	265
Плов с мясом на р/м	300	25,9	21,4	60,5	543,3
Кисель из кураги	200	1,05	-	38,12	152
Ужин					
Салат овощной с морской капустой	140/20	2,36	9,28	10,85	146
Суфле из отварной рыбы (из окуни)	115/5	22,4	12,4	5,5	223,6
Соус рыбный белый	55	0,57	3,69	3,44	50
Каша гречневая рассыпчатая	200/5	11,9	7,9	57,7	362,4
Чай с медом	200/30	0,44	0,05	24,13	94
На ночь 21.00					
Кефир	200	5,8	6,4	8	114
На весь день					
Сахар	40	-	-	39,96	152
Хлеб пшеничный	240	19,0	2,4	115,4	575
Хлеб ржаной	170	11,2	2,04	58,3	308
Итого за день		164,8	130,8	569,5	4142,1

Суббота

Наименование блюда	Выход готового блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергет. ценность, ккал
I завтрак					
Каша манная молочная	230/5	8,67	7,8	47,3	297,3
Омлет паровой, фаршированный отварным протертым мясом	145/5	20,54	23,56	3	306
Масло сливочное фасованное	20	0,16	14,4	0,26	132
Чай с лимоном	200/7	0,26	0,06	0,25	2
Фрукты (хурма)	350	1	0,8	30,6	134
II завтрак					
Сок тыквенный	200	1	-	24,2	76
Обед					
Салат из редьки и яблок	140	2,39	4,3	11,43	102

Суп с домашней лапшой с курицей	500/50	16,76	9,58	27,89	267
Котлеты мясные, запеченные в молочном соусе	110/35	20,91	15,53	12,94	276
Каша пшеничная рассыпчатая	205	12	9,3	56,8	361
Пирожки с яблоками	65	3,9	5,5	25,3	161,5
Напиток лимонный	200	0,06	-	24,15	93
Ужин					
Зразы картофельные фаршированные овощами	215	8,21	15,9	36,12	326
Залежанка творожная	200	24,9	21	16,2	360
Соус молочный сладкий	60	1,97	5,29	10,78	98
Чай	180	0,2	0,05	0,04	-
На ночь 21.00					
Кефир	200	5,8	6,4	8	114
На весь день					
Сахар	40	-	-	39,96	152
Хлеб пшеничный	240	19,0	2,4	115,4	575
Хлеб ржаной	170	11,2	2,04	58,3	308
Итого за день		158,9	143,9	549	4141

Воскресенье

Наименование блюда	Выход готового блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергет. ценность, ккал
I завтрак					
Суп молочный с вермишелью	500	11,32	12,14	41,15	320
Оладьи из говяжьей печени	85	16,48	13,16	5,47	207
Сыр	40	8	11,6	-	144
Масло сливочное фасованное	20	0,16	14,4	0,26	132
Напиток кофейный на молоке	200	2,8	3,2	4,69	58
Фрукты (яблоки)	350	1,2	1,2	12,6	138,3
II завтрак					
Сок вишневый	250	1,8	-	25,5	117,5
Обед					
Салат картофельный с кальмарами	135/20	12,64	11,71	15,84	231
Суп фасолевый на мясном бульоне	510	14,36	7,08	39,06	285
Куры отварные	120	23,9	9,3	0,7	181,2
Рагу из овощей	250	4,7	9,79	25,71	216
Пирог с джемом	60	3,8	4,8	34,7	192,5
Компот из сухофруктов с сахаром	200	0,75	-	31,3	123
Ужин					
Салат из свеклы с р/м	130/10	1,99	10,12	12,1	146
Ленивые голубцы с	315	22,52	18,48	34,68	398

отварным мясом и рисом					
Чай	180	0,2	0,05	0,04	-
На ночь 21.00					
Кефир	200	5,8	6,4	8	114
На весь день					
Сахар	40	-	-	39,96	152
Хлеб пшеничный	240	19,0	2,4	115,4	575
Хлеб ржаной	170	11,2	2,04	58,3	308
Итого за день		162,6	137,9	505,5	4039

Режим питания юных спортсменов

Организация адекватного (рационального) питания спортсменов (детей и подростков) в значительной степени подразумевает наличие и строгое поддержание определенного режима, включающего в себя распределение приемов пищи на протяжении дня, кратности питания, что должно строго согласовываться с характером и графиком тренировочного процесса. Особое значение поддержания научно обоснованного режима питания в этом возрасте обусловлено повышенной физической нагрузкой на фоне процессов роста и развития организма, всех его анатомо-функциональных систем. С целью оптимизации питания юным спортсменам **показано 4-5-разовое питание с интервалами между приемом пищи 2,5-3,5 часа**. Увеличение кратности приемов пищи на фоне интенсивных физических нагрузок способствует более равномерному поступлению питательных веществ, их лучшему усвоению, утилизации.

Непосредственно перед тренировкой прием пищи не должен быть обильным, поскольку это ухудшает общее состояние спортсмена, его работоспособность, способствует перераспределению крови, ухудшает кровоснабжение скелетных мышц, их обеспечение кислородом. Между приемом пищи и началом тренировки (интенсивной физической нагрузки) интервал не должен составлять менее **1-1,5 часов**. Это требование относится преимущественно к видам спорта, связанным с длительными физическими нагрузками (лыжи, марафон и др.). Для скоростно-силовых видов спорта этот период должен составлять не менее **3 часов**. Это связано и с тем, что при физической нагрузке пища усваивается достаточно плохо в результате снижения секреторной и всасывательной функции эпителия желудочно-кишечного тракта. После завершения тренировки **основной** прием пищи должен быть не ранее, чем через **1 час**.

Недопустимо проведение тренировки (соревнования) натощак, поскольку физическая нагрузка в этом случае приводит к истощению углеводных запасов,

снижению работоспособности, иногда вплоть до фактической невозможности выполнять нагрузку. В детском и подростковом возрастах это может нанести существенный вред здоровью.

Доказано, что распределение калорийности приема пищи в течение дня связано со временем и количеством тренировочных занятий. Энергетическая ценность первого завтрака должна равняться 10-25%, второго завтрака составлять 20-25% общей суточной калорийности пищи. Физиологическое значение обеда направлено на восполнение энергозатрат организма во время тренировочных занятий. Калорийность обеда должна равняться приблизительно 35% суточной калорийности рациона. Во время полдника юным спортсменам полагается получать примерно 5-10%. Ужина – 25% от общей калорийности рациона. Целесообразно проводить ужин за 1,5-2 ч. до сна. Более поздний ужин не показан, поскольку в этом случае возможен беспокойный сон и некоторые нарушения функциональной деятельности анатомических систем организма. Непосредственно перед сном желателен прием простокваши (кефира), уменьшающих чувство голода и являющихся источником полноценного белка, что способствует активизации процессов восстановления.

Важным положением является целесообразность приема пищи на протяжении дня в строго установленное время, поскольку это оптимизирует деятельность пищеварительного тракта, пищеварительных желез, улучшает процессы пищеварения и усвоения пищи.

Распределение рациона по калорийности необходимо координировать с режимом тренировочной деятельности юных спортсменов, что отражено в следующей таблице.

Таблица. Распределение суточного рациона по калорийности в связи с количеством тренировочных занятий (в процентах от суточной калорийности)

Одно тренировочное в день	Два тренировочных занятия в день	Три тренировочных занятия в день
Первый завтрак- 10% Утренняя тренировка Второй завтрак – 25% Обед – 35% Полдник – 5% Ужин – 25%	Первый завтрак – 10% Утренняя тренировка Второй завтрак – 25% Обед – 35% Полдник-5% Вечерняя тренировка Ужин – 25%	Первый завтрак – 10% Утренняя тренировка Второй завтрак – 25% Дневная тренировка Обед – 35% Полдник – 5% Вечерняя тренировка Ужин – 25%

Особенности питания юных спортсменов на разных этапах спортивной деятельности

Этап базовой подготовки.

На этапе базовой подготовки рацион по содержанию основных пищевых веществ и энергии должен учитывать специфику конкретного вида спорта.

- Юным спортсменам, специализирующимся в видах спорта требующих выносливости (плавание, велогонки на шоссе, гребля на байдарках и каноэ, лыжные гонки, спортивная ходьба, биатлон и др.), в рационе рекомендовано процентное содержание белка должно - 14-15% от общего количества потребляемых калорий, жиров – 25%, углеводов – 60-61%. В рационах, рекомендуемых для спортсменов, специализирующихся в видах спорта на выносливость с силовым компонентом, процентное содержание белка увеличивается до 15-16%; жиры в рационе составляют 27%, углеводы – 57-58%.
- Юным спортсменам, специализирующимся в скоростно-силовых видах спорта (спринт, барьерный бег, прыжки в высоту, длину, тройной прыжок, многоборье, метание, фехтование, прыжки (с трамплина, на батуте, в воду), санный спорт, гимнастика (художественная, спортивная), в рационе рекомендовано процентное содержание белков - 17-18%, жиров – 30%, углеводов – 52-53%.
- Юным спортсменам, специализирующимся в силовых видах спорта (метание (молота, диска), тяжелая атлетика, бокс, все виды борьбы и др.) в периоды, направленные на увеличение мышечной массы и развитие силовых качеств, показано повышенное количество белка (18-20%). Количество жиров должно составлять в этом случае 30-31%, углеводов – 49-52%.
- Юным спортсменам, специализирующимся в скоростно-силовых видах спорта, в рационе показано содержание белка - 16%, жиров – 28% и углеводов – 56% от общей калорийности рациона.

Предсоревновательный период.

В этот период подготовки задачами питания юных спортсменов являются:

- адекватное обеспечение организма пластическим субстратом и энергией;
- обеспечение организма макро- и микроэлементами, витаминами;
- повышение силовых и скоростно-силовых качеств (увеличение частоты приема пищи, богатой белками до 5 раз в день);
- создания резерва щелочных эквивалентов.

Примерно за неделю до ответственного старта спортсменам дают высокую физическую нагрузку и в рационе минимизируют продукты с высоким содержанием углеводов (хлеб, макаронные изделия, сахар, крупы); рацион должен быть в основном белково-жировым, со значительным содержанием клетчатки. Тренировочный процесс на фоне такого рациона должен быть интенсивным на протяжении трех дней, затем спортсмена рекомендуется перевести на богатый углеводами рацион (продукты с высоким содержанием углеводов, сладости, фрукты, овощи), что сочетается с существенным снижением интенсивности нагрузки – так называемый *тайпер (суперкомпенсация гликогена)*. По возможности тренировки в период высокоуглеводного рациона желательно не проводить. Особенно важно проведение тайпера в видах спорта, направленных на выносливость.

Не следует перед нагрузками употреблять трудно перевариваемые продукты с высоким содержанием жиров, клетчатки (жареное мясо, сало, фасоль, бобы, горох и др.).

Следует учитывать, что такие продукты как чай, кофе, молоко, вода, бульон, яйца всмятку в желудке задерживаются в течение *1-2 часов*. В течение *2-3 часов* в желудке задерживаются какао с молоком или сливками, яйца вкрутую, отварная рыба, отварная телятина, вишни. В течение *3-4 часов* в желудке задерживаются вареная курица, вареная говядина, хлеб, яблоки, рис отварной, картофель, капуста. В течение *4-5 часов* в желудке задерживаются жареное мясо, селедка, тушеные бобы, горох отварной (данные приведены для порций 150-250 г).

Режим питания спортсменов *при сгонке массы тела*, применительно к юным спортсменам, должен использоваться лишь по необходимости, короткое время, при наблюдении врача. Потеря массы тела достигается ограничением общей калорийности рациона, уменьшением содержания в нем углеводов, солей, воды при сохранении относительно больших количеств белка. В этот период в рацион целесообразно вводить продукты высокой биологической ценности (в частности, специализированные белковые продукты).

Соревновательный период.

Непосредственно перед соревнованиями пища должна быть высококалорийной, хорошо усвояемой и малообъемной. В ней должны преобладать полноценные белки и содержаться в необходимом количестве углеводы. Предпочтительны в этот период отварное мясо, птица, (желательно с комбинированными овощными гарнирами),

бульоны, овсяная каша, яйца, сливочное масло, соки, фрукты и овощи, хлебобулочные изделия. Следует избегать богатых жиром продуктов.

Общими рекомендациями в организации питания в этом период являются:

- не вовлечение в рацион новых для спортсмена блюд и продуктов;
- при соревнованиях в утренние часы включение в рацион углеводных легкоусвояемых продуктов с достаточным количеством жидкости;
- при соревнованиях в дневные часы за три-четыре часа до старта возможен прием обычной пищи, а затем только углеводной, легкоусвояемой (не менее чем за 1 час до старта);
- при соревнованиях, продолжающихся на протяжении всего дня, в перерыве между стартами рекомендуется использовать специализированные продукты для питания спортсменов, преимущественно в жидком виде (апробированные ранее);
- при нескольких стартах на протяжении дня и длительных перерывах между стартами показано употребление легкоусвояемых продуктов (куриный, мясной бульон, вареная курица, телятина, белый хлеб, картофельное пюре, фруктовые соки и др.);
- после финиша (соревновательной нагрузки) показано употребление углеводно-минеральных напитков, основной прием пищи – не ранее, чем через 50-60 минут после финиша.

Питание на дистанции.

При питании на **дистанции** основная задача состоит в восполнении энергетических, водных, минеральных ресурсов, в поддержании нормальной концентрации сахара в крови. Это достигается следующими путями:

- приемом легкоусвояемых углеводов с относительно небольшим количеством жидкости. Абсолютное количество калорий, которое предлагается с этим видом питания, сравнительно небольшое, не превышает 2-3% от суточной калорийности.
- повышенным содержанием в продукте минеральных веществ (калий, натрий, фосфор, магний), что восполняет их траты и способствует поддержанию водно-солевого обмена на необходимом уровне.
- введением витаминов (тиамина, аскорбиновой кислоты, рибофлавина);
- приемом продуктов в жидком состоянии, небольшими порциями (30-50 мл).

Продукты должны иметь оптимальные вкусовые качества, температура напитков в зимнее время должна составлять 55-60 градусов, в летнее – 35-40 градусов.

Восстановительный период.

В течение двух-трех часов после нагрузки (начальный этап восстановления) при помощи адекватного питания следует решить следующие задачи:

- восстановить кислотно-щелочной и водно-солевой балансы;
- устранить действие продуктов метаболизма (мочевины, молочной кислоты, аммиака и др.), связанных с повышенной физической нагрузкой;
- восстановить запасы углеводов;
- обеспечение пластического обмена (синтетических процессов);
- обеспечение витаминами (В₁, РР, пантотеновой кислотой, биотином и др.).

Питание должно быть направлено на восполнение израсходованных энергетических ресурсов (прежде всего гликогена), пластических материалов (белков), витаминов.

На позднем этапе восстановления (часы и дни после соревнования) показано адекватное обеспечение организма энергетическими и пластическими субстратами, следует обратить внимание на сбалансированность основных пищевых веществ в рационе, который должен иметь углеводную направленность.

Требования к составлению меню.

Необходимо стремиться к увеличению в рационе доли первично приготовленной (свежеприготовленной) пищи, к снижению доли продуктов промышленной переработки (консервы овощные, мясные, колбасные изделия, замороженные продукты и др.). Не следует использовать повторно разогретую или долго хранящуюся в холодильнике пищу.

Необходимо отдавать предпочтение щадящим способам термической обработки пищи (приготовление на пару, отваривание в воде, запекание) (Таблица 18) и минимизировать время на переработку, что обеспечивает максимальное сохранение в пище витаминов и минеральных веществ. Переваривание таких блюд организмом требует меньших энергозатрат и времени.

Недопустимо превышение при одном приеме пищи (обед и т.д.) калорийности свыше 40% калорийности рациона.

Ужин рекомендуется организовать не позднее, чем за 2 часа до сна, что позволяет минимизировать деятельность пищеварительного тракта, печени, поджелудочной железы в ночные часы.

Следует ограничивать в разумных пределах потребление жирной пищи. Избыточное потребление жиров замедляет процессы пищеварения, обмена веществ. Поэтому надлежит контролировать употребление жиров животного происхождения (жирных сортов мяса, сливочного масла, маргарина), кулинарных жиров. Рекомендуется уменьшать жирность молочных продуктов (молока и кефира до 1-2,5%, сметаны – до 10-15%, творога – до 5-9%) и, напротив, увеличивать потребление нерафинированных растительных масел (оливкового, кукурузного и др.). Растительные масла целесообразно использовать для заправки винегретов, салатов. Большое количество жиров растительного происхождения содержится в семечках, орехах.

Следует увеличить потребление продуктов – источников полноценного животного белка (нежирные сорта рыбы – щука, навага, судак, треска; говядина, птица и др.). Нежирное мясо включают в рацион в сочетании с овощами, листовой зеленью.

Следует увеличивать употребление в рационе сырых овощей, фруктов, ягод – источника углеводов, минеральных веществ, витаминов, пищевых волокон. В рацион юных спортсменов надо включать свежее выжатые фруктовые и овощные соки (с мякотью).

Полноценным источником углеводов являются крупяные блюда. Предпочтение отдают крупам из цельного зерна (греча, рис, пшено, овсянка), геркулесу, кукурузной крупе. Следует помнить о предпочтительности термически щадящих способов обработки (предварительное замачивание, запаривание, приготовление на водяной бане) для максимальной сохранности витаминов, биологически активных веществ.

Следует *ограничивать* в рационе продукты, содержащие пуриновые вещества (концентрированные мясные бульоны, продукты копчения и др.), поскольку они способствуют образованию повышенного количества мочевой кислоты (нагрузки на органы мочевой системы).

Для повышения аппетита можно *рекомендовать* употребление пряных трав (укроп, петрушку, кинзу и др.), овощей (шпинат, листовой салат), кислых натуральных соков за 30 минут до еды.

Рекомендуется отдавать предпочтение принципу разнообразия рациона в течение дня и недели. При расширении рациона достигается увеличение спектра потребляемых биологически активных веществ.

Рацион питания юных спортсменов должен соответствовать их возрастным потребностям в энергии, пищевых веществах, периоду спортивной деятельности и

другим факторам. Меню рассчитано на 4-5-разовое питание. Для соблюдения принципа разнообразия продуктов питания и блюд меню составляют на несколько (7-14 и более) дней. Разнообразие достигается использованием широкого ассортимента продуктов, разных рецептов приготовления блюд, способов кулинарной обработки. Наиболее значимые для юных спортсменов в физиологическом плане продукты (молоко, мясо, фрукты, овощи, хлеб и др.) следует включать в меню ежедневно. Необходимо учитывать, что свежие овощи, зелень, фрукты, ягоды, являясь источниками витаминов, минеральных веществ, органических кислот, пищевых волокон, углеводов, обязательны в ежедневном меню. В течение дня нежелателен повтор блюд из одинаковых продуктов, в течение недели - повтор одних и тех же блюд.

Для улучшения усвоения пищевых веществ меню следует учитывать сочетание составляющих их продуктов. В частности, по данным Н.Д. Гольберг, Р.Р. Дондуковской (2007), усвоение белка из мяса, хлеба, круп, макаронных изделий без овощей составляет 70%, с овощами – 85%. Белок рыбы усваивается в среднем на 58%, при сочетании рыбы с картофелем – на 62-66%, рыбы с картофелем и молоком – на 67-69%, рыбы с картофелем, молоком и яйцами – на 74-79%. В одном приеме пищи нежелательно сочетание блюд с кислотной и щелочной ориентацией.

При составлении рационов для юных спортсменов следует учитывать способ кулинарной обработки продуктов, от чего зависят процессы переваривания и усвоения пищи. Жидкая и протертая пища переваривается быстрее, чем жареная пища.

Организация питания в условиях спортивных школ-интернатов

Организация питания в организованных коллективах (спортивных школах-интернатах) регламентируется теми же санитарными правилами и нормами, что и в общеобразовательных школах и интернатах. Работа на пищеблоке должна быть направлена в первую очередь на предотвращение инфекций. Работу на пищеблоке необходимо организовать так, чтобы обеспечить максимально благоприятные условия технологической обработки (т.е. приготовления) пищи и исключить возможности действия неблагоприятных факторов через пищу (загрязнение пищи и др.).

Продукты, которые поступают на пищеблок, должны иметь все надлежащие документы (сертификат, спецификацию и др.), удостоверяющие их доброкачественность, соответствие требованиям ГОСТов или ТУ. Для продуктов животного происхождения необходимо разрешение санитарно-ветеринарного надзора.

Работать на пищеблоке имеют право лишь те, кто прошел медицинское освидетельствование (имеет соответствующий документ).

Меню обычно составляют на 7-14 дней (в зависимости от режима работы спортивного интерната, продолжительности тренировочного цикла и других факторов). Наличие меню позволяет заранее обеспечить пищеблок на месте тренировочного сбора соответствующими пищевыми продуктами.

Не допускается включение в меню мясных (в том числе мяса птицы) продуктов, грибов, ливерных и кровяных колбас, продуктов домашнего консервирования, сметаны, творога, молока *без их термической обработки*. Для приготовления салатов необходимо использовать лишь доброкачественные овощи.

Запрещается приготовление простокваши (самокваса), макарон по-флотски, макарон с рубленным яйцом, блюд во фритюре, яичницы-глазуньи, заливных блюд (рыбных, мясных), студня, паштетов, форшмака, напитков (морсов) без их термической обработки, домашнего кваса, холодного борща, кондитерских изделий (тортов, пирожных, булочек) с кремом. *Исключено использование* остатков пищи от предыдущего приема, кроме того, пищи, приготовленной накануне. Для профилактики сальмонеллеза яйца должны быть предварительно обработаны (вначале промыты в 1-2% теплом растворе кальцинированной соды, затем – в 0,5% растворе хлорамина и промыты холодной проточной водой). Обработка должна проводиться в мясном цехе, емкости должны быть промаркированы.

Хранение готовой пищи на пищеблоке не допустимо. Пища должна быть готова за 20-30 минут до начала ее раздачи. Салаты следует хранить в холодильнике не более 30 минут. Свежую зелень нужно закладывать в готовые продукты при раздаче.

Температура пищи должна быть оптимальной; при раздаче пищи температура первого блюда должна быть не ниже 75 градусов (по Цельсию), второго блюда – 65 градусов, чая, какао – 75 градусов, холодных закусок, компота, киселя -7-14 градусов. При таком температурном режиме оптимальны вкусовые и ароматические качества пищи, ее усвоение.

Организация питания в условиях учебно-тренировочных сборов и спортивных лагерей

Организация питания в условиях учебно-тренировочных сборов и спортивных лагерей проводится в соответствии с теми же принципами, регламентируется теми же

документами (санитарными правилами и нормами и др.), как и организация питания в обычных условиях спортивных интернатов.

Меню, как правило, на 7 дней, для спортивных лагерей следует составлять заранее на весь период работы лагеря. Его составляет медицинский работник (врач-диетолог или диетсестра) при участии повара и утверждает руководитель учреждения и соответствующие санитарные службы. При составлении меню следует учитывать необходимость чередования блюд на протяжении недели, возможность своевременного обеспечения соответствующими пищевыми продуктами.

Врач-диетолог (диетсестра) обязан заранее изучить климатические и географические условия, возможные специфические особенности местных продуктов питания, особенностей местной кухни, чтобы составить рекомендации по организации питания в условиях учебно-тренировочного сбора.

При резком изменении характера пищи в условиях сбора у юных спортсменов возможны расстройства пищеварения (симптомы - диарея, боли в животе, тошнота, потеря аппетита и др.). Поэтому для привыкания к новым продуктам (особенно в условиях зарубежных сборов) организму нужно, как минимум, 10 дней для адаптации (перестройки деятельности пищеварительных желез и др.). Это следует учитывать, ограничивая потребление новых продуктов.

Врач-диетолог и диетсестра в организации питания юных спортсменов

Планирование питания (в спортивных школах-интернатах, училищах олимпийского резерва и др.) начинают с составления 7-14-дневного меню. Его составляет медицинский работник, при участии повара и руководителя учреждения. При составлении меню обязательен учет соответствующих рекомендуемых норм и потребностей в энергии и пищевых веществах в соответствии с особенностями вида спорта, фазы спортивной деятельности (тренировочный, восстановительный периоды и др.).

Имея примерное меню, врач диетолог или диетсестра ежедневно составляют меню-раскладку. В ней указывается перечень блюд на каждый прием пищи. Отмечается выход блюда (масса порции в готовом виде), расход продуктов на каждое блюдо, кратность питания, количество юных спортсменов. В форме таблицы указывается расчетные данные энергетической ценности продуктов, их химического состава.

Медицинский работник, выполняющий функцию врача-диетолога (диетсестры), ежедневно должен проводить обязательный контроль правильности закладки продуктов при приготовлении блюд, контролировать готовую продукцию (проводить бракераж ее), снимать пробу готовой пищи, сверять отпуск блюд с пищеблока соответственно раздаточной ведомости. В его обязанности также входит контроль работы пищеблока (контроль качества пищевых продуктов при их поступлении на склад и пищеблок, контроль за правильностью хранения пищевых продуктов, контроль за соблюдением санитарно-гигиенических норм состояния оборудования, использования инвентаря и др.). Надлежит 1 раз в течение 10 дней проводить анализ выполнения норм закладки продуктов по ведомостям, четко проводить бракераж сырых продуктов (отбраковывать некачественные продукты).

Выдача готовых блюд допустима лишь после снятия пробы медицинским работником, с последующей регистрацией результатов в специальном журнале, с указанием времени реализации блюда. Необходимо сохранять пробы всех блюд по меню в течение 24 часов. Пробы отбирают в стеклянную посуду с крышкой (гарниры отбирают в отдельную емкость), хранят в специальном месте, отведенном в холодильнике, при температуре от 2 до 6 градусов (по Цельсию).

Диетолог (диетсестра) обязаны своевременно проводить профилактический осмотр работников пищеблока, буфетных и раздаточных, не допускать к работе лиц, которые не прошли медицинский осмотр, больных (кишечная инфекция, кожные заболевания, ангина и др.). Перед началом смены диетолог (диетсестра) должен проводить опрос работников пищеблока о наличии нарушений функции кишечника (диарея), осматривать открытые поверхности тела (наличие гнойничковых заболеваний), не допуская при их наличии работника к работе, результаты осмотра регистрировать в специальном журнале.

При наличии в спортивном интернате (на спортивном сборе и др.) юных спортсменов, имеющих хроническую патологию (не нуждающихся в стационаре), необходимо организовать этому контингенту соответствующее лечебно-профилактическое питание.

Диетолог (диетсестра) должен проводить санитарно-просветительскую работу по основам питания, правилам личной гигиены не только с работниками пищеблока, но и с самими юными спортсменами. Для юных спортсменов следует проводить

разъяснительную работу по основам здорового образа жизни, недопустимости вредных привычек.

Следует формировать культуру питания юных спортсменов, добиваться осмысленности в употреблении тех или иных блюд, понимания в необходимости коррекции рациона с учетом фазы спортивной деятельности (базовый, тренировочный, соревновательный, восстановительный периоды), возраста, вида спортивной специализации, конкретных климатогеографических особенностей. *Необходимо* внушать спортсменам, что их спортивные результаты напрямую зависят от оптимального питания. Важно, чтобы диетолог (диетсестра) использовали наиболее эффективные формы разъяснительной работы, проводили бы ее при активном участии тренеров, спортивных менеджеров, родителей.

Рекомендуемый химический и ингредиентный состав некоторых специализированных продуктов спортивного питания, которые могут быть рекомендованы молодым спортсменам (юниорам) для повышения работоспособности в ходе различных циклов тренировок приведены в **таблице 21**.

Таблица 1. Содержание 10 г белка в съедобной части пищевых продуктов

10 г белка содержится в:

- 40 г сыра твердого;
- 45 г гороха лущеного;
- 50 г говяжьего или куриного мяса; плавленого сыра;
- 55 г ставриды, скумбрии, творога жирного;
- 60 г трески; хека, карпа;
- 70 г свинины мясной, творога жирного, 80 г яиц (2 яйца без скорлупы), гречневой крупы;
- 85 г вареных колбас;
- 90 г сосисок, овсяной крупы, пшена, макаронных изделий;
- 100 г манной и ячневой крупы;
- 125 г хлеба пшеничного;
- 140 г риса;
- 200 г зеленого горошка;
- 350 г молока, сметаны, кефира;
- 500 г картофеля, капусты белокочанной;
- 700 г моркови, свеклы;
- 2,5 кг яблок, груш

Примечание: данные необходимы для экспресс-расчета рациона.

Таблица 2. Углеводы пищи и их источники

Название	Источники
Моносахариды	
Глюкоза	Многие фрукты, ягоды
Фруктоза	Мед
Галактоза	Молоко
Дисахариды	
Сахароза	Сахар, кондитерские изделия, некоторые ягоды и фрукты, мед в небольшом количестве
мальтоза (солодовый сахар)	Продукты гидролиза крахмала
Усвояемые полисахариды	

Крахмал	Зерновые и бобовые продукты, орехи, бананы, картофель
Неусвояемые полисахариды	
Целлюлоза	Овощи, фрукты, зерновые продукты

Таблица 3. Содержание углеводов в 100 г съедобной части продуктов

Количество углеводов, г	Пищевые продукты
Очень большое (65 и более)	Сахар, карамель, мед, мармелад, зефир, 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, хлеб белково-отрубной, картофель, зеленый горошек, свекла, виноград, вишни, инжир, хурма, черешня, гранат, соки фруктовые
Малое (5-10)	Морковь, арбуз, дыня, груши, яблоки, персики, абрикосы, сливы, апельсины, мандарины, клубника, крыжовник, смородина, черника, лимон
Очень малое (2-4,9)	Молоко, кефир, сметана, творог, огурцы, капуста, салат, лук зеленый, томаты, шпинат, тыква, лимоны, клюква, грибы свежие

Таблица 4. Гликемический индекс различных продуктов

Низкий гликемический индекс (< 60)	Средний гликемический индекс (60-85)	Высокий гликемический индекс (> 85)
Фруктоза	Хлеб из цельного зерна	Глюкоза, сахароза, мальтоза, мёд
Яблоки	Макаронные изделия	Хлеб ржаной и пшеничный из муки высших сортов
Ягоды и косточковые фрукты (вишня, слива, абрикосы, персики)	Крупы (овсяная, гречневая, рисовая, кукурузная), злаковые хлопья	Кондитерские изделия и сладости
Бобовые	Бананы	Изюм
Молоко и кисломолочные продукты	Картофельные чипсы	Картофель
Орехи	Апельсины и апельсиновый	Сладкие напитки

	сок	
Помидоры	Виноград	Специализированные спортпродукты, содержащие простые сахара или полимеры глюкозы

Таблица 5. Вкусовые качества сахарозаменителей.

Соотношение сладкого вкуса (за «1» принята сладость обычного сахара)

- сахар (сахароза) – 1;
- аспартам – 180-200;
- ацесульфат калия – 130-200;
- глицерин – 0,46-1,19;
- глюкоза – 0,53-1,0;
- ксилит – 0,7-1,0;
- маннит – 0,5;
- сахарин – 190-700;
- сорбит – 0,48-0,7;
- фруктоза – 1,1-1,7;
- цикламаты – 30-35

Таблица 6. Содержание жиров в 100 г съедобной части продуктов

Количество жиров, г	Пищевые продукты
Очень большое (более 80)	Масло (топленое, растительное, сливочное), маргарины, жиры кулинарные, шпик свиной
Большое (20-40)	Сливки и сметана (20%-й жирности и более), сыр, свинина, утки, гуси, колбасы полукопченые и вареные, сосиски молочные, шпроты (консервы), шоколад, пирожные, халва
Умеренное (10-19)	Сыр плавленый, творог, жирный сыр «Литовский», мороженое, яйца, баранина, говядина, куры 1-ой категории
Малое (3-9)	Молоко, кефир жирный, творог полужирный, мороженое молочное, баранина, говядина, куры 2-й категории, скумбрия, ставрида, сельдь нежирная, горбуша, килька, паста «Океан», сдоба, конфеты помадные
Очень малое (менее 3)	Творог обезжиренный, молоко белковое, кефир, судак, треска, хек, щука, фасоль, крупы, хлеб

Таблица 7. Содержание 10 г жира в съедобной части следующих продуктов

- 10 г растительного масла;
- 11 г шпика свиного;
- 12 г сливочного масла; маргарина;
- 16 г бутербродного масла, майонеза;
- 20 г свинины жирной;
- 25 г колбасы копченой;
- 30 г свинины, шпрот (консервы), шоколада, торта с кремом;
- 35 г сыра, халвы;
- 55 г творога жирного, скумбрии;
- 60 г сельди жирной, говядины и кур жирных;
- 90 г мяса кролика, говяжьей колбасы, яиц (2 яйца);
- 100 г сливочного мороженого, сливок 10%-ной жирности, говядины нежирной;
- 110 г творога полужирного;
- 125 г мясо кури без кожи;
- 200 г ставриды;
- 310 г молока, кефира жирного;
- 1 кг трески, судака, щуки.

Примечание. Данные необходимы для экспресс-расчета рациона.

Таблица 8. Источники различных витаминов в пищевых продуктах

Жирорастворимые витамины:

(для их всасывания в кишечнике нужна жирная пища – сметана, масло и др.)

- **Витамин А** – печень, мясо, рыба, молочные продукты, сливочное масло, яйца.
- **Бета-каротин** – морковь, помидоры, пищевая зелень, облепиха, абрикосы.
- **Витамин D** – яйца, сливочное масло, печень трески, икра, грибы.
- **Витамин E** (токоферолы) – растительное масло, орехи, яйца, крупы, хлеб, пищевая зелень, сладкий перец.
- **Витамин K** – шпинат, салат, капуста, морские водоросли, молочные продукты, соя, растительное масло.

Водорастворимые витамины:

- **Витамин C** – пищевая зелень, сладкий перец, черная смородина, облепиха, клубника, земляника, цитрусовые, киви, шиповник, брокколи, капуста, картофель.

- **Витамин В₁ (тиамин)** – хлеб из муки грубого помола, нежирная свинина, печень, почки, крупы (особенно гречневая, овсяная, пшённая), бобовые.
- **Витамин В₂ (рибофлавин)** – печень, почки, мясо птицы, яйца, молоко, творог, сыр, крупы (гречневая, овсяная), шиповник.
- **Витамин РР** – печень, сыр, мясо, бобовые, крупы (гречневая, овсяная, пшённая), хлеб пшеничный грубого помола.
- **Витамин В₆ (пиридоксин)** – печень, почки, мясо, рыба, бобовые, крупы (гречневая, овсяная, ячневая), яйца (желток), зеленые части растений, перец, картофель, гранат.
- **Фолат** – зелень, печень, печень трески, мясо, яйца, гречневая крупа, бобовые, орехи, хлеб из муки грубого помола.
- **Витамин В₁₂ (цианокобаламины)** – печень, почки, некоторые виды рыб (кета, сардины, скумбрия).
- **Витамин Н** – печень, яйца, бобовые, крупы.

Витаминоподобные вещества:

- **Р (биофлавоноиды)** – цитрусовые, черноплодная рябина, шиповник, земляника, малина, вишня, облепиха, виноград, красный перец.
- **U** – капуста.

Таблица 9. Суточная потребность юных спортсменов различных специализаций в витаминах

(по Н.Д. Гольдберг, Р.Р. Дондуковской, 2007)

Виды спорта	Витамины					
	С, мг	В ₁ , мг	В ₂ , мг	В ₆ , мг	В ₉ , мкг	В ₁₂ , мкг
Гимнастика, фигурное катание	120-175	2,5-3,5	3,0-4,0	5,0-7,0	400-500	6
Легкая атлетика, бег на короткие дистанции	150-200	2,8-3,6	3,6-4,2	5,0-8,0	400-500	8
Легкая атлетика, бег на средние и длинные дистанции	180-250	3,0-4,0	3,6-4,8	6,0-9,0	500-600	10
Сверхдлинные дистанции, марафон, спортивная ходьба	200-350	3,2-5,0	3,9-5,0	7,0-10,0	500-600	10
Плавание, водное поло	150-250	3,2-5,0	3,4-4,5	6,0-8,0	400-500	3
Тяжёлая атлетика, метания	175-210	2,5-4,0	4,0-5,5	7,0-10,0	450-600	9
Борьба и бокс	175-250	2,4-4,0	3,8-5,2	6,0-10,0	450-600	9
Гребля академическая, байдарка, каноэ	200-300	3,1-4,5	3,6-5,3	5,0-8,0	500-600	10
Футбол, хоккей	180-220	3,0-3,9	3,9-4,4	6,0-8,0	400-500	8
Баскетбол, волейбол	190-240	3,0-4,2	3,8-4,8	6,0-9,0	450-550	8
Велоспорт, гонки на треке	150-250	3,5-4,0	4,0-4,6	6,0-7,0	400-500	10
Велоспорт, гонки на шоссе	200-350	4,0-4,8	4,6-5,2	7,0-10,0	500-600	10
Конный спорт	130-175	2,7-3,0	3,0-3,5	5,0-7,0	400-450	6
Стрелковый спорт	150-200	3,1-3,6	3,6-4,2	5,0-8,0	400-450	6
Парусный спорт	130-180	2,6-3,5	3,0-4,0	5,0-7,0	400-450	6
Лыжный спорт, короткие дистанции	150-210	3,4-4,0	3,8-4,6	7,0-9,0	450-500	8
Лыжный спорт, длинные дистанции	200-350	3,8-4,9	4,3-5,6	6,0-9,0	500-600	10
Конькобежный спорт	150-200	3,4-3,9	3,8-4,4	7,0-9,0	400-550	9

Таблица 10. Среднесуточные наборы продуктов в зависимости от возраста, пола и вида спорта

Группы видов спорта*		возраст, лет	пол	вид среднесуточного набора
ПЕРВАЯ - виды спорта, не связанные со значительными физическими нагрузками	Шахматы, шашки	7-10	—	1
		11-13	М	2
			Д	1
		14-18	М	3
ВТОРАЯ - виды спорта, связанные с кратковременными, но значительными физическими нагрузками	Акробатика, бадминтон, горнолыжный спорт, гимнастика (спортивная, художественная), конный спорт, легкая атлетика (барьерный бег, метания, прыжки, спринт), парусный спорт, плавание синхронное, прыжки в воду, прыжки на батуте, прыжки на лыжах с трамплина, санный спорт, сноуборд, стрельба (из лука, пулевая, стендовая), теннис настольный, фехтование, фигурное катание, фристайл.	7-10	—	2
		11-13	М	3
			Д	2
		14-18	М	5
			Д	3
ТРЕТЬЯ - виды спорта, характеризующиеся большим объемом и интенсивностью физической нагрузки	Бокс, борьба (вольная, греко-римская, дзюдо, самбо), тяжелая атлетика, водное поло, гандбол, гребной слалом, легкая атлетика (бег на 400, 1500, 3000 м), спортивные игры (баскетбол, волейбол), пляжный волейбол, софтбол, теннис, тхеквондо, футбол, хоккей, хоккей на траве, хоккей с мячом.	7-10	—	3
		11-13	М	5
			Д	4
		14-18	М	6
			Д	4
ЧЕТВЕРТАЯ - виды спорта, связанные с длительными и напряженными физическими нагрузками	Гребля (академическая, на байдарках и каноэ), биатлон, велогонки на шоссе, конькобежный спорт (многоборье), лыжное двоеборье, лыжные гонки, плавание, современное пятиборье, триатлон	7-10	—	3
		11-13	М	5
			Д	4
		14-18	М	7
			Д	6

Таблица 11. Суточная потребность в энергии, основных пищевых веществах, витаминах, минералах спортсменов в зависимости от специализации ("Детская спортивная медицина" под ред. С.Б. Тихонова)

Группы видов спорта*	возраст лет	пол	калорийность, ккал	белки, г	жиры, г	углеводы, г	Кальций мг	Железо мг
ПЕРВАЯ - виды спорта, не связанные со значительными физическими нагрузками	7-10	--	2350	77	79	335	1100	12
	11-13	м	2750	90	92	390	1200	15
		д	2500	82	84	355	1200	18
	14-18	м	3000	98	100	425	1200	15
		д	2600	90	90	360	1200	18
ВТОРАЯ - виды спорта, связанные с кратковременными, но значительными физическими нагрузками	7-10	--	2680	96	78	395	1355	17
	11-13	м	3050	112	90	448	1550	23
		д	2650	97	79	399	1400	23
	14-18	м	3600	132	106	528	1550	23
		д	3050	112	90	448	1400	23
ТРЕТЬЯ - виды спорта, характеризующиеся большим объемом и интенсивностью физической нагрузки	7-10	--	3080	108	95	440	1355	17
	11-13	м	3600	132	106	528	1550	23
		д	3400	125	100	499	1400	23
		м	3900	134	126	522	1550	23
	14-18	д	3300	114	107	444	1400	23
ЧЕТВЕРТАЯ - виды спорта, связанные с длительными и напряженными физическими нагрузками	7-10	--	3080	108	95	440	1355	17
	11-13	м	3600	132	106	528	1550	23
		д	3400	125	100	499	1400	23
		м	4600	157	148	627	1550	23
	14-18	д	3900	134	126	522	1550	23

Таблица 12. Рекомендуемое содержание основных пищевых веществ в суточных рационах спортсменов

Группы видов спорта	Доля в рационе по калорийности,	
	Белок	Жир
Скоростно-силовые	17-18	30
Циклические	14-15	25
Сложнокоординационные	15	28
Спортивные единоборства	17-18	29
Игровые	15-17	27-28
Среднее	16	28

Таблица 13. Перечень продуктов и блюд, которые не допускаются для реализации в организациях общественного питания образовательных учреждений

Пищевые продукты с истекшими сроками годности и признаками недоброкачества.

Остатки пищи от предыдущего приема и пища, приготовленная накануне.

Фруктоовощная продукция с признаками порчи.

Мясо, субпродукты всех видов сельскохозяйственных животных, рыба, сельскохозяйственная птица, не прошедшие ветеринарный контроль.

Субпродукты, кроме печени, языка, сердца.

Непотрошенная птица.

Мясо диких животных.

Яйца и мясо водоплавающих птиц.

Яйца с загрязненной скорлупой, с насечкой, "тек", "бой", а также яйца из хозяйств, неблагополучных по сальмонеллезам.

Консервы с нарушением герметичности банок, бомбажные, "хлопуши", банки с ржавчиной, деформированные, без этикеток.

Крупа, мука, сухофрукты и другие продукты, загрязненные различными примесями или зараженные амбарными вредителями.

Любые пищевые продукты домашнего (не промышленного) изготовления.

Кремовые кондитерские изделия (пирожные и торты).

Зельцы, изделия из мясной обрести, диафрагмы; рулеты из мякоти голов, кровяные и ливерные колбасы.

Творог из непастеризованного молока, фляжный творог, фляжную сметану без термической обработки.

Простокваша - "самокваш".

Грибы и продукты (кулинарные изделия), из них приготовленные.

Квас.

Молоко и молочные продукты из хозяйств, неблагополучных по заболеваемости сельскохозяйственных животных, а также не прошедшие первичную обработку и пастеризацию.

Сырокопченые мясные гастрономические изделия и колбасы.

Блюда, изготовленные из мяса, птицы, рыбы, не прошедших тепловую обработку.

Жареные во фритюре пищевые продукты и изделия;

Пищевые продукты, не предусмотренные прил. №9

Уксус, горчица, хрен, перец острый (красный, черный) и другие острые (жгучие) приправы.

Острые соусы, кетчупы, майонез, закусочные консервы, маринованные овощи и фрукты.

Кофе натуральный; тонизирующие, в том числе энергетические напитки, алкоголь.

Кулинарные жиры, свиное или баранье сало, маргарин и другие гидрогенизированные жиры.

Ядро абрикосовой косточки, арахис.

Газированные напитки.

Молочные продукты и мороженое на основе растительных жиров.

Жевательная резинка.

Кумыс и другие кисломолочные продукты с содержанием этанола (более 0,5%).

Карамель, в том числе леденцовая.

Закусочные консервы.

Заливные блюда (мясные и рыбные), студни, форшмак из сельди.

Холодные напитки и морсы (без термической обработки) из плодово-ягодного сырья.

Окрошки и холодные супы.

Макаронны по-флотски (с мясным фаршем), макаронны с рубленным яйцом.

9. Яичница-глазунья.
 0. Паштеты и блинчики с мясом и с творогом.
 1. Первые и вторые блюда из/на основе сухих пищевых концентратов быстрого приготовления.

Таблица 14. Рекомендуемый ассортимент пищевых продуктов для организации дополнительного питания обучающихся (Из СанПиН 2.4.5.2409-08)

№ п/п	Наименование пищевых продуктов	Масса (объем) порции, упаковки	Примечание
1.	Фрукты (яблоки, груши, мандарины, апельсины, бананы и др.)	—	реализуются, предварительно вымытые, поштучно в ассортименте, в том числе в упаковке из полимерных материалов
2.	Вода питьевая, расфасованная в емкости (бутилированная), негазированная	до 500 мл	реализуется в потребительской упаковке промышленного изготовления
3.	Чай, какао-напиток или кофейный напиток с сахаром, в том числе с молоком,	200 мл	горячие напитки готовятся непосредственно перед реализацией или реализуются в течение 3-х часов с момента приготовления на мармите
4.	Соки плодовые (фруктовые) и овощные, нектары, инстантные витаминизированные напитки	до 500 мл	реализуются в ассортименте, в потребительской упаковке промышленного изготовления;
5.	Молоко и молочные напитки стерилизованные (2,5% и 3,5% жирности)	до 500мл	реализуются в ассортименте, в потребительской упаковке промышленного изготовления
6.	Кисломолочные напитки (2,5%, 3,2% жирности)	до 200 г	реализуются при условии наличия охлажденного прилавка, в ассортименте, в потребительской упаковке промышленного изготовления
7.	Изделия творожные кроме сырков творожных (не более 9% жирности)	до 125 г	реализуются при условии наличия охлажденного прилавка в ассортименте, в потребительской упаковке промышленного изготовления;
8.	Сыры сычужные твердые для приготовления бутербродов	до 125 г	реализуются в ассортименте, в потребительской упаковке
9.	Хлебобулочные изделия	до 100 г	реализуются в ассортименте, в потребительской упаковке
10.	Орехи (кроме арахиса), сухофрукты	до 50 г	реализуются в ассортименте, в потребительской упаковке

№ п/п	Наименование пищевых продуктов	Масса (объем) порции, упаковки	Примечание
11.	Мучные кондитерские изделия промышленного (печенье, вафли, миникексы, пряники) и собственного производства, в т.ч. обогащенные микронутриентами (витаминизированные)	до 50 г	реализуются в ассортименте, в потребительской упаковке промышленного изготовления
12.	Кондитерские изделия сахарные (ирис тираженный, зефир, кондитерские батончики, конфеты, кроме карамели), в т.ч. обогащенные микронутриентами (витаминизированные), шоколад	до 25 г	реализуются в ассортименте, в потребительской упаковке

Таблица 15. Источники важнейших минеральных веществ (макро- и микроэлементов)

- **калий** – овощи, зелень (особенно шпинат и шавель), бахчевые, картофель, чернослив, курага, урюк, бананы, овес, бобовые, орехи, морская капуста, грибы, молоко;
- **кальций** – молоко, молочные продукты (в том числе твердые сыры, творог), зеленые листовые овощи, курага, орехи, бобовые, овес и изделия из него (толокно);
- **магний** – морская рыба, хлеб из муки грубого помола, крупы: гречневая, пшенная, ячневая, бобовые, орехи, свекла, шпинат, какао;
- **натрий** – поваренная соль, мясо, рыба, овощи;
- **фосфор** – хлеб, крупы, печень, мозги, рыба, яйца, молоко, сыр, орехи, картофель;
- **хлор** – поваренная соль, мясо, рыба, овощи;
- **железо** – мясо, субпродукты (печень, почки), рыба, чуть хуже усваивается из орехов, овощей, ягод;
- **йод** – морская капуста, морская рыба, кальмары, креветки, мясо, молоко, фейхоа, йодированная соль;
- **медь** – печень, морепродукты, зерновые продукты (гречиха, овес), бобовые (горох, фасоль), твердые сыры;
- **селен** – печень, почки, мясо, зерновые и бобовые продукты, орехи, морская рыба (треска, сельдь, тунец и др.);
- **фтор** – рыба, орехи, печень, фторированная вода;
- **цинк** – печень, мясо, зерновые продукты (овсяная и гречневая крупы), ржаной хлеб, бобовые (горох, фасоль), орехи, креветки, кальмары, сельдь.

Таблица 16. Содержание минеральных веществ в различных пищевых продуктах, метаболические характеристики и потребность человека в минеральных веществах

Элементы	Метаболические характеристики	Содержание и распределение в организме	Наличие в пищевых продуктах	Суточная потребность
Макроэлементы				
Кальций (Ca)	Возбуждение нервных и мышечных клеток, свертывание крови, активация ферментов, строительный материал для зубов и костей	1000-1500 г, 99% в зубах и костях, 1% в свободной форме	Молоко, молочные продукты, овощи, орехи, фрукты	1,0 г
Фосфор (P)	Составная часть нуклеиновых кислот, строительный материал для костей, зубов, клеток	500-800 г, 80% в скелете	Молоко, молочные продукты, мясо, рыба, яйца, орехи, бобовые	0,8 г
Магний (Mg)	Активация ферментов, возбуждение нервов и мышц	20-30 г, 50% в скелете	Зеленые овощи, картофель, орехи, бобовые, фрукты	0,4 г
Натрий (Na)	Регуляция осмотического давления, активация ферментов	70-100 г, 60% во внеклеточной жидкости	Поваренная соль, копченые продукты, колбасы, сыр	1,3 г
Калий (K)	Регуляция осмотического давления, возбуждение нервных и мышечных клеток, активация ферментов, синтез коллагена	150 г, 90% во внеклеточной жидкости	Овощи, картофель, орехи, бобовые, фрукты	2,5 г
Хлор (Cl)	Регуляция осмотического давления, образование кислоты желудочного сока	80-100 г, 90% во внеклеточной жидкости	Поваренная соль, копченые продукты, колбасы, сыр	2,3 г
Микроэлементы				
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, молоко, йодированная соль	150 мкг
Фтор (F)	Предотвращение кариеса зубов	2-3 г, 96% в скелете	Растительные продукты, чай, питьевая вода	4 мг
Медь (Cu)	Составная часть белков крови	80-100 мг,	Рыба, яйца,	1,0 мг

	и ряда ферментов	45% в мышцах, 20% в печени, 20% в скелете	картофель, орехи, бобовые	
Цинк (Zn)	Активатор ферментов	1-2 г, 90% в эритроцитах	Говядина, печень, горох, хлебные злаки	12-15 мг
Марганец (Mn)	Составная часть ферментов и скелета	10-40 мг, распределен в печени, скелете, железах и других органах	Печень, хлебные злаки, соя, фрукты, бобовые, шпинат	2,0 мг

Таблица 17. Потребность юных спортсменов в основных минеральных веществах

Виды спорта	Минеральные вещества				
	Ca, г	P, г	Fe, мг	Mg, мг	K, г
Гимнастика, фигурное катание	1,0-1,4	1,3-1,8	25-35	400-700	4,0-5,0
Легкая атлетика, бег на короткие дистанции	1,2-2,1	1,5-2,6	26-40	500-700	4,5-5,5
Легкая атлетика, бег на средние и длинные дистанции	1,6-2,3	2,0-2,8	30-40	600-800	5,0-5,5
Сверхдлинные дистанции, марафон, спортивная ходьба	1,8-2,6	2,2-3,5	35-45	600-800	5,5-7,0
Плавание, водное поло	1,2-2,1	1,5-2,6	25-40	500-700	4,5-5,5
Тяжелая атлетика, метания	2,0-2,4	2,5-3,0	20-35	500-700	4,0-6,5
Борьба и бокс	2,0-2,4	2,5-3,0	20-35	500-700	5,0-6,0
Гребля академическая, байдарка, каноэ	1,8-2,5	2,3-3,1	30-45	600-800	5,0-6,5
Футбол, хоккей	1,2-1,8	1,5-2,3	25-30	450-650	4,5-5,5
Баскетбол, волейбол	1,2-1,9	1,5-2,4	25-40	300-700	4,0-6,0
Велоспорт, гонки на треке	1,3-2,3	1,5-2,8	25-30	600-800	4,5-6,0
Велоспорт, гонки на шоссе	1,8-2,7	2,3-3,4	30-40	400-600	5,0-7,0
Конный спорт	1,0-1,4	1,3-1,8	25-30	400-700	4,0-5,0
Стрелковый спорт	1,2-2,0	1,5-2,8	20-30	400-500	4,5-5,5
Парусный спорт	1,0-1,4	1,3-1,8	20-30	500-700	4,0-5,0
Лыжный спорт, короткие дистанции	1,2-2,3	1,5-2,8	25-40	7,0-9,0	4,5-5,5
Лыжный спорт, длинные дистанции	1,8-2,6	2,3-3,2	30-45	600-800	5,0-7,0
Конькобежный спорт	1,2-2,3	1,5-2,8	25-40	500-700	4,5-6,5

Таблица 18. Потери пищевых веществ мясных продуктов при тепловой кулинарной обработке, %

Пищевые	Варка	Жарение		Тушение
		котлеты	говядина	

вещества			крупным куском	мелкими кусками	
Белки	10	5	10	5	5
Жиры	25	25	23	5	5
Углеводы	-	10	-	-	-
Натрий	40	15	34	8	5
Калий	45	15	46	6	5
Кальций	20	10	16	6	5
Магний	25	10	22	6	5
Фосфор	30	15	17	6	5
Железо	20	5	11	4	-
Витамины:					
А	50	20	-	-	15
В1	45	10	32	10	30
В2	40	10	16	8	20
РР	20	10	15	5	15

Таким образом, наиболее выгодным способом приготовления продуктов является тушение.

Таблица 19. Взаимозаменяемость животных белков

Вес продукта, содержащий 10 г белков, г	Продукты	Жир	
		%	г
Сыр			
40	Сыр головками (гауда, эдамский, эмментальский)	45	11
40	Сыр головками (гауда, эдамский)	30	7
50	Мягкий сыр (камамбер, ромадур)	45	11
45	Мягкий сыр (камамбер, ромадур)	30	6
40	Мягкий сыр (камамбер, ромадур)	20	3
80	Творог	20	4
70	Творог обезжиренный		0,2
70	Плавленый сыр	30	10
60	Плавленый сыр (большой кусок)	20	6
50	Плавленый сыр (2 маленьких куска)	10	2
Молоко и молочные продукты			
300	Пахта (1 стакан)		2
300	Йогурт с малым содержанием жира (150 г)	1,5	2,5
300	Йогурт	3,5	5,3
300	Молоко	3,5	11

Рыба			
50-60	Форель, палтус, треска, линь, пикша, камбала, окунь, щука		0,2-1
60	Малосоленая сельдь, угорь		15
50	Лосось	30	7
Мясо			
50-60	Мясо обезжиренное (свинина, говядина, телятина)		3
Колбасные изделия			
50	Окорок нежирный (сырокопчёный, варёный)		10-15
60-70	Ломоть колбасы		15-20
80	Ливерная колбаса, салями		30-35

Таблица 20. Взаимозаменяемость некоторых продуктов по белку и углеводам, г

Продукт	Масса, г	Продукт-заменитель	Масса, г
Мясо (говядина 1-й кат.)	100	Мясо кролика	96
		Печень говяжья	103
		Печень свиная	100
		Куры 1-й кат.	100
		Куры 2-й кат.	88
		Рыба (треска)	115
		Творог полужирный	110
		Творог жирный	130
Молоко цельное, 3,2%	100	Молоко сухое в герметичной упаковке	11
		Молоко сухое обезжиренное	7,5
		Молоко сгущенное с сахаром	40
		Творог полужирный	17
		Творог жирный	20
		Мясо (говядина 1-й кат.)	15
		Мясо (говядина 2-й кат.)	14
		Рыба (треска)	17,5
		Сыр российский	12,5
		Яйцо куриное	22
Творог полужирный	100	Мясо (говядина 1-й кат.)	89
		Мясо (говядина 2-й кат.)	83
		Рыба (треска)	104
		Сыр российский	70
		Молоко	580
Яйцо куриное (1 шт.)	40	Мясо (говядина 1-й кат.)	28
		Мясо (говядина 2-й кат.)	26,5
		Рыба (треска)	30
		Сыр российский	23
		Творог полужирный	32
		Творог жирный	38
		Молоко цельное	186
		Яичный порошок	11,5
		Мясо (говядина 1-й кат.)	87
		Мясо (говядина 2-й кат.)	80

Рыба (треска)	100	Творог полужирный	95
		Творог жирный	115
		Яйцо куриное	125
Картофель	100	Капуста белокочанная	112
		Капуста цветная	80
		Морковь	154
		Свёкла	140
		Горошек зелёный (консервированный)	65
		Кабачки	320
Яблоки свежие	100	Яблоки консервированные	200
		Сок яблочный	90
		Сок виноградный	133
		Сок сливовый	133
		Сухофрукты:	
		Яблоки	12
		Чернослив	17
Курага (абрикосы) изюм	8 22		
Хлеб пшеничный	100	Мука пшеничная	77
		Хлеб ржаной	111
Картофель (замена углеводами)	100	Свекла	190
		Бобы (фасоль)	37
		Горошек зелёный (консервированный)	26,5

Примечание. В таблице указана масса-нетто продуктов и продуктов-заменителей в граммах, т.е. в расчёт принимается только съедобная часть продукта.

Таблица 21. Рекомендуемый химический и ингредиентный состав некоторых специализированных продуктов спортивного питания, которые могут быть рекомендованы молодым спортсменам (юниорам) для повышения работоспособности в ходе различных циклов тренировок.

21.1. Белковый модуль (обоганитель)

Пищевые вещества	Содержание в 100 г продукта	Содержание в 1 порции (35 г)	% от суточной потребности в 1 порции*
Калорийность, ккал	375,0	131,3	5
Белок, г	75,0	14,8	35
Жир, г	4,4	1,5	2
Углеводы	8,8	3,1	1
Минеральные вещества			

Кальций, мг	282	99	8
Фосфор, мг	478	167	21
Магний, мг	38	13	3
Пищевые вещества	Содержание в 100 г продукта	Содержание в 1 порции (35 г)	% от суточной потребности в 1 порции*
Витамины:			
Токоферол (Е), мкг	7,5	2,6	17
Тиамин (В1), мг	1,06	0,37	21
Рибофлавин (В2)	1,2	0,42	21
Пиридоксин (В6)	1,5	0,53	26
Цианкобаламин (В12), мкг	0,75	0,26	10
Фолиевая кислота, мкг	150	52,5	13
Пантотеновая кислота, мг	4,5	1,6	32
Ниацин (РР), мг	13,5	4,7	23
Аскорбиновая кислота (С), мг	45,0	15,8	23
Биотин, мкг	110	39	78
Аминокислотный состав:			
Незаменимые аминокислоты	Содержание на 100 г белка	Шкала «ФАО-ВОЗ»	Аминокислотный скор (биологическая ценность)
Изолейцин	6,0	3,16	100%
Лейцин	10,4	7,46	100%
Лизин	10,4	6,55	100%
Метионин+цистин	4,1	2,80	100%
Фенилаланин+ тирозин	7,2	7,12	100%
Треонин	6,5	3,84	100%

Триптофан	1,7	1,24	100%
Валин	6,0	3,96	100%

* Рекомендуемые уровни потребления пищевых и биологически активных веществ. Государственное санитарно-эпидемиологическое нормирование Российской Федерации. М. 2004.

Ингредиенты: белок молочной сыворотки, декстринмальтоза, витамины, подсластители, пищевые ароматизаторы.

21.2. Высокобелковый (белково-углеводный) продукт восстановительного питания

Пищевые вещества	Содержание в 100 г продукта	Содержание в 1 порции *** г	% от суточной потребности в 1 порции*
Калорийность, ккал	415	166	7
Белок, г	41	16,4	22
Жир, г	8,5	3,4	4
Углеводы	43,7	17,5	5
Минеральные вещества			
Калий, мг	460	184	7
Натрий, мг	555	222	
Кальций, мг	262	105	8
Фосфор, мг	350	140	18
Магний, мг	59	23,6	6
Хлориды, мг	393	157	
Железо, мг	1,5	0,6	6
Цинк, мг	1,5	0,6	5
Марганец, мкг	150	60	3
Медь, мкг	150	60	6
Йод, мкг	15	6	4
Хром, мкг	3	1,2	2
Молибден, мкг	7	2,8	6
Селен, мкг	33	13,2	19
Витамины:			
Ретинол (А), мкг	87	34,8	3
Кальциферол (D), мкг	0,2	0,08	2
Токоферол (Е), мкг	5,8	2,3	15
Тиамин (В1), мг	0,8	0,32	19
Рибофлавин (В2)	0,9	0,36	18
Пиридоксин (В6)	1,1	0,44	22
Цианкобаламин (В12), мкг	0,9	0,36	12
Фолиевая кислота, мкг	119	48	12
Пантотеновая кислота (В3), мг	3,5	1,4	28
Ниацин (РР), мг	10,5	4,2	21
Аскорбиновая кислота (С), мг	36,7	14,7	21
Витамин К, мкг	6,5	2,6	2
Биотин, мкг	87	34,8	70
Холин, мг	41	16,4	3

Аминокислотный состав:			
Незаменимые аминокислоты	Содержание на 100 г белка	Шкала «ФАО-ВОЗ»	Аминокислотный скор (биологическая ценность)
Изолейцин	6,0	3,16	100%
Лейцин	10,2	7,46	100%
Лизин	10,2	6,55	100%
Метионин+цистин	4,1	2,80	100%
Фенилаланин+ тирозин	7,2	7,12	100%
Треонин	6,3	3,84	100%
Триптофан	1,7	1,24	100%
Валин	5,6	3,96	100%

* Рекомендуемые уровни потребления пищевых и биологически активных веществ. Государственное санитарно-эпидемиологическое нормирование Российской Федерации. М. 2004.

Ингредиенты: декстринмальтоза, белок молочной сыворотки, цельный молочный белок, среднецепочечные триглицериды, растительные масла (соевое и рапсовое), фруктоза, глюкозный сироп, минеральные вещества, витамины, пищевые ароматизаторы.

21.3. Высокоуглеводный продукт восстановительного питания для интенсивно тренирующихся спортсменов.

Пищевые вещества	Содержание в 100 г продукта	Содержание в 1 порции 60 г	% от суточной потребности в 1 порции*
Калорийность, ккал	408,0	244,8	10
Белок, г	24,8	14,8	20
Жир, г	5,8	3,5	4
Углеводы	64,1	38,5	11
Минеральные вещества			
Калий, мг	297	178	7
Натрий, мг	352	211	
Кальций, мг	171	103	8
Фосфор, мг	221	133	16
Магний, мг	40	24	6
Хлориды, мг	255	153	
Железо, мг	1	0,6	6

Цинк, мг	1	0,6	5
Марганец, мкг	106	64	3
Медь, мкг	106	64	6
Йод, мкг	10	6	4
Хром, мкг	2	1,2	2
Молибден, мкг	5	3	7
Селен, мкг	20	12	17
Витамины:			
Ретинол (А), мкг	62	37,2	4
Кальциферол (D), мкг	0,2	0,1	2
Токоферол (Е), мкг	3,8	2,28	15
Тиамин (В1), мг	0,54	0,32	21
Рибофлавин (В2)	0,62	0,37	18
Пиридоксин (В6)	0,78	0,47	23
Цианкобаламин (В12), мкг	0,5	0,3	10
Фолиевая кислота, мкг	79	47	12
Пантотеновая кислота, мг	2,3	1,4	28
Ниацин (РР), мг	6,9	4,1	20
Аскорбиновая кислота (С), мг	24,3	14,6	21
Витамин К, мкг	4	2,4	2
Биотин, мкг	58	34,8	70
Холин, мг	29	17,4	3

* Рекомендуемые уровни потребления пищевых и биологически активных веществ. Государственное санитарно-эпидемиологическое нормирование Российской Федерации. М. 2004.

Ингредиенты: декстринмальтоза, белок молочной сыворотки, цельный молочный белок, среднецепочечные триглицериды, растительные масла (соевое и рапсовое), фруктоза, глюкозный сироп, минеральные вещества, витамины, пищевые ароматизаторы.

21.4. Высокоуглеводный продукт восстановительного питания для контроля величины тощей массы тела

Пищевые вещества	Содержание в 100 г продукта	Содержание в 1 порции 60 г	% от суточной потребности в 1
------------------	-----------------------------	----------------------------	-------------------------------

			порции*
Калорийность, ккал	396,0	237,6	10
Белок, г	27,8	16,7	23
Жир, г	3,5	2,1	3
Углеводы	63,3	38,0	10
Минеральные вещества			
Калий, мг	246	148	6
Натрий, мг	370	222	
Кальций, мг	137	82	7
Фосфор, мг	204	122	15
Магний, мг	55	33	8
Хлориды, мг	204	122	
Железо, мг	1,6	1,0	10
Цинк, мг	1,6	1,0	8
Марганец, мкг	45	27	1,4
Медь, мкг	45	27	3
Йод, мкг	5	3	2
Хром, мкг	1	0,6	1
Молибден, мкг	2	1,2	3
Селен, мкг	22	13,2	19
Витамины:			
Ретинол (А), мкг	26	15,6	1,6
Кальциферол (D), мкг	0,1	0,06	1,2
Токоферол (Е), мкг	3	1,8	12
Тиамин (В ₁), мг	0,4	0,24	14
Рибофлавин (В ₂)	0,48	0,29	15
Пиридоксин (В ₆)	0,6	0,36	18
Цианкобаламин (В ₁₂), мкг	0,4	0,24	8
Фолиевая кислота,	61	36,6	9

мкг			
Пантотеновая кислота, мг	1,8	1,1	22
Ниацин (PP), мг	5,4	3,2	16
Аскорбиновая кислота (С), мг	38,9	23,3	33
Витамин К, мкг	2	1,2	1
Биотин, мкг	45	27	54
Холин, мг	12,5	7,5	1,5
L-карнитин, мг	100	60	20

* Рекомендуемые уровни потребления пищевых и биологически активных веществ.

Государственное санитарно-эпидемиологическое нормирование Российской Федерации. М. 2004.

Ингредиенты: декстринмальтоза, белок молочной сыворотки, цельный молочный белок, среднецепочечные триглицериды, растительные масла (соевое и рапсовое), фруктоза, глюкозный сироп, минеральные вещества, витамины, подсластители, пищевые ароматизаторы, L-карнитин.

21.5. Продукт нутритивной поддержки – заменитель обычной пищи

Пищевая ценность:	в 100 г сухого продукта	в 100 мл жидкой смеси 1 ккал/ 1 мл
Калорийность, ккал	448	100
Белок, г	18,0	4,0
Жир, г	16,0	3,6
Углеводы, г	58,0	12,9
Минеральные вещества		
Кальций, мг	330	73
Фосфор, мг	330	73
калий, мг	550	123
натрий, мг	350	78
магний, мг	100	22
медь, мкг	360	80
марганец, мкг	360	80
железо, мг	3,5	0,8
цинк, мг	3,6	0,8
хлориды, мг	500	111

йод, мкг	36	8,0
хром, мкг	7,0	1,6
молибден, мкг	17	3,8
селен, мкг	17	3,8
Витамины:		
ретинол (А), мкг-экв	209	46
токоферол (Е), мг	2,1	0,5
кальциферол (Д), мкг	0,6	0,1
витамин К, мкг	15	3,3
тиамин (В ₁), мкг	302	67
рибофлавин (В ₂), мкг	350	78
пантотеновая кислота, мкг	1400	312
пиридоксин (В ₆), мкг	442	98
ниацин (РР), мг	3,7	0,8
фолиевая кислота, мкг	47	10
цианокобаламин (В ₁₂), мкг	0,7	0,15
аскорбиновая кислота (С), мг	17	3,8
биотин, мкг	30	6,7
холин, мг	100	22

Нормативные документы.

Юридической основой настоящих «Методических и инструктивных разработок по питанию юных спортсменов» являются следующие законодательные и нормативные акты РФ:

- Федеральный Закон РФ от 02.01.2000 г. №29-ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов» (в редакции федеральных законов РФ: от 30.12.2001 г. № 196-ФЗ, от 10.01.2003 г. №15-ФЗ от 30.06.2003 г. №86-ФЗ, от 22.08.2004 г. №122-ФЗ);
- Федеральный Закон РФ от 30.03.1999 г. №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (в редакции федеральных законов РФ: от 30.12.2001 г. № 196-ФЗ, от 10.01.2003 г. №15-ФЗ от 30.06.2003 г. №86-ФЗ, от 22.08.2004 г. №122-ФЗ);
- Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 15.08.01. №325 «О санитарно-эпидемиологической экспертизе продуктов» (в редакции приказа Министерства здравоохранения РФ от 18.03.2002 г. №84);
- Постановление главного государственного врача РФ от 15.08.03. №146 « О санитарно-эпидемиологической экспертизе биологически активных добавок»;
- СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов» (М.: Минздрав России, 2002);
- МУК 2.3.2.721-98 «Определение безопасности и эффективности биологически активных добавок к пище» (М.: Федеральный Центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 1999.- 87с.);
- СанПиН 2.3.2.1290-03 «Гигиенические требования к организации производства и оборота биологически активных добавок к пище (БАД)»(М.: Минздрав России, 2003);
- МР 2.3.1. 1915-04 «Рекомендуемые уровни потребления пищевых и биологически активных веществ» (М.,2004);
- СанПиН 2.4.5.2409-08 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации питания обучающихся в общеобразовательных учреждениях, учреждениях начального и среднего профессионального образования» (М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2008);
- МР 2.3.1.2432-08 «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации» (М., 2008);
- Всемирный антидопинговый Кодекс. Международный стандарт, 2008.
- Приказ Минздрава России N 337 от 20.08.2001 г. « О мерах по дальнейшему развитию и совершенствованию спортивной медицины и лечебной физкультуры».
- «Сборник официальных документов и материалов Госкомспорта Российской Федерации N5, 2002г. (раздел охраны здоровья спортсменов).
- Федеральная целевая программа «Развитие физической культуры и спорта в Российской Федерации на 2006-2015 годы».

Список литературы:

1. Австриевских А.Н., Тутельян В.А., Суханов Б.П., Поздняковский В.М. БАД в питании человека. – Томск, изд. научно-технической литературы, 1999. -345с.
2. Борисова О.О. Питание спортсменов. – М., изд. Советский спорт, 2007. - 131 с.
3. Волков Н.И., Олейников В.И. Биологически активные пищевые добавки в специализированном питании спортсменов.- М., ФиС, 2005.-78с.
4. Гольберг Н.Д., Дондуковская Р.Р. Питание юных спортсменов.- М., изд. Советский спорт.-236с.
5. Евсеев С.П., Шапкова Л.В. Адаптивная физическая культура. -М., изд. Инсан, 2000ю- 240с.
6. Калининский И.М., Пшендин А.И. Рациональное питание спортсменов. – К. Здоров'я, 1985.
7. Комолов И.С. Сорокин А.А. Основы питания в детском спорте. // Москва, 2008.-123с.
8. Лаптев А.П. Режим футболиста.-М., ФиС, 1985.-80с.
9. Марков Г.В., Романов В.И., Гладков В.Н. Система восстановления и повышения физической работоспособности в спорте высших достижений.- М., изд. Советский Спорт, 2006.-51с.
10. Покровский А.А. Рекомендации по питанию спортсменов.- М., изд. ФиС. 1975.-47с.
11. Пшендин А.И. Рациональное питание спортсменов. – СПб, изд. Гиорд, 2002.- 234с.
12. Розенблом К.А. (Rosenbloom С.А.) Питание спортсменов (пер. с англ.).- Киев, изд. Олимпийская литература,2005.-534с.
13. Сейфулла Р.Д., Орджоникидзе З.Г. Лекарства и БАД в спорте. -М., изд. Литтерра, 2003.-311с.
14. Сергеев В.Н., Использование функционального пищевого продукта – коктейля Диско традиционный в питании детей и подростков, занимающихся спортом. 2003.
15. Скальный А.В., Орджоникидзе З.Г., Катулин А.Н. Питание в спорте: макро- и микроэлементы.- М., изд. Дом Городец, 2005.- 142с.
16. Сладкова Н.А. Опыт работы детско-юношеских спортивных школ и физкультурно-спортивных клубов инвалидов и лиц с отклонениями в развитии. -М., Советский спорт, 2003.-184с.
17. Спиричев В.Б. Сколько витаминов человеку надо.- М., 2000.-185с.
18. Удалов Ю.Ф. Основы питания спортсменов.- Малаховка, изд. МГАФК, 1997.-139с.
19. Полиевский С.А. Основы индивидуального и коллективного питания спортсменов. – М.: Физкультура и Спорт, 2005. – 384 с.
20. Рекомендации по питанию спортсменов. / Под ред. Академика АМН СССР А.А. Покровского. – М. Физкультура и спорт. /
21. Рогозкин В.А. и др. Питание спортсменов. – М.: Физкультура и спорт, 1989. – 160 с.
22. Тутельян В.А., Конь И.Я. Руководство по детскому питанию. – М.: Медицинское информационное агентство, 2004. - 662

23. Химический состав российских продуктов питания: Справочник/ Под ред. член.-корр МАИ, проф. И.М. Скурихина и академика РАМН, проф. В.А. Тутельяна. – М.: ДеЛи принт, 2002. – 236 с.
24. Справочник ВАДА для спортсмена/ Н.Д. Дурманов, В.Л. Нечипурсенко.- М.: Советский спорт, 2007.- 20с.
25. Шатерников В.А., Волгарев М.Н., Коровников К.А. Физическая активность и потребность человека в энергии и пищевых веществах. - Теория и практика физической культуры, 1982, №5 с.22-
26. Brotherhood J.R. Nutrition and sports performance |Sports Med.- 1984.-1.-P.350-389.
27. Coldwell L.L., Squires W.G., Raven P.B. Benefits of aerobic exercise for the paraplegic a brief overview |Med. Sci Sports Exerc.- 1986.-18.-P.501-508.
28. Daniel M., Gorman D. Nutritional consideration for wheelchair athlete |Sport N Spokes. – 1983.- 9.- P.8-13.
29. Peck D.M., McKead D.B. Athletes with disabilities: removing medical barrier | Phis Sports Med.- 1994.- 22.-P.59-62.
30. Rice H.B., Ponichtera-Mulcare J.A., Glase R.M. Nutrition and the spinal inju: individual.| din Kinesiol.- 1995.-54.-P.21-27.
31. Shepard R.J. Benefits of sport and physical activity for the disabled: implicatio: the individual and for the society |Scand. J. Rehab Med.- 1991.- 23.-P.51-59.



**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Федеральный исследовательский центр питания,
биотехнологии и безопасности пищи
109240, г. Москва, Устьинский проезд, д.2/14**



**Государственное бюджетное образовательное учреждение города Москвы
«Центр спорта и образования «Самбо-70»
Департамента физической культуры и спорта города Москвы
117133, г. Москва, ул. Академика Виноградова, д.4Б**



**Индивидуальный предприниматель Григорьева Юлия Сергеевна
109029, г. Москва, ЦАО, Таганский р-н, ул. Нижегородская, д. 32, стр.3, оф. 322
Тел.: +7 (499) 99-10-226; +7 (495) 212-06-89; +7 (909) 633-20-68
e-mail: info@kopirovalnya.ru
Сайт: www.kopirovalnya.ru**

Тираж 1000 экз.

