

А.А. Сорокин, И.С. Комолов, Д.Б. Никитюк

# **ОРГАНИЗАЦИЯ СПОРТИВНОГО ПИТАНИЯ ЮНЫХ ФУТБОЛИСТОВ**

ТВТ Дивизион  
Москва 2019



УДК 796 332  
С 654

Охраняется законом РФ об авторском праве.  
Воспроизведение всей книги или любой ее части  
запрещается без письменного разрешения издателя.  
Любые попытки нарушения закона будут преследоваться  
в судебном порядке.

**Сорокин, А. А.**

С 654 Организация спортивного питания юных  
футболистов [Текст]: / А.А. Сорокин, И.С. Комолов, Д.Б. Никитюк. – М.: ТВТ Дивизион, 2019. – 96 с.

ISBN 978-5-98724-055-7

Дети, включившиеся в занятия профессиональным спортом, в том числе футболом, нуждаются в разработке для них специальных рационов и режимов питания с учетом характера и интенсивности выполняемых физических нагрузок. По сравнению с обычными сверстниками, их организм путем применения специальных диет обеспечивают повышенными сбалансированными количествами эссенциальных (незаменимых) биологически активных составляющих пищи (макро- и микронутриентов) для постоянного сохранения и усиления физической формы, интенсивного роста, развития и интеллектуального совершенствования. Помимо специальных вопросов относительно основ спортивного питания юных футболистов, в предлагаемом издании систематизированы сведения, касающиеся общих принципов диетологии ребенка и взрослого человека, в том числе физиологического и функционального значения многочисленных классов питательных веществ, биологически активных добавок к пище в обеспечении полноценного питания в период интенсивных тренировок и проведения соревнований.

Книга предназначена для спортсменов и тренеров детских футбольных школ, врачей спортивной медицины, а также для всех, кто интересуется вопросами разработки и обеспечения рационального питания.

**УДК 796 332**

**ISBN 978-5-98724-055-7**

© А.А. Сорокин, И.С. Комолов, Д.Б. Никитюк, 2008, 2017, 2019  
© Оформление, ТВТ Дивизион, 2008, 2017, 2019

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ</b> .....	4
<b>ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ</b> .....	9
Регуляторы желудочно-кишечной функции .....	9
Полиненасыщенные жирные кислоты семейства «Омега» .....	11
Витамины .....	17
Микроэлементы .....	18
Водный баланс .....	22
<b>ПЕРЕТРЕНИРОВКА</b> .....	26
<b>ВОССТАНОВЛЕНИЕ ОРГАНИЗМА СПОРТСМЕНА ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННЫХ НАГРУЗОК</b> .....	30
<b>ОСНОВЫ ДИЕТОЛОГИИ В ДЕТСКОМ ФУТБОЛЕ</b> .....	36
Общие положения .....	36
Практические установки питания юных футболистов .....	43
<b>ЛИТЕРАТУРА</b> .....	95
<b>СВЕДЕНИЯ ОБ ОРГАНИЗАЦИИ И АВТОРАХ</b> .....	96

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Футбол, как игровой командный вид спорта, требует от спортсменов выполнения аэробно-анаэробной нагрузки смешанной интенсивности. При этом спортсмен должен быть предельно внимателен, уметь тонко координировать свои движения, принимать и исполнять тактические решения, соответствующие стратегии игры. За один лишь тайм игры спортсмены преодолевают приблизительно 2,5 км с низкими скоростями (до 2,5 м/с; ходьба, медленный бег), 3 км со средними (от 2,5 до 6 м/с), 500 и более метров с высокими (от 6 м/с).

Значительную часть нагрузки футболиста составляет мощная работа скоростно-силового характера, требующая от спортсмена высокого уровня общей физической подготовленности и скоростной выносливости. Кроме того, выполнение физических нагрузок в футболе всегда происходит при большом количестве неблагоприятных и сбивающих факторов, таких как отбор и ведение мяча, единоборство с соперником, противодействие соперников, а также метеорологические условия и др.

Большую часть времени физическая активность сопряжена с аэробными нагрузками, однако спринтерские ускорения, совершающиеся на фоне взрывной анаэробной работы, являются одной из важнейших составных частей игры, так решают тактические и стратегические задачи. Полагаясь только на аэробные механизмы, футболисты не смогли бы с максимальной скоростью пробегать по 80 м, чтобы доставить мяч на половину поля соперников. Также известно, что между командами различного уровня квалификации в суммарной продолжительности перемещений различной интенсивности существенные отличия имеются только лишь по скорости передвижения с максимальной интенсивностью.

Следует также помнить, что запредельные физические и психологические нагрузки в конечном итоге сопровождаются ухудшением координации движений, точности ударов, ведут к повышению травматизма, часто оказывают угнетающее действие на иммунную систему, что особенно важно учитывать при проведении выездных матчей.

Успех юного футболиста неотделим от его всесторонней подготовленности. Повышение тренировочных нагрузок и интенсификация тренировочной и соревновательной деятельности, повышение технического разнообразия и оснащенности спортсмена в межигровой период – все это входит в понятие спорта высших достижений и требует от всех спортсменов – победителей и даже простых участников – колоссального напряжения физических и моральных сил.

Появление в России специализированных спортивно-образовательных центров подготовки футболистов диктует необходимость разработки и обобщения схем и режимов питания с учетом характера и интенсивности выполняемых физических нагрузок. Лица, занимающиеся профессиональным спортом, по сравнению со своими обычными сверстниками, должны за счет составления специальных рационов питания обеспечивать повышенную потребность организма в эссенциальных макро – и микронутриентах (биологически активных веществах в составе пищи) для интенсивного роста, развития и физического совершенствования. Кроме того, необходимо учитывать дополнительную потребность организма спортсмена в энергетических, пластических и регуляторных веществах, в связи с интенсивными затратами, сопровождающими современный тренировочный процесс, включая также проводимые спортивные игры и восстановительный период после соревнований.

С точки зрения физиолого-биохимических особенностей организма детей и подростков установлены возрастные категории, определяющие потребности в основных пищевых веществах и энергии: младший школьный – 7-10 лет, средний – 11-13 лет и старший, подростковый – 14-17 лет. Для 7-10-летнего возраста характерна устойчивость нервных процессов. В 11-13 лет появляются вторичные половые

признаки, связанные с началом функционирования органов внутренней секреции. В этот период нервная система неустойчива (резко повышена возбудимость центров коры больших полушарий головного мозга, ослаблены тормозные процессы). В 14-17 лет окончательно формируются внутренние органы, усиленно развивается мышечная система. Наиболее активное нарастание мышечной массы происходит между 15 и 17 годами. В 16 лет она составляет 44,2% от общей массы тела (в 8 лет – 27,2 %). К этому времени завершается формирование иннервационного аппарата мышц и координация движений достигает максимального уровня.

В 7-10 лет состав и качество крови не намного отличаются от таковых у взрослых. В препубертатном и особенно в пубертатном периодах происходит снижение содержания железа в крови, пик роста костной ткани и формирования плотности кости.

С учетом вышесказанного важнейшими принципами питания юных спортсменов-футболистов являются следующие положения. Пища должна быть:

- сбалансированной, т.е. содержать все необходимые питательные 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 энергозатратам футболиста 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 пышным цветом 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 подчас принимают лекарственные субстанции, которые оказываются не только неэффективными, но и заведомо вредными и опасными для здоровья, оставляя свой отрицательный след в отдаленной перспективе.

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 футболистов 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.

В настоящем издании обобщены и в доступной форме представлены существующие в современной литературе материалы, касающиеся вопросов спортивного питания

детей. Дано описание различных классов питательных веществ, их роли и участия в метаболических процессах, приведена оценка вклада каждого из макро- и микронутриентов в достижение оптимального результата стратегии питания. Во второй части, связанной с практическим налаживанием спортивного питания, речь конкретно идет об основах диетологии в детском футболе, рационах питания в процессе посттренировочного восстановления и в активной фазе соревновательного и тренировочного процесса.



# **ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ**

## **Регуляторы желудочно-кишечной функции**

Итоговые результаты организации системы питания у любого спортсмена напрямую связаны с качеством протекания пищеварительного процесса. Этот, казалось бы, простой и кажущийся привычным и несложным процесс, каким мы его привыкли видеть, на самом деле определяет очень многое в жизни каждого человека. Особое значение он имеет для игроков в футбол, поскольку спортсменам приходится менять климатические пояса, переезжать из одного региона в другой, отличающимися пищевыми компонентами и традициями питания, совершать многочасовые пребывания на стадионе во время соревнований, не способствующие соблюдению твердого режима приема пищи.

В условиях, когда организм подвергается удвоенным, а то и утроенным нагрузкам по сравнению с состоянием покоя, типичного для неспортивного человека, процесс пищеварения не менее важен, чем сами тренировки. Снижение качества и эффективности пищеварения часто становится камнем преткновения к достижению каких-либо значимых спортивных результатов. Атлеты самых разных уровней – от новичков до профессионалов – часто обращаются с жалобами на расстройства пищеварения. Диапазон их чрезвычайно широк: грубо говоря, от запора до диареи. Специалисты по вопросам питания (нутриционисты) считают, что в основе этих заболеваний в абсолютном большинстве случаев лежит нарушение равновесия микрофлоры желудочно-кишечного тракта.

У каждого здорового человека в кишечнике находятся бактерии, способствующие перевариванию пищи и выполняющие ряд других полезных функций. В случае ослабления иммунной системы происходят нарушения и в микрофлоре кишечника. Представители нормальной микрофлоры (бифидобактерии, молочнокислые, кишечные палочки и др.) сокращаются в количестве, а содержание вредных микроорганизмов (стафилококк, синегнойная палочка, кандиды и т.д.) увеличивается. Патологические изменения в сообществе живых организмов, населяющих кишечник, обозначаются как «дисбактериоз».

Поносы, запоры, метеоризм, колиты, анальный зуд, гастриты, язвенная болезнь, ревматоидный артрит, спондилоартриты, злокачественные новообразования толстой кишки, кариес, мочекаменная болезнь, дерматиты, различные аллергические проявления – вот неполный перечень болезней и симптомов, связанных в значительной степени с дисбактериозом кишечника. Более того, дисбактериоз кишечника рассматривают в качестве одного из факторов, способствующих затяжному, рецидивирующему (часто повторяющемуся) течению некоторых болезней (особенно простудных), развитию осложнений других заболеваний.

При дисбактериозе кишечника происходит ослабление защитных сил организма, повышается восприимчивость к инфекционным заболеваниям, увеличивается содержание гистамина в органах и тканях, что ведет к возникновению аллергических реакций (экссудативный диатез, пищевая аллергия, себорея и др.). Образование токсических продуктов в кишечнике сопровождается проникновением продуктов их метаболизма в кровоток и влечет за собой нарушение общего самочувствия (утомляемость, раздражительность, головные боли, сосудистая дистония и др.), а также возможным развитием симптомов повышенной чувствительности к определенным веществам, обозначаемых как пищевая аллергия.

Спортсмены, жалующиеся на непереносимость отдельных биологически активных веществ и пищевых добавок, особенно углеводно-белковых смесей и протеинов, чаще

всего имеют дело с остро выраженным дисбактериозом. Единственное правильное решение в этом случае – исправить положение путем консультации специалиста с назначением курса терапии изменением пищевого рациона и приема специальных препаратов, так называемых пробиотиков, содержащих бактериальные сухие или жидкие препараты из живых микробных культур (бифидобактерий и лактобактерий), предназначенные для коррекции микрофлоры.

Пробиотики в отличие от антибиотиков не оказывают отрицательного воздействия на нормальную микрофлору. Для доставки и помощи в сохранении живых полезных бактерий в толстой кишке используют неперевариваемые растительные ингредиенты в виде пищевых волокон, олигосахаридов, инулина и особенно лактулозы, стимулирующих рост и метаболическую активность одной или нескольких групп собственных полезных бактерий в толстой кишке. Их обозначают как пребиотики. Содержащиеся в них балластные вещества являются одним из главных компонентов пребиотической составляющей функционального питания.

## **Полиненасыщенные жирные кислоты семейства «Омега»**

**Незаменимые жирные ненасыщенные кислоты** – это те кирпичики, из которых формируются жиры в нашем организме. Альфа-линоленовая кислота (так называемая Омега-3) и линолевая кислота (так называемая Омега-6) функционируют как незаменимые биологически активные субстанции для формирования каждой клетки нашего организма. Они необходимы для построения мембран, усвоения нужных веществ и выведения вредных ингредиентов из клеток. Поскольку организм человека самостоятельно не способен синтезировать незаменимые жирные ненасыщенные кислоты, мы должны их получать из овощей, орехов, семечек и главным образом из морепродуктов. Последние являются источником пищи для мозга человека, который на

60% состоит из жиров, причем, по мнению ученых, не менее тридцати процентов от общего их количества приходится на долю жирных кислот Омега-3.

Полиненасыщенные жирные кислоты выполняют в организме множество важных функций: снижают уровень триглицеридов и холестерина в сыворотке крови, предотвращают тромбообразование, замедляют развитие атеросклеротического процесса, способны понижать уровень артериального давления, могут замедлить течение таких распространенных кожных заболеваний, как экзема, псориаз, обладают иммунокорректирующими свойствами, оказывают противовоспалительное действие, например способны облегчить течение артрита, активизируют развитие ткани мозга, снижают головные боли типа мигреней. Добавки в диету Омега-3 полиненасыщенных жирных кислот могут предупреждать или облегчать течение обструктивных заболеваний легких, системных аутоиммунных болезней (например, волчанки и нефропатии), стенозирующих заболеваний коронарных артерий сердца и сосудов мозга, воспалительных поражений кишечника, предотвращать развитие опухолей молочной железы, толстой кишки и простаты.

Основными источниками содержания омега жиров считаются: рыба (лосось, скумбрия и другие жирные сорта), соевое и некоторые другие овощные масла, орехи, семена, некоторые фрукты, яичный желток, домашняя птица, мясо. Существуют также многочисленные коммерческие биодобавки на основе полиненасыщенных жирных кислот.

## **Фитозкдистероиды**

**Фитозкдистероиды** – стероиды растительного происхождения являются классом биостимуляторов-адаптогенов, способных предупреждать возникновение ряда болезней и эффективно ликвидировать широкий круг патологий. Они считаются иммуномодуляторами широкого спектра действия.

Применение экидистероидов вызывает активацию процессов, повышает сопротивляемость организма к действию неблагоприятных факторов физической, химической и биологической природы. Механизм влияния связан с восстановлением или перестройкой иммунной системы человека, в том числе с формированием гуморального иммунитета. У здорового человека при приеме препаратов увеличивается порог защиты организма: от вредного воздействия стресса, переохлаждения, перегревания, загазованности, шума, влажности, изменения атмосферного давления, облучения ионизирующей радиацией, от агрессии патогенной микрофлоры и т.д. Усиливается работа элементов защитной системы крови: лимфоцитов и нейтрофилов, системы фагоцитоза.

Высокая эффективность растительных адаптогенов определяется сочетанием огромного списка содержащихся в них биологически активных веществ. Среди них идентифицированы: моно-, ди- и полисахариды, инулин, органические кислоты, стероиды, фитозекдизоны, сапонины тритерпеновые вещества (рапонтикозиды), витамины, полиацетиленовые соединения, каучук, фенолкарбоновые кислоты и их производные, лигнин, катехины, дубильные вещества, хиноны, эфирные масла, алкалоиды, кумарины, флавоноиды, антоцианы, масло с насыщенными жирными кислотами, воск, липиды а также камеди, кристаллы щавелевокислого кальция, соли фосфорной кислоты, макро- и микроэлементы. В отношении человека, млекопитающих и даже растений они выполняют некоторую универсальную гормоноподобную роль, в то же время не являясь сами по себе истинными гормонами. Экидистероиды, скорее всего, регулируют баланс гормонов и занимают наиболее высокое место в иерархии биологически активных веществ.

Весьма важным свойством данного класса соединений является способность подавлять любую боль в организме, в какой бы точке она не локализовалась. Эффективное использование адаптогенов в домашних условиях следует рекомендовать для быстрого отрезвления при алкогольном опьянении, избавления от последствий пищевого отравления,

для нормализации артериального давления и уровня сахара в крови, ускоренного заживления ран и переломов костей.

Наиболее известным и ценным растительным источником считается левзея сафлоровидная. Другими представителями экидистероид содержащих препаратов являются женьшень, элеутерококк, лимонник, солодка, родиола, эхинацея, сума.

### **Соя, как уникальный мультифакторный источник нутриентов**

Соя это известный, широко распространенный продукт растительного происхождения – один из наиболее значимых в рационе питания жителей стран Юго-Восточной Азии. С потреблением сои связывают низкую заболеваемость атеросклерозом и высокую продолжительность жизни в некоторых странах Востока.

Благодаря своим лечебным и профилактическим качествам и в силу своей дешевизны, соя является основным источником белка в рационе питания людей многих развитых, слаборазвитых и развивающихся стран. В сое в 2,5 раза больше белка, чем в мясе, при этом он почти полностью сбалансирован по незаменимым аминокислотам и начинает вытеснять мясной. Это обстоятельство благоприятно сказывается на здоровье населения и удешевляет продукты питания. Потребление сои и компонентов ее переработки во всем мире растет очень быстрыми темпами. У нас же в России еще только становятся популярными соевые продукты питания, как спортивные, так и диетические.

Соя, как ни одно другое растение, представляет собой источник огромного числа биологически активных веществ. Среди них: полноценные белки, практически не уступающие по питательности и пищевой ценности белкам животного происхождения; уникальное масло, содержащее омега жиры, которыми, как известно, богаты представители рыбной фауны; ансамбль других ценных биологически-активных компонентов, включающий, помимо прочих, незаменимые в питании лецитин и холин; богатый набор витаминов (группы

В, а также Д и Е); перечень макро- и микроэлементов. и ряд других необходимых организму веществ.

Соя представляет собой богатый источник фосфолипидов. Помимо способности выводить из организма холестерин, они обладают значительным антиоксидантным действием, тормозя образование в организме высокотоксичных свободных радикалов. Здесь мы имеем как раз тот случай, когда пища является еще и лекарством. Анаболические свойства соевой муки широко используются в спортивной практике. На основе сои изготавливаются различные спортивные продукты питания и биологически активные добавки (БАД).

### **Лецитин и его предшественники, инозитол и холин**

Лецитин является весьма важным компонентом функционального питания юных спортсменов. Он включает в себя биологически активный комплекс фосфолипидов, таких как инозитол и холин, которые участвуют в ряде метаболических процессов организма. Входящие в состав лецитина данные биологически активные вещества принимают активное участие в поддержании нормального зрения и сердечной деятельности, синтезе нуклеиновых кислот, представляющих структуру ДНК и РНК, в процессе передачи сигнала с нерва на мышцу, стимулировании обмена жиров и усвоении жирорастворимых витаминов А, D, Е и К, способствуют защите клеточной структуры печени, восстановлению иммунных функций лимфоцитов и макрофагов.

Согласно указаниям лечебной практики лецитин особенно необходим головному мозгу, хотя механизм его нейротропного влияния до конца не ясен. Известно, что лецитин входит в состав и тем самым укрепляет структуру защитных миелиновых оболочек периферических нервов. Поражение их является одним из патогенетических основ рассеянного склероза. Входящие в состав лецитина незаменимые фосфолипиды регулируют работу внутриклеточных и межклеточных механизмов, участвующих в регуляции ионного об-

мена, тканевого дыхания, биологического окисления. Они также способствуют улучшению деятельности дыхательных ферментов в клеточных митохондриях, участвуют в восстановлении энергетического обмена клеток, ведут к нормализации нарушенного обмена липидов.

Одним из предшественников вырабатываемых в печени фосфолипидов, входящих в состав лецитина, является инозитол. Данный витамин осуществляет синтез жироподобных веществ – фосфолипидов при условии, что они поступают в организм в достаточном количестве и рацион сбалансирован. Недостаток инозитола в организме вызывает запоры, дерматиты, расстройства зрения. Инозитол способен активировать перистальтику желудочно-кишечного тракта. Он снижает уровень холестерина в крови за счет того, что его мельчайшие частицы быстрее доходят до клеток и полнее используются ими. Среди продуктов наряду с печенью животных, дрожжами и пшеничными зародышами, в которых, как известно, он представлен наиболее обильно, источниками инозитола являются цельнозерновой хлеб, овсяная мука, кукуруза и черная, нерафинированная патока.

Другим предшественником вырабатываемых в печени фосфолипидов, входящих в состав лецитина, является холин. При недостатке холина как у животных, так и у людей заметно повышается уровень холестерина, нередко возрастает кровяное давление. Известно, что холин участвует в синтезе нуклеиновых кислот, представляющих структуру ДНК и РНК – источников наследственной информации. Кроме того, холин входит в состав нейромедиатора ацетилхолина – биологически активного вещества, участвующего в передаче сигнала, в частности с нерва на мышцу. Поэтому недостаток холина сказывается и на функции мышц, вплоть до развития мышечной дистрофии. Обеспеченность организма холином напрямую зависит от потребления твердых, или насыщенных, жиров. Особенно много холина в таких продуктах, как печень, мозги, дрожжи, пшеничные проростки, почки и яичный желток. Очень важно, чтобы в рацион питания они входили постоянно, так как



при дефиците холина понижается синтез лецитина в печени и прогрессирует атеросклероз. При этом просвет артерий сужается за счет образующихся бляшек, содержащих холестерин.

## **Витамины**

Витамины представляют собой низкомолекулярные органические соединения, находящиеся в продуктах питания, которые в ничтожных концентрациях поддерживают на должном уровне бесперебойную работу постоянно протекающего обмена веществ в организме. Некоторые из витаминов не синтезируются или же вырабатываются организмом, но в недостаточных количествах, поэтому хронический дефицит витаминов и минеральных веществ представляет серьезную опасность для здоровья и требует обязательной коррекции.

Используемые в настоящее время рационы питания футболистов ориентированы в большинстве случаев на энергетический баланс, не позволяющий, однако, адекватно оценивать полную обеспеченность пищевых рационов эссенциальными минорными нутриентами – витаминами, минералами, полиненасыщенными жирными кислотами, каротионидами, биофлавоноидами, незаменимыми аминокислотами и т.п. Наиболее приемлемым, адекватным и экономически обоснованным выходом из этой непростой ситуации является включение в рацион питания спортсменов для оптимизации их функциональных пищевых продуктов (нутрицевтиков) и биологически активных добавок (БАД).

Именно такой подход способен обеспечить потребность спортсменов в эссенциальных микронутриентах, в том числе витаминах на фоне сохранения энергетического баланса рациона питания. В связи с этим необходимо помнить, что при различных заболеваниях, физических напряжениях и стрессах, интоксикациях потребность организма в витаминах и минеральных веществах резко возрастает (в 5-10 раз). Она должна удовлетворяться не периодическими кур-

сами, а постоянным поступлением этих веществ в организм за счет обогащенных продуктов и поливитаминных препаратов с минеральными компонентами.

Помимо вышесказанного витамины выполняют защитные функции, обезвреживая ядовитые вещества, попадающие в организм из окружающей среды – так называемые свободные радикалы и канцерогены.

## Микроэлементы

Включают минеральные элементы, которые при разработке правильного питания не менее необходимы, чем основные нутриенты. Особую роль минеральные вещества играют в поддержании в организме кислотно-щелочного равновесия. Оно является важной составляющей гомеостаза – сохранения постоянства внутренней среды организма. Таким образом, наряду с витаминами и полиненасыщенными жирными кислотами, являющимися эссенциальными микронутриентами, большую роль в оптимизации рационов питания футболистов играют минеральные компоненты, выполняющие в организме важные пластические функции:

- кальций и магний входят в состав костного скелета;
- железо является структурной единицей гемоглобина, переносящего кислород к клеткам,
- йод входит в состав гормона щитовидной железы тироксина и т.п.

Кроме того, большинство минералов выполняют функции коферментов – энзимов, обеспечивая поддержание их функциональной активности, тем самым способствуя оптимальной регуляции обмена веществ и поддержанию функции адаптационно-приспособительных систем организма.

В условиях больших мышечных нагрузок у человека существенно возрастает потребность в основных пищевых ингредиентах, в том числе в макро- и микроэлементах. Недостаточная насыщенность рациона питания спортсменов

биоэлементами может сопровождаться развитием патологий, в основе которых лежат нарушения их баланса. Дисэлементозы у спортсменов чрезвычайно распространены. Одной из основных причин этих нарушений является превалирование потерь над поступлением биоэлементов с пищей.

Минеральных веществ, как и витаминов, организму, как правило, хронически не хватает, причем недостаток их в организме обусловлен неправильным пищевым рационом, сопровождающимся развитием патологических процессов. Главным источником минеральных элементов является фруктово-овощная растительная пища. Причем в свежих овощах и фруктах они находятся в самой активной форме и легко усваиваются организмом.

**Кальций** в соединении с белком составляет основу костной ткани, в том числе и зубов, и придает им необходимую прочность. Именно в этой тканевой системе сконцентрированы основные запасы кальция, общее содержание которого в организме взрослых людей составляет более одного килограмма. Другой жизненно важной функцией кальция является его участие в обеспечении процесса свертывания крови. Кальций необходим также для нормального осуществления процессов мышечного сокращения, в том числе сердечной мышцы, а также передачи нервных импульсов в нейронах. Недостаток кальция может вызывать плохой сон, боли в костях и мышцах, изменение артериального давления, повышенную раздражительность и утомляемость. Врачи образно говорят, что кальций утешает, как мать, умиротворяет, как снотворное и оживляет, как дыхание в кислородной палатке.

**Фосфор** образует соединения с кальцием, из которых и строится ткань кости. В нашем богатом белками рационе фосфор обычно содержится в избытке. Прочность зубов и костей обеспечивается химическим соединением кальция с фосфором. Если же с пищей поступает слишком много фосфора, то кальций выводится с мочой. Макроэргические соединения фосфора – аденозин трифосфат (АТФ) и креатинфосфат – аккумулируют энергию, которая затем может быть использована для механической (мышечные сокра-

щения), электрической (проведение нервного импульса), химической (биосинтез различных соединений) и электрохимической (активный транспорт веществ через мембраны) работы. В наибольших количествах минерал представлен в молоке, сыре, яичном желтке, рыбопродуктах, мясе, хлебе, картофеле, ячмене, орехах.

**Магний** прежде всего необходим для нормального функционирования нервной системы. Даже при небольшом дефиците магния возникают тревога и раздражительность, болезненная восприимчивость к шуму, повышенная возбудимость и т. д. При нарастании дефицита магния возникают судороги в мышцах голени и стоп в сочетании с мышечной слабостью, их подергиванием и тремором, появляется сердцебиение, нарушается сон. Добавки его нужны всем, независимо от пола и возраста, особенно если нет возможности употреблять в пищу растительные продукты, выращенные без химических удобрений и на богатых магнием почвах. В противном случае возникают повышенная возбудимость в сочетании с постоянным недовольством, а также присущая современному человеку нервозность. Таковы последствия неполноценного снабжения организма магнием.

Богатыми источниками содержания магния считаются орехи, соевые бобы и вареные зеленые листовые овощи, такие, как шпинат, свекла и свекольные листья, капуста. Единственным условием приготовления продуктов является то, что овощи должны быть выращены без химических удобрений и при готовке будут употребляться вместе с отварами, к примеру в борщах. Следует также упомянуть, что морские улитки являются богатейшим источником магния.

**Железо** входит в состав гемоглобина крови, являющегося переносчиком кислорода. Одна из самых распространенных детских болезней, вызванных неправильным питанием, — анемия, вызванная дефицитом железа. Из растительных продуктов наиболее богаты железом яблоки, сливы, дыни, цветная капуста, зелёные овощи. Суточная потребность организма человека в железе составляет 50-100 мг.

**Другие макро- и микроэлементы** присутствуют в организме человека в чрезвычайно низких концентрациях, но характеризуются выраженными биологическими свойствами. При их отсутствии возникают серьезные патологические процессы в различных органах.

**Калий и натрий** участвует в процессах клеточного метаболизма посредством «калий-натриевого насоса», регулируют водный обмен, участвуют в метаболизме белков и углеводов, входят в состав физиологических жидкостей организма. Натрием богаты свежие огурцы, зелёная фасоль, клубника, орехи. Калий содержится в морской капусте, миндальных орехах, финиках, кураге, изюме, виноградном соке, яблоках.

**Хлор** поддерживает кислотно-щелочное равновесие (рН) в организме, входит в состав сред, участвующих в процессах пищеварения. Содержится в миндальных орехах, сыре, яичном желтке, печени трески, помидорах, шпинате.

**Йод** входит в состав гормона щитовидной железы тиреоидина. При недостатке йода в организме (особенно в эндемичных районах) щитовидная железа увеличивается, образуя зоб. В пищевых добавках применяется в виде соединений йодистого калия. Содержится в морских продуктах, мясе морских животных, а также в помидорах, чесноке, некоторых видах грибов.

Остальные микроэлементы находятся в организме в мизерных, так называемых следовых количествах – сотысячных долях грамма. К ним относятся **марганец, цинк, кобальт, молибден** и некоторые другие.

Еще раз напомним, что главными источниками микроэлементов для нас являются органические соединения, синтезируемые растениями. По современным данным, они могут накапливать в среднем 21-23 элемента, причем 20 у всех растений одни и те же, но в разных соотношениях.

Получается, что каждое растение дает нам один – два новых элемента. Для удовлетворения потребности организма в микроэлементах было бы достаточно иметь в рационе 50–60 растений, при условии наших знаний о том, что и где находится. Чтобы полнее восполнять норму микроэле-

ментов, надо стараться использовать в питании как можно больше представителей растений. Чем больше их в меню, тем выше вероятность, что потребности в микроэлементах будут удовлетворены, тем надежнее и полнее жизнеобеспечение.

Предки человека, чтобы насытиться, собирали около 100 видов растений. И в рационе горцев-долгожителей народная мудрость сохранила около 100 видов культурных и диких растений. Отметим также, что большинство микроэлементов (22 из 24), обнаруженных в крови и клеточных органах человека, содержатся в продуктах пчеловодства.

## 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%. Напротив, мы можем потерять 40% белка, жира и углеводов – и длительно 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, хотя и слабым, но все же диуретиком. *Ниже приводим ряд полезных советов, общих для любого вида спорта, в том числе и для детского футбола.*

1. Следует пить холодную воду, поскольку она быстрее поглощается.

2. Употребление перед тренировкой напитка, содержащего больше 8-10% углеводов, нежелательно, поскольку скорость поглощения воды в желудке сильно замедлится. Если интенсивность нагрузки выше средней, пить в ходе тренировки вообще не стоит или пить примерно через 5-10 мин после ее окончания.

3. Беспокойство по поводу изменения содержания в вашем питье электролитов (натрий, калий) безосновательно. Они поступают в организм с пищей и БАД. Потеря их

в результате потоотделения сравнительно мала, исключая длительные тренировки на жаре. В последних случаях необходимо употребление минеральной воды и витаминно-минеральных комплексов.

4. При работе или тренировке в жаркой, душной атмосфере свыше 2-х часов следует за 30 мин до этого выпить пол-литра холодной воды. Для сохранения воды в организме и ослабления жажды рекомендуют добавлять в нее немного глицерина (1 г глицерина и 21 мл воды на 1 кг веса).

5. Через каждые 10-15 мин тренировки следует выпивать 20-25 мл воды (примерно стакан в час). Повторяем, что кофе, чай и кока-кола в этом случае не годятся, так как содержащийся в них кофеин является хотя и слабым, но все же диуретиком.

6. Нельзя ждать наступления жажды – она показатель плохого водного баланса. Этот совет, однако, не всегда применим для тех, кто тренируется достаточно интенсивно.

7. Минеральная вода содержит большое количество микроэлементов и весьма хорошо утоляет жажду. Однако минеральные воды бывают разными: кислыми и щелочными; богатыми натрием, кальцием, железом; сильно минерализованными и слабоминерализованными. Следует уточнить и ответить на вопрос, какая из них больше подходит для вашего организма. Например, кислые воды не годятся людям с повышенной кислотностью. Избыток натрия вреден тем, у кого не слишком здоровое сердце.

Как правило, врачи не рекомендуют большие количества минеральной воды. Однако в тех случаях, когда организм теряет много жидкости, можно восполнять потери, употребляя 1-1,5 л минеральной воды в день. Предпочитайте воды со слабой минерализацией. Например «Нарзан» как наиболее «нейтральная».

8. Чай и кофе употребляют чаще всего в качестве источника кофеина. 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 биофлавоноиды – природ-

ные антиокислители, защищающие организм от разрушительного влияния свободных радикалов. Больше всего биофлавоноидов в зеленом чае, который, однако, еще не нашел большого распространения в России.

Употребление значительных количеств кофеиносодержащих напитков может привести к нарушению работы мозга и сердца, вызвать сильное обезвоживание, а дубильные вещества способны также связывать железо в нерастворимые соединения. Поэтому не следует пить крепкий чай постоянно. Вместе с тем чашка кофе с утра или стакан чая за час до тренировки вполне допустимы.

9. Газированные сладкие напитки в большинстве своем не содержат ничего кроме воды, красителей, сахара или его заменителя – аспартама. Несколько лучше – квас, особенно приготовленный дома. В нем чуть-чуть спирта, большое количество углеводов, витамины группы В и флавоноиды, особенно, когда при изготовлении добавляли в него какие-либо травы. Конечно, квас – не особенно ценный источник углеводов, но он лучше подходит для утоления жажды, чем сладкие газированные напитки.

10. Молоко – прекрасный источник белка, хотя и содержит довольно много жира. Перед тренировкой молоко, однако, пить не следует из-за известного мочегонного действия. Зато разбавлять молоком хороший высокобелковый протеин очень полезно. Натуральное молоко, если оно получено от заведомо здоровой коровы или козы, – один из полезнейших природных напитков.

Кефир, ряженка, жидкие йогурты – хорошее дополнение к пищевому рациону. Помимо содержания воды и питательных веществ они нормализуют микрофлору кишечника, препятствуют дисбактериозу, улучшают процесс пищеварения. Это особенно ценно в условиях, когда длительные перегрузки происходят в условиях загрязнения внешней среды.

11. Соки являются источниками витаминов, содержат углеводы (фруктозу и глюкозу), а соки мякотью, кроме того, – пищевые волокна. Натуральный сок годится для разбавления протеинов, аминокислот и креатина. Следует употре-



блять продукты, на которых написано «натуральный сок» или «Juice». Остальные соки могут быть искусственными напитками из концентратов.

В качестве «сезонного напитка» можно использовать арбуз и дыню. Хотя в них содержатся мочегонные вещества, но прием их в ограниченных количествах с этой точки зрения не страшен. Более того, в них много углеводов (в основном сахарозы) и достаточно пищевых волокон. Компоты из сухих и баночные из консервированных фруктов также содержат значительные количества витаминов и флавоноидов. Недостатком обычно является высокая концентрация сахара и наличие консервантов, особенно в заводских баночных продуктах.

## ПЕРЕТРЕНИРОВКА

Известно, что умеренные физические упражнения на уровне 40-60% максимального включения  $O_2$  стимулируют иммунитет, снижают риск сердечно-сосудистых заболеваний, обеспечивают здоровье и комфортное самочувствие, снижают чувствительность к инфекциям, в том числе к заболеваниям верхних дыхательных путей. Напротив, тяжёлые, интенсивные и длительные упражнения, которые присущи спорту высоких достижений, ассоциируются с иммуносупрессией, повышенным риском возникновения инфаркта миокарда, даже внезапной смертью, а также предрасположением к инфекциям. Они сопровождаются глубокими изменениями в количестве и составе клеток крови, что связано с изменениями продукции гормонов стресса, цитокинов, усилением тока крови, повышением температуры тела, изменениями в мышцах, дегидратацией. Возникающие изменения обусловлены неспособностью организма полностью адаптироваться к ежедневной накопившейся усталости, которая не сбалансирована достаточным отдыхом.

Участники спорта высших достижений, включая юных футболистов, подвергаются огромным физическим и психическим нагрузкам. В связи с этим необходим систематический врачебный контроль за состоянием их организма во время перегрузок, за влиянием последних на состояние здоровья и уровень спортивных результатов спортсменов.

Одним из наиболее важных динамических показателей состояния здоровья в процессе подготовки и проведения спортивных соревнований является комплексный «синдром перетренировки», который возникает в тот или иной период времени практически у каждого спортсмена. Состояние перетренированности ведет к выраженному ослаблению организма как во время тренировок, так и на соревнованиях. Синдром характеризуется постоянной усталостью, несмотря на регулярные тренировки, снижением результатов

в спортивных соревнованиях, качества игры, плохим сном и настроением, частыми заболеваниями верхних дыхательных путей.

Ключевую роль в обеспечении адекватных адаптационных возможностей, как при условиях интенсивных физических нагрузок, ведущих к состоянию перетренировки, так и на этапе реабилитации, играет перестройка в отдельных звеньях нейроэндокринной и иммунной систем организма. Гормональные и биохимические изменения, которые сопровождают тяжёлые длительные тренировки, оказывают вредный эффект на иммунную функцию. Так, во время упражнений в крови усиливается концентрация адреналина (эпинефрин), норадреналина (норэпинефрин), гормона роста и кортикоидов. Эти гормоны стресса влияют на активность нейтрофилов и выброс в периферическое русло повышенного содержания NK клеток (естественных киллеров), изменяют динамику лимфоцитов, включая активность NK и функцию Т-клеток. После тяжёлых тренировок подавляются функции В-клеток, снижается продукция циркулирующих антител и локальное содержание в слюне секреторного IgA .

Объём и продолжительность упражнений модулируют секрецию медиаторов воспаления и стресса, в том числе повышением содержания в плазме интерлейкина-6 (IL-6) и других цитокинов. В отличие от инфекционных заболеваний, где источником IL-6 главным образом являются моноциты, при интенсивных нагрузках IL-6 продуцируется в больших количествах в сокращающейся скелетной мышце и, таким образом, попадает в циркуляцию. Воспалительные цитокины способствуют регуляции и быстрой миграции нейтрофилов, а позднее и моноцитов в области мышечного повреждения и в другие метаболически активные ткани с целью инициации их восстановления.

Результаты исследований показали значительное подавление в процессе перетренировки выработки иммуноглобулинов: сывороточного IgA, IgG и IgM, а также особенно выраженное снижение концентрации IgA в слюне. Эти изменения могут быть показателем повышенной чувствительности к инфекции.

Задача современной медицины состоит в том, чтобы нивелировать последствия хронического перенапряжения организма и обеспечить адекватную программу реабилитации. Проведение целенаправленного мониторинга путем анализа данных ДНК-диагностики, биохимии, гематологии, иммунологии, эндокринологии, вирусологии в сочетании с клиническим статусом спортсмена дает возможность:

- найти адекватные адаптационные возможности как в условиях интенсивных физических нагрузок, так и на этапе реабилитации;
- определить функциональное состояние и резервы основных систем организма;
- понять индивидуальные особенности иммунной системы спортсмена, ее взаимосвязи с уровнем активации латентных инфекций;
- выявить ранние признаки перетренированности;
- разработать принципы и конкретные формы индивидуальной терапии, включая применение иммунодепрессантов и иммуностимуляторов, которые способствуют восстановлению нормальной работоспособности спортсмена и его физических показателей.

Регулярный скрининг иммунного статуса с анализом других показателей перетренировки спортсменов, тренировки которых сопровождаются тяжёлыми изнурительными нагрузками, может предупредить снижение спортивных результатов, возникновение инфекционных заболеваний и быть показателем их физического здоровья и готовности к соревнованиям. Ниже, в диагностическом плане, описаны наиболее важные показатели изменений состава внутренней среды организма у спортсменов и лиц, связанных с постоянными интенсивными физическими нагрузками, в процессе перетренировки и длительной мышечной усталости. Более подробные определения и референсные значения гематологических показателей отдельных нозологических классов приведены ниже. Среди них:

- увеличение пульса сердца во время сна или утром;
- увеличение уровня креатинкиназы (КК) – фермента, обратимо катализирующего фосфорилирование кре-

- атина в мышце; повышение активности связано с выходом фермента из клеток при их повреждении;
- усиление выхода гормона роста (СТГ) в кровь, снижение стимулирующей и ингибирующей реакции СТГ и адренкортикотропного гормона (АКТГ) в ответ на действие релизинг и ингибиторных гормонов гипоталамуса;
  - повышение уровня кортизола в сыворотке;
  - отрицательный обратный эффект  $\beta$ -адренорецепторов в ответ на действие катехоламинов;
  - снижение уровня лютеинизирующего (ЛГ), фолликулолестимулирующего (ФСГ) и половых стероидов (эстрогена и тестостерона);
  - уменьшение процента нейтрофилов формулы крови с одновременным повышением их содержания в крови;
  - падение иммунорегуляторного индекса (Т-лимфоциты хелперы/Т-лимфоциты супрессоры (CD4+/CD8+));
  - низкие величины содержания иммуноглобулинов класса G (IgG) и M (IgM);
  - снижение содержания секреторного иммуноглобулина A (IgA) в слюне;
  - понижение уровня глутамина плазмы;
  - увеличение цитотоксической активности естественных киллеров (NK клеток);
  - снижение содержания CD8 Th1, продуцирующих провоспалительные цитокины, которые повышают внутриклеточный иммунный ответ и защищают клетку от находящихся в клетке патогенов, в том числе вирусов;
  - повышение уровней цитокинов воспаления;
  - усиление процесса фагоцитоза в мышце;
  - задержка пролиферативного ответа при митогениндуцированной пролиферации CD4 и CD8 лимфоцитов;
  - низкие ответные реакции лактата (молочной кислоты) крови во время субмаксимальных тестовых упражнений с одновременным повышением концентрации пировиноградной кислоты);
  - понижение уровня глутамина плазмы.

# ВОССТАНОВЛЕНИЕ ОРГАНИЗМА СПОРТСМЕНА ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННЫХ НАГРУЗОК

Способность футболиста не только подтверждать, но и постоянно улучшать свой рейтинг может быть нарушена целым рядом обстоятельств. В списке причин ограничений прогресса присутствует известный фактор, связанный с быстротой и качеством восстановления мышц после больших физических нагрузок, полученных в ходе тренировок или соревнований. Большое число обстоятельств ведет к изменению течения процесса реабилитации, при этом одним из важнейших восстановительных факторов является спортивное питание. К сожалению, его чаще всего не ставят на должное место или вообще о нем забывают. Проведение интенсивного тренировочного и соревновательного процесса сопровождается заметными изменениями в мышечной ткани, включая истощение в них запасов гликогена, что влечет за собой усталость, болезненные ощущения в мышцах; все это затрудняет их правильное функционирование.

В числе основных факторов, поддерживающих способность организма выдерживать значительные физические нагрузки на протяжении нескольких дней, наиболее значимыми прежде всего являются те, которые связаны с активацией пополнения запасов гликогена в мышечной ткани после напряженной работы. Сегодня ни для кого не секрет, что ключевым моментом восстановления является пополнение организма углеводами и белками непосредственно после тренировки.

## **Первые шаги на пути восстановления**

Для осуществления реабилитации утраченного запаса гликогена оптимальным является прием углеводов с вы-

соким гликемическим индексом, а также качественных белков (возможно, в виде жидких пищевых добавок) в соотношении 4:1. Количество принимаемых спортсменом непосредственно после тренировки углеводов и белков должно составлять 10-20 % от их дневной нормы. Весьма важным аспектом является определение времени приема, так как мышечная ткань непосредственно после тренировки оказывается наиболее чувствительной к метаболическому гормону инсулину, стимулирующему транспорт глюкозы и аминокислот с последующей активацией синтеза гликогена и мышечного белка.

Когда высокогликемичные углеводы и белки вводят в организм с пищей непосредственно после завершения спортивных напряженных занятий, восстановительные процессы протекают гораздо интенсивнее. При этом период максимального благоприятствования эффекта восстановления сохраняется всего 45 минут после тренировки. Этот факт связывают с происходящим в этот период времени снижением уровней глюкозы в плазме крови и соответственно с низкой продукцией инсулина. Если промедлить и своевременно не принять восстановительное питание, мышцы временно теряют способность воспринимать действие инсулина. Более того, они могут дать парадоксальную реакцию, при этом процесс нормализации уровня гликогена серьезно затруднится.

Считается, что одним из показателей, сопровождающих уменьшение мышечного и суставного травматизма под влиянием углеводно-белковой диеты, является снижение активности фермента креатинфосфокиназы, принимающего участие в процессе асептического (безмикробного) воспаления. Этот фермент рассматривают как биопоказатель (маркер) мышечного травматизма. Тем не менее, на сегодняшний день механизм снижения риска получения мышечных травм посредством принятия белковых препаратов непосредственно во время тренировочного занятия точно не установлен. Существует два более или менее правдоподобно объясняющих феномена происхождения данного явления.

Во-первых, принимаемый во время тренировки экзогенный белок может идти в основном на компенсацию энергетических затрат, снижая тем самым скорость распада самого находящегося в мышцах белка. По второй версии, экзогенный белок, вводимый в организм непосредственно после окончания тренировки, повышает уровень содержания аминокислот и инсулина в крови, которые, в свою очередь, снижают темпы распада белка. В связи этим и появился термин «функциональное питание». Хорошее питание ни в коем случае не означает, что есть нужно много. Употреблять нужно качественные и сбалансированные продукты.

В одном из университетов США провели сравнительное исследование действия углеводно-белковых добавок на синтез белка и восстановления запасов мышечного гликогена после часовой тренировки спортсменов. В первой группе атлетам давали добавку непосредственно после тренировки, а в другом – спустя 3 часа. Оказалось, что в первом случае процесс синтеза белка и накопление гликогена шли в несколько раз быстрее.

В других спортивно-клинических исследованиях был подтвержден положительный эффект правильного восстановительного питания на результаты последовательных тренировок. После напряженной тренировки атлетам давали в одном случае обычный напиток, а в другом – содержащий углеводно-белковую добавку. После часового отдыха они проводили еще одну тренировку. Оказалось, что работоспособность у лиц, принимавших углеводно-белковую добавку, в ходе второго тренировочного цикла была на 20 % выше. Приведенные результаты демонстрируют, как надо устанавливать режим питания атлету, когда он тренируется чаще одного раза в день.

Приводим еще один пример роли правильного питания в процессе мышечного восстановления после проведенных физических нагрузок. Согласно опубликованным данным физиологического журнала США испытуемые здоровые волонтеры были разбиты на три контрольные группы. Ежедневно после тренировочного занятия одной группе лиц давали обычное некалорийное питание, во второй – его до-



полняли введением углеводов и жиров, третьей – помимо углеводов и жиров, его еще больше усиливали дополнительным введением с пищей белков.

В результате проведенного эксперимента было установлено, что в третьей, углеводно-белковой группе, мышечный и суставной травматизм оказался на 37 % ниже, чем у остальных волонтеров. По мнению разработчиков программы, положительный результат был достигнут за счет более быстрого восстановления мышечной ткани после завершения тренировок. Мышцы в активном состоянии выступили в качестве своеобразной защиты организма от повреждений. Более того, третья группа испытуемых, продемонстрировала в среднем на 29% большую работоспособность на первом и на 40 % – на втором отрезке тренировочного цикла.

Регуляция процесса восстановления мышечной активности касается в полной мере и детского футбола. Организм ребенка спортсмена должен получать «качественную» энергию, чтобы направлять ее на физическое и умственное совершенствование, получая максимальный эффект. В связи этим и появился термин «функциональное питание», о котором мы постоянно напоминаем. Хорошее питание ни в коем случае не означает, что есть нужно много. Употреблять нужно качественные и сбалансированные продукты.

Приводим примерный рацион углеводно-белковой пищи для восстановления после тренировки или соревнования, разработанный австралийским институтом спорта.

*Примерный состав рационов углеводно-белковой пищи для начального этапа восстановления организма после тренировки.*

Базисная основа для всех рационов включает в себя 50 г углеводов с доступным источником белка и микроэлементов, которые должны содержаться в 250-300 мл жидкости.

*Состав некоторых рационов пищи, рекомендуемых для быстрого приема после завершения физической нагрузки:*

1-й рацион. 250-300 мл взбитых сливок (молока) или сока фруктов, 1-2 спортивных батончика + 200 г йогурта, 220 г печеных бобов с 2 кусочками тоста.

2-й рацион. 1 бутерброд с сыром и мясом + 1 большой банан, 300 г фруктового салата с 200 г фруктового йогурта.

3-й рацион. 2 горячие пышки с намазанным на них маслом + 200 мл молока, 300 г картофельных палочек + долька сыра.

4-й рацион. 200 г (1/3 – 1/4 пиццы) с курицей и овощами

Приведенная выше регуляция процесса восстановления мышечной активности в полной мере касается и детского спорта. Организм ребенка спортсмена должен получать «качественную» энергию, чтобы направлять ее на физическое и умственное совершенствование, получая максимальный эффект.

# ОСНОВЫ ДИЕТОЛОГИИ В ДЕТСКОМ ФУТБОЛЕ

## Общие положения

Согласно мнению специалистов спорта хорошая диета определяет минимум 50% успеха в становлении атлета-футболиста. Без нее невозможны выработка энергии, поддержание здоровья и, следовательно, увеличение мышечной массы, силы, выносливости. Энергетическая ценность рациона (его калорийность) постоянно меняется в зависимости от мышечной нагрузки. Она должна покрывать энергозатраты организма. Какие пищевые компоненты и для чего в них существует потребность при занятиях футболом?

Прежде всего мышечная ткань спортсмена нуждается в белках: они необходимы для восстановления поврежденных волокон и служат материалом для роста тканей. Спортивные врачи и диетологи рекомендуют, чтобы ежедневный рацион примерно на 20% состоял из белков. Особые требования должны предъявляться к качеству потребляемого белка, в особенности к наличию в нем незаменимых аминокислот. Считается, что наиболее оптимальным является содержание в рационе питания 55–65% белков животного происхождения. Лучшие источники белков – рыба, куры, нежирное мясо, индейка, обезжиренное молоко, яичные белки, орехи, соя и сывороточные продукты, а также набор разнообразных овощей.

Детям-футболистам рекомендуется такой рацион питания, при котором белки обеспечивают 14–17% энергозатрат. Вместе с тем прием белков в количестве свыше 3 г/кг массы тела нежелателен; организм, просто не в состоянии справиться с расщеплением и ассимиляцией таких количеств метаболита. В то же время недостаточный

прием белка (менее 2 г/кг веса тела) также не способствует нормализации обменных процессов. Более того, в условиях нехватки пластического материала может возникнуть повышенное выведение из организма ряда биологически активных веществ, таких как витамин С, тиамин, рибофлавин, пиридоксин, а также солей калия. Наряду с основной строительной функцией белки могут частично (в пределах 10–14%) использоваться организмом и как носители энергии.

Но для того чтобы полностью восстановить организм, одних только белков мало. Ему необходимы дополнительные «живые» витамины (т.е. витамины, полученные не химическим способом) и активные ферменты, позволяющие качественно усвоить употребляемую пищу с максимальным эффектом. Еще раз заметим, что многие витамины и так называемые поливитамины, продающиеся в аптеках, синтезированы в «химических» лабораториях. По своим свойствам и они не «совсем натуральны» и, к сожалению, в некоторых случаях могут нанести вред желудочно-кишечному тракту, печени и поджелудочной железе, не усваиваясь даже на 10-15%.

Если в диете достаточно белковой пищи, а организму не хватает нужных ферментов и ряда других биологически активных веществ для оптимального протекания метаболических процессов, то пища не усваивается до конца и не вызывает желаемого действия. Мало того, она, наоборот, может причинять вред. Желудочно-кишечный тракт бесполезно перегружается неусвоенными продуктами, а организм зря расходует энергию, которая пригодилась бы для очередной тренировки. Поэтому сначала нужно проверить, какие сбои в плане усвоения питательных веществ существуют в вашем организме (а они, к сожалению, наверняка есть).

Не менее важной составляющей рациона футболиста являются жиры. Они выполняют энергетические и пластические функции (построение нервной ткани и клеточной мембраны), необходимы для усвоения жирорастворимых витаминов А, Е, К и витамина Д, играющего важную роль

в усвоении кальция и обеспечении оптимальных условий для формирования скелета. Наиболее предпочтительно потребление жиров с низкой температурой плавления, содержащихся преимущественно в молоке, молочнокислых продуктах, а также в растительных маслах. Последние должны составлять 10-15 % от общего количества жиров в рационе питания.

Особое внимание следует обратить на обязательное включение в меню продуктов моря – блюд рыбной кулинарии, кальмаров, морской капусты, препаратов на основе рыбьего жира. Рыбий жир, а также растительные масла содержат в своем составе полиненасыщенные жирные кислоты, класса омега-3 и омега-6. Подробно об их полезных свойствах было сказано выше. Омега-жиры являются универсальными цитопротекторами. Наряду с белками они являются компонентами мембран клеток, участвуя в сохранении точной структуры и функциональной активности. Полиненасыщенные жирные кислоты принимают активное участие в образовании других биологически активных веществ – простагландинов, которые представляют собой тканевые гормоны, оказывающие мощное противовоспалительное и иммуномодулирующее действие. Перед началом цикла интенсивных тренировок и соревнований количество жиров в рационе должно быть уменьшено, поскольку они хуже усваиваются на фоне тяжелых физических и эмоциональных нагрузках.

Известно, что в период максимальных и даже субмаксимальных нагрузок энергопотребление организмом происходит главным образом в основном за счет углеводов. Для пополнения организма углеводами лучше использовать фруктозу. Ее преимущество по сравнению с глюкозой состоит в том, что данный углевод не вызывает существенных изменений уровня глюкозы крови и поэтому не требует дополнительной продукции инсулина. При приеме фруктозы содержание гликогена в скелетных мышцах снижается в значительно меньшей степени, чем при употреблении глюкозы.

Суммарное потребление углеводов в рационе питания футболиста должно в 4 раза превышать количество вводи-

мых в организм белков и жиров. Таким образом, формула соотношения белков, жиров и углеводов должна быть представлена как 1:1:4. Кроме фруктозы в рацион питания для покрытия потребности в углеводах необходимо включать и другие источники легкоусвояемых углеводов: мед, варенье, ограниченное количество кондитерских изделий. Следует не забывать также про хлебобулочные изделия и крупы, которые содержат крахмал.

В принципе известно, что наиболее эффективное и полезное питание – это дробный прием пищи, т.е. 4-5 раз в день. Весь вопрос состоит в том, как распределить выбранный рацион питания на весь день? Надо сказать, что популярная поговорка «завтрак съешь сам, обед раздели с другом, ужин отдай врагу» не совсем справедлива. Специалисты установили, что наиболее разумным является следующее распределение калорийности питания в течение дня.

**ЗАВТРАК** на 15-20% относительно небольшой, преимущественно углеводный, легкоусвояемый.

2-й **ЗАВТРАК** через 3-3,5 ч. без высокожирных продуктов и клетчатки, он на 25-30% белково-углеводный, большой по объему, включая примерно половину суточных жиров.

**ОБЕД** через 4-5 ч., на 35% белково-углеводный, плюс оставшиеся жиры. **УЖИН** через 2-3 ч. (но не менее чем 1,5-2 ч.). Состоит на 15-20% из наиболее легкоусвояемых источников белков и углеводов – продуктов с минимальным временем задержки в желудке (таких, например, как кисломолочные, злаковые типа хлопьев и т.п.).

Какое время выбрать для завтрака, обеда и ужина? Главное в выборе времени - это продолжительность нахождения в желудке съеденной пищи. Бессмысленно есть слишком часто, когда принятая пища до конца не переварилась, и также бессмысленно делать слишком длинные перерывы, т.к. можно повредить слизистую желудка и нарушить нормальную секрецию. Ориентируясь на продолжительность нахождения пищи в желудке и рекомендации по дробному питанию, достаточно нетрудно выбрать удобное и полезное с точки зрения физиологии время приема пищи. Естественно, все эти рекомендации не носят абсолютного характера,

да их и очень трудно выполнять ежедневно. Не забывайте, что рациональное питание – это значит разумное, т.е. выбираемое с разумом.

Ежедневный регулярный прием пищи в одно и то же время в более или менее равномерном количестве также является основой правильной системы питания. Таким образом, обеспечивается лучшее переваривание и оптимальное усвоение пищи, при этом также исключается чувство голода.

Чтобы избежать последствий неправильного приема пищи, необходимо также подобрать состав биологически активных элементов, включенных в процесс ее переработки, которые должны быть направлены на стимуляцию биосинтеза и метаболизма белков. Витамины и минералы, требующиеся для активного образа жизни спортсмена, в значительных количествах содержатся в зеленых овощах, многих фруктах и других продуктах растительного происхождения. Ниже представлены примерные показатели суточной потребности белка и других метаболитов в основных пищевых веществах, а также энергоемкости пищи для юных футболистов на 1 кг массы тела.

<b>Белки, г</b>	<b>Жиры, г</b>	<b>Углеводы, г</b>	<b>Энергетическая ценность, калории</b>
2,6	2,2	10,6	72,0

Завтрак и обед должны быть наиболее калорийными и богатыми белком. На ужин следует принимать пищу преимущественно молочно-растительную, включая каши. Объем отдельных порций:

суп – 400-450 г;

каши – 200 г;

гарнир на вторые блюда – 250-270 г;

чай, кофе, компот, кисель – 200 г.

На ужин: первое блюдо – 300-350 г, второе блюдо – 200 г.

Объем съедаемых продуктов суточного рациона для детей 3-5 лет должен составлять примерно 1400 мл, 5-7 лет – 1500 мл, 7-10 лет – 1800 мл.

С учетом больших спортивных нагрузок организму футболиста требуется значительно большее количество энергетических и пластических веществ, чем лицам, не занимающимся активным спортом. Особую нужду игроки в футбол испытывают в витаминах А, Д, С и Е, которые не только осуществляют антиоксидантные и иммуномодулирующие функции, но также входят в состав ферментов и регуляторных систем организма. Необходимость приема дополнительных количеств витаминов, сверх тех, которые содержатся в рационах питания, отнюдь не означает, что их повышенный прием быстро приведет к улучшению спортивных результатов. Напротив, следует помнить, что передозировка витаминных препаратов может сопровождаться достаточно серьезными неприятными последствиями для организма. Гипервитаминоз А может стать причиной нарушения функции печени, передозировка витамина Е часто сопровождается диареей, слабостью, утомляемостью, а также может нарушить обмен холестерина и последующий синтез стероидных гормонов. Избыток никотиновой кислоты может приводить к спастическим реакциям бронхов и гипергликемии, а витамина С – сопровождаться тошнотой и диареей.

Ниже в таблице представлены:

**Примерные показатели суточной потребности в витаминах (мг) у профессионалов-футболистов.**

С	В <sub>1</sub>	В <sub>2</sub>	В <sub>6</sub>	В <sub>12</sub>	РР	А	Е
240	4,2	4,8	9	0,008	40	3,7	35

Для детского спорта показатели следует уменьшить, исходя из разницы массы тела.

Известно, что интенсивные спортивные нагрузки ведут к избыточному выведению из организма минеральных веществ. Причиной является потеря жидкости в результате усиленного потоотделения, а также перестройка организма в результате психоэмоциональных стрессов и нарушения режима приема пищи. Имеющиеся в спортивной практике



методы оценки минеральной и витаминной обеспеченности вследствие дороговизны недоступны для широкого внедрения в практику с целью проведения динамического мониторинга. Поэтому в настоящий момент наиболее приемлемым, адекватным и экономически обоснованным выходом из создавшейся ситуации является включение в рацион питания спортсменов наиболее важных функциональных пищевых продуктов и биологически активных добавок. Лишь такой подход дает возможность обеспечить адекватную потребность спортсменов в эссенциальных минорных пищевых веществах на фоне сохранения энергетического баланса рациона питания.

В заключение считаем целесообразным привести перечень некоторых общеизвестных правил постановки и регулирования здорового питания, конкретно не связанных с особенностью пищевого обеспечения игрока в футбол, но необходимых для соблюдения в быту всеми рядовыми гражданами, в том числе и спортсменами. Их часто обозначают как 10 заповедей здорового питания:

**Питание должно быть разнообразным.** Суммарная калорийность суточного набора продуктов должна складываться из требуемых количеств белков, жиров и углеводов, которые определяются по формуле питания.

**Ешь чаще и понемногу.** Питание за день должно быть дробным – 4-5-разовым. Желудок не должен быть ни пустым, ни полным.

**Основная еда днем.** Максимальное количество пищи суточного рациона (до 65%) должно приходиться на дневные приемы пищи (2-й завтрак и обед).

**Сколько потратил – столько и восстановил.** Калорийность рациона должна покрывать энергозатраты организма на все виды деятельности.

**Не увлекайтесь мясом.** Необходимо, чтобы требуемое суточное количество белка наполовину было животного (мясо, птица, рыба), а наполовину растительного происхождения. В то же время абсолютное вегетарианство не обеспечит организм всеми незаменимыми аминокислотами.

**Не отказывайтесь от жиров.** Количество жиров должно на 25% состоять из растительных и на 75% из животных жиров.

**Помните про витамины и минералы.** Набор продуктов должен обеспечивать суточную потребность в витаминах и минералах.

**Не увлекайтесь раздельным питанием.** Оно не дает никаких преимуществ (кроме случаев, связанных с определенными заболеваниями желудочно-кишечного тракта или аллергией).

**Не увлекайтесь сыроедением.** Большая часть пищевых продуктов требует кулинарной обработки, которая улучшает и ускоряет усвояемость пищи. Вместе с тем чрезмерное термическое воздействие (пережаривание, вываривание и т.п.) снижает пищевую ценность продуктов питания.

**Периодически очищайте организм.** Несколько раз в год необходимо проводить чистку желудочно-кишечного тракта и всего организма. Каждая такая процедура позволяет удалить накопившиеся шлаки и в значительной степени улучшить обмен веществ.

Главное – выдерживать основные направления рационального, разумного питания, и благодарный организм всегда поддержит своего хозяина.

Следуя представленным в издании советам, необходимо постоянно помнить, что проблема питания детей, в том числе и профессионалов в любой сфере, весьма деликатна, поскольку заставить ребенка строго и постоянно соблюдать правильную диету вряд ли осуществимо. Конечно, родители стремятся вырастить свое чадо здоровым и счастливым – это не подлежит сомнению. Но излишняя опека в питании вряд ли пойдет ребенку на пользу. Где находится та нужная грань между полнейшим безразличием к рациону растущего человека и активным насилием над подростковым организмом?

Здоровый человек весьма рационален в своих пищевых пристрастиях. Его организм требует то одного, то другого – как правило, того, чего ему не хватает в данный момент. Так и ребенок, вчера с удовольствием съевший кашу, сегодня отдает предпочтение фруктам. Не стоит волноваться

по этому поводу: фрукты не менее полезны для растущего организма, чем крупяные блюда. А кашу он опять будет потреблять через два дня.

Не надо уговаривать и тем более заставлять ребенка есть то, что ему не хочется. Ведь доверяем же мы кошке, когда ей не нравится колбаса. Так уважайте желание члена семьи, отказывающегося от нелюбимого блюда. И никому не придет в голову настаивать, чтобы человек ел продукты, на которые у него аллергия. Почему не проявить уважения к вкусовым пристрастиям сына или дочери. Не стоит поощрять в ребенке привычку «кусочничать»: если ребенок проголодался, пусть поест нормально, а не голоден – нечего жевать. Если человек здоров и не страдает отвращением к еде, ему вполне можно доверить выбор пищи и ее количества.

В связи с быстрым ростом и развитием, интенсивностью обменных процессов, большой двигательной активностью дети, как постоянно упоминается, нуждаются в относительно большей калорийности питания, чем взрослые. Кроме того, рацион ребенка должен быть богат витаминами, минеральными веществами, в том числе и микроэлементами (калий, натрий, кальций, фосфор, железо). Все минеральные вещества содержатся в продуктах питания, однако натрий добавляют в виде поваренной соли. Детям до 7 лет дается с едой в сутки 2-2,5 г соли, школьникам – 3-3,5 г.

## **Практические установки питания юных футболистов**

Предназначены для детей-футболистов 10-17 лет, испытывающих повышенные аэробно-анаэробные физические нагрузки. Они могут дать лишь общие представления о построении системы диетологии и рационального фармакологического обеспечения тренировочного процесса и соревновательной деятельности футболистов. Все конкрет-

ные советы по каждому индивидууму и соответствующие медицинские назначения должны осуществляться только специалистом и проводиться под врачебным контролем.

Известно, что для спортсменов невозможно полностью компенсировать высокие суточные энергозатраты и расход пластических веществ, витаминов и минеральных веществ природными нутриентами. В связи с этими обстоятельствами возникла новая отрасль коммерческой продукции, ориентированная на создание и производство биологически активных добавок (БАД). Особое внимание в производстве такой продукции должно уделяться необходимости поощрения производства здоровой, низкокалорийной, богатой питательными компонентами пищи и обогащенных полезными нутриентами напитков, а также богатым возможностям влиять на выбор потребителей с помощью привлекательной упаковки, цены и раскрутки такой продукции.

В настоящем издании сознательно отсутствуют конкретные представители БАД, т.к. в связи с их многочисленностью, это привело бы к заметному утяжелению представленных материалов. Предполагается их опубликование в развернутой монографии, касающейся спортивного питания в профессиональном спорте (И.С. Комолов, А.А. Сорокин, 2008), в печати.

### **Ниже представлены основные принципы обеспечения питания юных футболистов.**

I. Соответствие калорийности пищевого рациона суточным энергозатратам. У юных спортсменов энергозатраты, непосредственно связанные с двигательной активностью, составляют 34-38% от общего расхода энергии за сутки.

II. Сбалансированное соотношение основных пищевых веществ в рационе. В этом плане принципиально важно разграничить режимы тренировок и матчей. Обычно полный этап подготовки юных футболистов складывается из недельных циклов:

- воскресенье – игра;
- понедельник – послеигровая тренировка;
- вторник – день отдыха;
- среда, четверг, пятница, суббота – тренировки.

Исходя из вышесказанного, как правило, необходимо иметь три, а может быть и больше режимов питания: игровой, восстановительный и тренировочный. Все они должны обеспечивать решение основной задачи – сохранение и поддержание высокого содержания гликогена в мышечном волокне (энергетики клетки).

В начале года проходит так называемый цикл предсезонной подготовки, во время которого в первую очередь решаются задачи восстановления организма и коррекции параметров тела при постоянных тренировках. С точки зрения диетологии в этот период особых вариаций режима питания не требуется, поскольку все занятия проводятся в тренажерном зале.

Сосредоточившись на недельных циклах, необходимо рассмотреть вариации режимов питания.

*Общие параметры.* Не менее 50% общей калорийности за сутки должно покрываться за счет углеводов. Основную их массу (65-70%) рекомендуется употреблять в виде полисахаридов (крахмал), 25-30% должно приходиться на простые и легкоусвояемые углеводы (сахара, фруктоза, глюкоза).

Наиболее правильное соотношение белков и жиров в питании юных спортсменов – 1/0,8-0,9. Доля белков животного происхождения (мясо, рыба, птица, творог, сыр, яйца, молоко) должна составлять 60% от общего количества белка, что обеспечит требуемый оптимум по аминокислотному составу. Остальные 40% состоят из белков растительного происхождения. Указанное соотношение белков необходимо соблюдать при каждом приёме пищи. В случаях тренировок, направленных на развитие скоростно-силовых качеств, а также при выполнении длительных и напряжённых тренировок необходимо увеличение в рационе белков животного происхождения до 80%.

Доля растительных жиров должна составлять 25-30% от их общего количества (из них 3-4% за счёт линолевой кислоты), что обеспечит оптимальное содержание в рационе полиненасыщенных жирных кислот.

**Соответствие химического состава, калорийности и объёма рациона возрастным потребностям и особенностям организма с учётом периода подготовки.**

В приведенных ниже таблицах отражены потребности юных футболистов в пищевых веществах в период тренировок. Во время игр количество потребления юными спортсменами витаминов и минералов остаётся прежним; меняется калорийность суточного рациона и соотношение основных пищевых веществ (см. ниже).

Возраст, пол	Ккал	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г
<b>11-13</b>				
М	3700	135	104	530
Ж	3400	125	100	499
<b>14-17</b>				
М	3900	134	126	522
Ж	3300	144	107	444

Особая роль в рационе отводится белкам. Недостаток белков задерживает рост, снижает устойчивость к инфекционным заболеваниям и даже сказывается на умственном развитии ребенка. Вместе с тем избыток принимаемых белков снижает сопротивляемость организма к стрессам, вызывает преждевременное половое созревание. Потребление белков должно составлять 14-16% от общей калорийности, или 3 г/кг массы тела. Этого количества вполне достаточно для построения и обновления мышечной ткани при условии обеспечения достаточного количества энергии за счёт углеводов и жиров. Дополнительного обогащения рациона белком не требуется.

Как было сказано выше, потребление углеводов в период тренировок должно покрывать не менее 60% общей калорийности рациона, или 6-7 г/кг массы тела. Высокая потребность в углеводах обусловлена необходимостью создания депо гликогена для поддержания должного уровня глюкозы в крови спортсмена и соответственно физической работоспособности, а также для быстрого восстановления после

тренировок или соревнований. Естественно, что при наличии повышенного сверх нормы содержания жиров в пище происходит уменьшение энергии, потребляемой за счёт углеводов. А это, в свою очередь, приводит к снижению способности спортсменов выполнять максимальные нагрузки. Потребление жиров рекомендуется на уровне 25-30%, но не менее 20% общей калорийности суточного рациона.

Непосредственно перед тренировками высокое потребление углеводов способствует поддержанию оптимального уровня гликогена в печени. В связи с этим пища перед тренировками должна быть высокоуглеводной, нежирной и легко перевариваемой. Жиры должны быть ограничены (не более 25% по калорийности) в связи с задержкой опорожнения желудка, которая объясняется низкой скоростью переваривания жирной пищи. В меню перед тренировками или соревнованиями рекомендуется включать хлеб, несдобные хлебобулочные изделия, каши или зерновые хлопья с нежирным или обезжиренным молоком, нежирный йогурт или кефир, отварной картофель, макароны, джем, варенье. За 15 мин. до начала продолжительных тренировок необходимо выпивать 150-200 мл воды.

Хорошо спланированный рацион обеспечивает потребность организма спортсмена в витаминах и минеральных веществах. Для гарантированной профилактики развития дефицитных состояний можно использовать витаминно-минеральные добавки в рекомендуемой дозе. Высокие дозы не вызывают повышения работоспособности и спортивных результатов.

Физическая нагрузка сопровождается избыточной потерей электролитов с потом, поэтому предполагается увеличение их содержания в рационе на 25%, что вполне достаточно для компенсации. Потери жидкости с потом как минимум удваивают потребность спортсменов в питье (до 6-7 л в сутки). В период длительной тренировочной нагрузки спортсмены должны обращать внимание на необходимость потребления 0,5-1 л жидкости в час. После окончания тренировки следует пить больше, чем подсказывает чувство жажды.

Интенсивные нагрузки, особенно в тёплой окружающей среде, приводят к потере железа с потом. Следует отметить, что в жаркой среде (35° С) концентрация железа в поте ниже, чем в тёплой среде (25° С). Но в силу большего объёма пота, выделяемого в условиях жаркого климата, общие потери железа являются одинаковыми при тренировочной нагрузке в течение 1 часа. Наибольшие потери железа наблюдаются в первые 30 мин. выполнения нагрузок и выделения пота. Обогащение рациона питания железом или добавкой в виде препаратов железа увеличивают в организме спортсменов депо железа, борясь с его дефицитом и повышая тем самым физическую работоспособность.

Назначение железа спортсменам, не имеющим его дефицита, не влияет на физическую активность, в то время как большие дозы железа (70 мг/день) способны оказывать токсический эффект. Применение препаратов железа является целесообразным только у спортсменов, имеющих его дефицит, который выявляется снижением концентрации ферритина в плазме крови. При установлении дефицита железа, даже при отсутствии признаков анемии, препараты железа должны применяться в сочетании с витамином С, улучшающим его усвоение организмом.

В период проведения игровых соревнований принципы питания для юных спортсменов соответствуют таковым для взрослых с учетом весовых характеристик. Величина тренировочных нагрузок должна быть снижена. Если потребление энергии сохраняется на прежнем уровне, то может произойти увеличение массы тела. Поэтому, при снижении тренировочных нагрузок за 2 недели до соревнований необходимо снизить калорийность суточного рациона. При этом вклад углеводов в калорийность рациона также не должен быть менее 50%.

В период соревнований калорийность суточного рациона должна составлять до 5000 ккал. Количество потребляемых в сутки углеводов возрастает до 850 г. Доля белков должна быть снижена до 13% от общей калорийности рациона. Требования к приёму пищи непосредственно перед соревнованиями аналогичны таковым перед тренировкой (см. выше).



Высокие дозы витаминов и минералов не рекомендуются, так как они не влияют на повышение работоспособности и спортивных результатов.

Перед туром необходимо контролировать водный баланс путём взвешивания по утрам. Спортсмен перед соревнованием должен пить больше, чем ему подсказывает чувство жажды. В этот период водному балансу придаётся особое значение, так как потеря воды с потом нарушает работоспособность спортсмена. Для поддержания уровня глюкозы в крови питьё должно сочетаться с потреблением углеводов в составе принимаемых напитков. Утилизация мышцами глюкозы позволяет отсрочить наступление усталости, сохранить работоспособность и выносливость спортсмена. В тёплое время года пить следует 300-600 мл жидкости в час (с начала соревнований). Концентрация углеводов в напитках должна составлять не менее 5% и не более 10%. Более низкая концентрация малоэффективна, а более высокая может вызывать спазмы, тошноту, диарею.

Чтобы устранить неприятную сухость во рту, рекомендуется пить щелочные минеральные воды (нарзан, боржоми) с добавлением органических кислот (яблочной, лимонной) или ломтиков лимона, а также кислые фруктовые и ягодные соки.

После интенсивных физических нагрузок наступает важный период регидратации, который продолжается 12-24 ч и должен сочетаться с потреблением в составе напитков углеводов с целью восстановления депо мышечного гликогена. Поскольку пищеварительный тракт слишком раздражён, пить и есть лучше небольшими порциями во избежание спазмов. Выпивать нужно по крайней мере столько же, сколько жидкости выделено в результате потоотделения. Потери веса во время занятий спортом соответствуют эффективным потерям жидкости, поэтому, определив вес тела до нагрузки и после неё, можно рассчитать потерю жидкости с потом. Проконтролировать потерю можно по утренней моче. Если на следующий день моча яркого цвета, её концентрация слишком высока, то есть налицо дефицит жидкости. Если моча светло-жёлтого цвета, водный баланс восстановлен.

При выборе напитков предпочтение следует отдать минеральной воде с высоким содержанием йода. Отлично себя зарекомендовали минеральные напитки на основе молока и фруктов. При низких температурах хороши также тёплые отвары из овощей с добавлением дрожжей. Следует предупредить спортсменов-подростков о том, что пиво и другие алкоголь-содержащие напитки не годятся для восполнения потерь жидкости, так как не содержат минеральных веществ, обладают мочегонными свойствами, и как следствие приводят к большему увеличению дефицита жидкости и минеральных веществ в организме.

Для эффективного и быстрого восстановления запасов гликогена спортсмен должен в течение 30 мин. употребить 100 г углеводов, лучше в виде углеводсодержащих напитков. Быстрому ресинтезу гликогена способствует добавление 5-9 г (не более 10% по калорийности) белка на каждые 100 г углеводов, потребляемых в первые часы после нагрузки. Добавление небольшого количества белка активирует фермент гликогенсинтазу, регулирующую биосинтез гликогена в мышцах. В первые 6-24 ч рекомендуется потреблять углеводы с высоким или умеренным гликемическим индексом, а в более поздние сроки хорошим эффектом обладают сложные углеводы с низким гликемическим индексом (см. таблицу ниже).

Через 1-1,5 ч после завершения физической нагрузки можно начать принимать пищу, сначала лёгкую, богатую углеводами. Но белки также должны содержаться в пище, так как именно они позволяют образовать новые филаменты мышц. Хорошо подходят зерновые со свежими молочными продуктами, например творогом, йогуртом.

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

### Пояснения к ассортименту используемых блюд и обязательное включение в рацион овощей, фруктов, зелени, соков

Юному спортсмену, как никому другому, требуются минеральные вещества, особенно калий, магний, кальций, фосфор, железо, цинк, иод и, конечно, витамины.

Калий обеспечивает поддержание энергетического потенциала в нервах и мышцах, включается в механизм на-

копления гликогена – основного источника энергии. Недостаток калия приводит к обезвоживанию и ослаблению мускулатуры.

Железо входит в состав гемоглобина крови, отвечающего за транспорт кислорода и выполнение окислительных реакций, а значит, за скорость восстановления после нагрузок.

Фосфор составляет часть энергоносителей организма – АТФ и креатинфосфата, снижает количество молочной кислоты в крови, обеспечивает скорость и мощь сокращений мышц, что особенно важно для скоростно-силовых видов спорта, к которым и относится футбол.

Кальций непосредственно вовлечен в процесс сокращения мышц, обеспечивает рост и плотность костей. Усвоению кальция способствует витамин D. Магний увеличивает силу мышц.

Цинк участвует во всех стадиях роста клеток, необходим для работы более 300 ферментов. Йод регулирует обмен веществ и теплообмен.

Включение в рацион овощей (300-400 г/день), фруктов, ягод, соков (500 г/день) позволяет ликвидировать витаминный дефицит. Для ликвидации дефицита железа, наблюдающегося у 30% юных спортсменов преимущественно в возрасте 15-16 лет и проявляющегося резким снижением работоспособности, рекомендуется употребление в пищу нежирного мяса в сочетании с овощами и фруктами. При этом надо стремиться к таким технологическим приемам приготовления блюд, которые обеспечивают максимальную сохранность витаминного спектра.

Возможно и желательно использовать быстрозамороженные фрукты, ягоды и овощи, которые максимально сохраняют пищевую ценность. Размораживать их следует при комнатной температуре либо в печи СВЧ. Проводить дополнительную комплексную витаминизацию необходимо исключительно после обследования спортивным врачом и в строгом соответствии с инструкциями по применению препаратов для избежания передозировки витаминов. Как уже было сказано выше, большие дозы витаминов не влияют на работоспособность, но могут вызвать гипервитаминоз.

## **Замена недостающих продуктов только равноценными (особенно по содержанию белков и жиров)**

Возможно использование продуктов с повышенной биологической ценностью, например сухофруктов (курага, изюм, чернослив), шоколада, меда и некоторых других продуктов, в частности гематогена – широко известного препарата из крови, богатого железом и гликогеном, именуемого также пантогематогеном. Кроме того, существуют специальные продукты для спортсменов: халва «Бодрость», особо питательный шоколад.

Однако вклад продуктов с повышенной биологической ценностью в общую калорийность рациона не должен превышать 5-10 %, а применение их не должно быть длительным.

## **Соблюдение оптимального режима питания**

В период тренировок юным спортсменам рекомендуется повышенная частота питания (5-6 раз/день), включая и приём продуктов с высокой биологической ценностью. Процентное распределение калорийности пищи по приёмам для юных спортсменов таково:

– завтрак – 25-30%,

– полдник – 5-10%,

– обед – 35%,

– ужин – 25% плюс кефир перед сном. Пятый приём пищи возможен в виде либо второго завтрака (5-10%), либо второго ужина (5%).

Следует еще раз подчеркнуть, что следует дифференцировать приемы пищи в различные дни жизни спортсмена (тренировочные, игровые дни отдыха). Пища, принимаемая перед тренировками или соревнованиями, должна содержать не более 25% жиров по калорийности. Чем ближе прием пищи к тренировкам или соревнованиям, тем меньше он должен быть по объёму. Так, за 3 ч до тренировок или

соревнований пища должна содержать углеводов около 4 г/кг массы тела спортсмена, за 1 ч – 1г/кг массы тела.

Учитывая незрелость детской психики, склонность юных спортсменов к употреблению «неправильной» пищи, рекомендуется организовать их коллективное питание. Это позволит контролировать рацион и тем самым избегать ошибок в питании.

### **Кулинарная обработка продуктов питания**

В представленных ниже таблицах показаны преимущества и недостатки различных способов приготовления пищи, а также утрата ценности пищевых веществ в некоторых продуктах при тепловой кулинарной обработке.

**Последствия обработки пищи в кулинарии  
(достоинства и недостатки различных методов).  
Памятка при приготовлении пищи**

<b>Технологический прием</b>	<b>Достоинство</b>	<b>Недостаток</b>
Тепловая обработка	Увеличение усвояемости многих веществ, расширение набора съедобных продуктов, инактивация некоторых ядов (ботулинистические токсины). Уничтожение многих патогенных микроорганизмов	Потеря витаминов, образование ряда вредных веществ в продукте
Отваривание продукта с последующим сливанием бульона из продукта	Удаление вредных веществ	Потеря значительного количества полезных веществ
Использование отваров овощей и картофеля в других блюдах	Сохранение полезных веществ, поступивших в воду при варке	Поступление в организм вредных веществ, перешедших в отвар
Использование высокой концентрации сахара в кремах, при засахаривании ягод, сохраняемых впрок	Сохранение продукта, подавление развития бактерий, снижение опасности бактериальных отравлений	Поступление в организм излишка сахара, избыточных калорий
Использование значительных количеств соли для сохранения продукта (засолка пищевой зелени и др.)	Сохраняемость продукта, снижение или исключение риска бактериального отравления	Излишнее поступление соли, опасность повышения артериального давления

<b>Технологический прием</b>	<b>Достоинство</b>	<b>Недостаток</b>
Использование высоких концентраций уксусной кислоты при мариновании и приготовлении консервов в домашних условиях	Снижение риска развития в консервах возбудителя ботулизма	Ухудшение потребительских свойств продукта, раздражение слизистой оболочки желудка
Чрезмерное использование пряностей	Улучшение вкусовой гаммы продукта, стимуляция секреции пищеварительных соков, улучшение аппетита	Стимуляция аппетита, приводящая к излишнему потреблению пищи, раздражение слизистой оболочки желудка
Изготовление цитрусовых цукатов	Использование полезных веществ, содержащихся в цитрусовых корках	Поступление в организм химикатов, используемых для обработки цитрусовых с целью их длительного хранения
Использование микроволновых печей (СВЧ)	Сбережение витаминов в продукте, снижение образования токсинов	Частое ухудшение вкусовых качеств продуктов



## Потери пищевых веществ мясных продуктов при тепловой кулинарной обработке, %

Пищевые вещества	Варка	Жарение			Тушение
		котлеты	говядина		
			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	0
<b>Витамины:</b>					
А	50	20	-	-	15
В <sub>1</sub>	45	10	32	10	30
В <sub>2</sub>	40	10	16	8	20
РР	20	10	15	5	15

Таким образом, получается, что наиболее выгодный способ приготовления продуктов – тушение и как один из его видов – запекание.

### Вкусовые качества сахарозаменителей

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

- сахар (сахароза) – 1;
- аспартам – 180-200; – маннит – 0,5;
- ацесульфат калия – 130-200; – сахарин – 190-700;
- глицерин – 0,46-1,19; – сорбит – 0,48-0,7;

- глюкоза – 0,53-1,0; – фруктоза – 1,1-1,7;
- ксилит – 0,7-1,0; – цикламаты – 30-35

### **Распределение пищевых веществ в потребляемых продуктах**

#### **Продукты с высоким содержанием незаменимых (недостающих) аминокислот**

Эти аминокислоты обязательно следует вводить в рацион, т.к. в организме они не синтезируются.

Пшеница, овес, ячмень, гречиха, рис, кукуруза	Лизин, треонин
Просо	Лизин, валин
Горох, картофель	Метионин, цистеин
Шпинат, абрикосы	Лейцин, метионин, цистеин
Грибы	Валин, метионин, цистеин

#### **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
Гликоген	Мясо, печень
Неусвояемые полисахариды	
Целлюлоза	<i>См. следующую таблицу</i>

## Пищевые волокна, их источники и роль в организме

Группа	Источники	Роль в организме
Нерастворимые (целлюлоза, лигнин)	Зерновые продукты, хлеб, крупы, овощи, фрукты	Стимуляция деятельности кишечника, предупреждение запоров, геморроя
Растворимые (гемицеллюлоза, пектины, галактаны, камеди)	Преимущественно овощи, фрукты, овес (отруби)	Удаление холестерина, токсических металлов, нормализация функций кишечника

## Содержание витаминов в продуктах, которые целесообразно использовать при составлении рационов питания преимущественного использования в детском профессиональном спорте

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

- *Витамин B<sub>1</sub> (тиамин)* – хлеб из муки грубого помола, нежирная свинина, печень, почки, крупы (особенно гречневая, овсяная, пшённая), бобовые.
- *Витамин B<sub>2</sub> (рибофлавин)* – печень, почки, мясо птицы, яйца, молоко, творог, сыр, крупы (гречневая, овсяная), шиповник.
- *Витамин PP* – печень, сыр, мясо, бобовые, крупы (гречневая, овсяная, пшённая), хлеб пшеничный грубого помола.
- *Витамин B<sub>6</sub> (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 B<sub>12</sub> (цианокобаламины)* – печень, почки, некоторые виды рыб (кета, сардины, скумбрия).
- *Витамин H* – печень, яйца, бобовые, крупы.

### **Витаминоподобные вещества**

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

## Распределение витамина А и каротина в 100 г съедобной части продуктов

Содержание витамина, мг	Пищевые продукты
<i>Витамин А:</i> очень большое	Печень говяжья, свиная, тресковая
большое (0,3–0,5)	Масло сливочное, яйца, икра кетовая
умеренное (0,1–0,29)	Сметана и сливки (20% – ной жирности), сыр, творог жирный, почки, палтус, икра осетровая
малое (0,02–0,07)	Мясо куриное, сметана и сливки (10% – жирности), творог полужирный, молоко, кефир, сельдь жирная, карп, кета, икра минтая
<i>Каротин:</i> очень большое (2 и более)	Облепиха, морковь красная, шпинат, перец красный, лук зеленый, щавель
большое (1–1,8)	Печень говяжья, салат, абрикосы, тыква, томаты, морковь желтая, перец зеленый сладкий, рябина черноплодная
умеренное (0,2–0,5 мг)	Масло сливочное, сыр, маргарин молочный, горошек зеленый, дыня, айва, черешня, смородина красная, сок томатный
малое (0,03–0,1)	Творог жирный, сметана, сливки, масло подсолнечное, кабачки, огурцы, арбуз, яблоки, апельсины, мандарины, вишня, сливы, клубника, смородина черная
очень малое	Молоко, кефир, картофель, баклажаны, свекла, груша, лимон, капуста, виноград

## Содержание витамина С в 100 г съедобной части продуктов

Содержание витамина, мг	Пищевые продукты
Очень большое (100 и более)	Шиповник сухой и свежий, перец сладкий (красный и зеленый), смородина черная, петрушка, укроп
Большое (40–99)	Капуста цветная и белокочанная, щавель, шпинат, рябина, апельсины, клубника, лимоны, смородина белая
Умеренное (15–39)	Печень, лук зеленый, брюква, зеленый горошек, томаты, редис, картофель молодой, салат, кабачки, дыня, мандарины, крыжовник, морoshка, кизил, айва, брусника, черешня, вишня. Клюква, смородина красная, капуста квашенная, перец
Малое (5–14)	Кумыс, лук репчатый, огурцы, картофель, свекла, тыква, морковь, баклажаны, арбуз, абрикосы, бананы, яблоки, груши, сливы, виноград, зеленый горошек (консервы), икра кабачковая (консервы), сок томатный
Очень малое (1–4)	Сыр, инжир, соки (яблочный, сливовый, гранатовый, виноградный), компот из яблок (консервы), варенье сливовое, чернослив, урюк
Минимальное (менее 1)	Творог, молоко, кефир, сметана, клюква лежалая, изюм

## Содержание витамина В<sub>1</sub> (тиамина) в 100 г съедобной части продуктов

Количество тиамина, мг	Пищевые продукты
Очень большое (более 0,4)	Свинина мясная, горох, фасоль, крупы: овсяная, гречневая, пшено
Большое (0,2–0,4)	Печень говяжья и свиная, сардельки свиные, свинина жирная, горошек зеленый, хлеб
Умеренное (0,1–0,19)	Телятина, мясо кролика, ставрида, карп, хек, макароны, крупы: манная, кукурузная, перловая, хлеб из муки высшего сорта, картофель, капуста цветная
Малое (0,06–0,09)	Говядина, баранина, куры, яйца, рис, капуста белокочанная, морковь, сливы, томаты
Очень малое (0,01–0,05)	Молоко, творог, сыр, сельдь, виноград, абрикосы, апельсины, яблоки, груши, свекла, лук, огурцы

## Содержание витамина В<sub>2</sub> (рибофлавина) в 100 г съедобной части продуктов

Количество рибофлавина, мг	Пищевые продукты
Очень большое (0,3 и более)	Печень говяжья, яйца, сыр, скумбрия, творог
Большое (0,15–0,29)	Кефир, говядина, мясо куриное, колбасы вареные, сельдь, треска, крупа гречневая, горошек зеленый, шпинат
Умеренное (0,10–0,14)	Молоко, сметана, свинина, мясо кролика, хек, камбала, крупа овсяная, хлеб из муки 2-го сорта, капуста цветная, лук зеленый, перец сладкий, укроп
Малое (0,05–0,09)	Крупа манная и перловая, морковь, картофель, хлеб из муки высшего сорта, капуста белокочанная, абрикосы, клубника, малина
Очень малое (0,01–0,04)	Рис, пшено, свекла, огурцы, томаты, сливы, яблоки, виноград, персики, черешня, лимоны



**Содержание витамина РР (ниацина)  
в 100 г съедобной части продуктов**

<b>Количество витамина РР</b>	<b>Пищевые продукты</b>
Очень большое (3 и более)	Говяжья печень, почки, язык, мясо куриное и кролика, телятина, говядина, баранина, крупа гречневая, кофе
Большое (2–2,9)	Свинина, колбасы вареные, треска, горох, фасоль, горошек зеленый, перловая и ячневая крупа, хлеб пшеничный из муки 2-го сорта, орехи
Умеренное (1–1,9)	Сельдь, ставрида, хек, судак, хлеб пшеничный из муки высшего сорта, рис, пшено, овсяная, кукурузная, манная крупы, макароны, морковь
Малое (0,5–0,9)	Хлеб ржаной, картофель, капуста цветная, томаты, персики, абрикосы, сливы, шоколад
Очень малое (менее 0,5)	Сыр, творог, молоко, яйца, капуста белокочанная, вишня, виноград, яблоки, клубника, груши, свекла

## **Важнейшие минеральные вещества и основные их источники в продуктах преимущественного использования при приготовлении пищи юным футболистам**

### **Макроэлементы:**

- *калий* – овощи, зелень (особенно шпинат и щавель), 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, пшеничная, 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;
- *сера* – белки животной и растительного происхождения.

### **Микроэлементы:**

- *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;
- *марганец* – бобовые, зерновые продукты (ячмень, овсяная крупа), абрикосы, ананасы, орехи, шоколад, какао;
- *медь* – печень, морепродукты, зерновые продукты (гречиха, овес), бобовые (горох, фасоль), твердые сыры;
- *молибден* – бобовые, печень, почки;
- *селен* – печень, почки, мясо, зерновые и бобовые продукты, орехи, морская рыба (треска, сельдь, тунец и др.);
- *фтор* – рыба, орехи, печень, фторированная вода;
- *хром* – печень, мясо, зерновые продукты (гречиха, кукуруза, перловая крупа), бобовые;
- *цинк* – печень, мясо, зерновые продукты (овсяная и гречневая крупы), ржаной хлеб, бобовые (горох, фасоль), орехи, креветки, кальмары, сельдь.

## **Памятка составителям рационов об энергоценности различных продуктов, содержании в них белка, жиров, углеводов, холестерина**

**Для ориентировочной (экспресс) оценки энергоценности различных продуктов полезно знать, что:**

100 ккал дают:

- 11 г растительного масла;
- 13 г сливочного масла;
- 17 г бутербродного масла;
- 20 г шоколада, халвы, торта с кремом, колбасы копченой, свинины жирной;
- 30 г круп, макаронных изделий, карамели, сыра твердого, сладких творожных изделий, свинины мясной, шпрот (консервы);
- 25 г сдобных изделий, мармелада, пастилы, меда, сыра плавленого;
- 40 г хлеба пшеничного, варенья, колбасы молочной и отдельной, курицы жирной, сосисок молочных;
- 45 г творога жирного, говядины жирной;
- 50 г ржаного хлеба, сметаны (20%-й жирности), мороженого (пломбир);
- 60 г говядины нежирной, колбасы говяжьей и диетической;
- 70 г кур нежирных, яиц (около 1,5 шт.);
- 80 г мороженого молочного, икры кабачковой (консервы);
- 90 г сливок (10%-й жирности), ставриды;
- 100 г телятины, печени;
- 110 г творога нежирного, карпа;
- 120 г хека, щуки;
- 130 г картофеля;
- 140 г зеленого горошка, трески;
- 150 г винограда;
- 170 г молока, кефира жирного;
- 250 г свеклы, арбуза, дыни, абрикосов, груш, слив, апельсинов, яблок;
- 300 г моркови, клубники, лимона;

- 400 г капусты белокочанной, тыквы;
- 450 г томатов;
- 700 г огурцов

### Энергетическая ценность 100 г продуктов

Энергоценность, ккал	Пищевые продукты
Очень большая (450–900)	Масло (подсолнечное, топленое, сливочное), орехи, шоколад, халва, пирожные с кремом, свинина жирная, колбаса сырокопченая
Большая (200–400)	Сливки и сметана (20%-ой жирности и более), творог жирный, сыр, мороженное, свинина мясная, колбасы вареные, сосиски, гуся, утки, сельдь жирная, сайра, семга, икра, крупы, макароны, хлеб, сахар, мед, варенье, мармелад, конфеты
Умеренная (100–199)	Творог полужирный, говядина, баранина, мясо кролика, куры, яйца, ставрида, скумбрия, сардины, сельдь нежирная, осетрина
Малая (30–49)	Молоко, кефир, творог нежирный, треска, хек, судак, карп, камбала, щука, фрукты, овощи, картофель, свекла, морковь, зеленый горошек
Очень малая (менее 30)	Кабачки, капуста, огурцы, редис, репа, салат, томаты, перец сладкий, тыква, клюква, грибы свежие

## Содержание белка в 100 г продуктов

Количество белка, г	Пищевые продукты
Очень большое (более 15)	Сыры, творог нежирный, мясо животных и кур, большинство рыб, соя, горох, фасоль, орехи
Большое (10–15)	Творог жирный, свинина мясная и жирная, яйца, крупы: манная, гречневая, овсяная, пшено, мука пшеничная, макароны, колбасы вареные, сосиски
Умеренное (5–9,9)	Хлеб ржаной и пшеничный, крупа перловая, рис, зеленый горошек
Малое (2–4,9)	Молоко, кефир, сливки, сметана, мороженое, шпинат, капуста цветная, картофель
Очень малое (0,4–1,9)	Масло сливочное, почти все овощи, фрукты, ягоды, грибы

## Сравнительная характеристика биологической ценности белков (Индекс биологической ценности – БЦ)

Под БЦ понимают долю задержки азота в организме от всего всосавшегося азота. Чем больше БЦ, тем больше способность белка поддерживать рост при достаточном потреблении энергии.

**Продукты преимущественного использования с учетом биологической ценности белков различного происхождения**

<b>Типы белка</b>	<b>Индекс БЦ</b>
Сывороточный изолят	110-159
Сывороточный концентрат	100-104
Цельные яйца	100
Молочный	88-91
Яичные	83-88
Рыба	75-80
Мясо	79-80
Цыпленок	79-80
Казеинат кальция	77-79
Казеин	77
Соя	74-77
Рис	54
Пшеница	49

**Для ориентировочного (экспресс) расчета полезно знать, что 10 г белка содержится в съедобной части следующих продуктов:**

- 40 г сыра твердого;
- 45 г гороха лушеного;
- 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, пшеница, макаронных изделий;
- 100 г манной и ячневой крупы;
- 125 г хлеба пшеничного;

- 140 г риса;
- 200 г зеленого горошка;
- 350 г молока, сметаны, кефира жирного;
- 500 г картофеля, капусты белокочанной;
- 700 г моркови, свеклы;
- 2,5 кг яблок, груш

### 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 мясная, утки, гуси, колбасы полукопченые и вареные, сосиски молочные, шпроты (консервы), шоколад, пирожные, халва
Умеренное (10–19)	Сыр плавленный, 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

**Для ориентировочного экспресс расчета следует знать, что 10 г жира содержится 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 кур нежирных;
- 200 г ставриды;
- 310 г молока, кефира жирного;
- 1 кг трески, судака, щуки



## Содержание холестерина в 100 г съедобной части продуктов

Продукты	Холестерин, мг
Молоко, кефир жирный	10
Сливки, 10%-ые, 20%-ые	30, 80
Сметана, 30% жирности	130
Творог жирный	60
Мороженое сливочное	50
Масло сливочное	190
Сыр голландский	510
Сыр литовский	280
Яйца куриные	570
Яйца перепелиные	600
Яичный желток	1480
Говядина, баранина, свинина	70
Мясо кролика	40
Конина	50
Печень говяжья	270
Почки говяжьи	300
Язык говяжий	150
Мозги	2000
Колбасы вареные	45
Сосиски	45
Колбасы сырокопченые	70
Жир говяжий, бараний, свиной	105
Цыплята-бройлеры	30
Куры 1-й категории	80
Куры 2-й категории	40
Треска	30
Щука	50
Минтай	110

<b>Продукты</b>	<b>Холестерин, мг</b>
Хек серебристый	140
Сайра, сельдь	210
Камбала	240
Карп, скумбрия	280
Севрюга, паста «Океан»	300
Горбуша	380
Ставрида	400

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

<b>Количество углеводов, г</b>	<b>Пищевые продукты</b>
Очень большое (65 и более)	Сахар, карамель, мед, мармелад, зефир, печенье сдобное, крупы, макароны, варенье, финики, изюм
Большое (40–60)	Хлеб ржаной и пшеничный, фасоль, горох, овсяная крупа, шоколад, халва, пирожные, чернослив, урюк
Умеренное (11–20)	Сырки творожные сладкие, мороженое, 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

## Содержание клетчатки в 100 г съедобной части продуктов

Количество клетчатки, г	Пищевые продукты
Очень большое (2,5 и более)	Отруби пшеничные, фасоль, овсяная крупа, орехи, финики, клубника, смородина, малина, инжир, черника, клюква, рябина, крыжовник, чернослив, урюк, изюм
Большое (1,0–2,0)	Крупы: перловая, гречневая, ячневая, овсяные хлопья «Геркулес», горох лущеный, картофель, морковь, капуста белокочанная, Горошек зеленый, баклажаны, перец сладкий, тыква, щавель, айва, апельсин, лимон, брусника, грибы свежие
Умеренное (0,6–0,9)	Хлеб ржаной, пшено, крупа кукурузная, лук зеленый, огурцы, свекла, томаты, редис, капуста цветная, дыня, абрикосы, груша, персики, яблоки, виноград, бананы, мандарины
Малое (0,3–0,5)	Хлеб пшеничный из муки 2-го сорта, рис, крупа пшеничная, кабачки, салат, арбуз, вишня, слива, черешня
Очень малое (0,1–0,2)	Хлеб пшеничный из муки высшего и 1-го сорта, манная крупа, макароны, печенье

**Часто при составлении рационов питания учитывают совместимость и малую совместимость продуктов питания.**

<b>Пищевой продукт</b>	<b>Удачное сочетание</b>	<b>Неудачное сочетание</b>
Сладкие фрукты	Кислое молоко	Кислые фрукты, крахмал (зерновые, хлеб, картофель, белки, молоко)
Кислые фрукты	Кислые фрукты, орехи, молоко	Сладости, крахмал (зерновые, хлеб, картофель), белки (за исключением орехов)
Листовые овощи	Все белки, крахмалы	Молоко
Мясо (все виды)	Листовые овощи	Молоко, крахмал, сладости, кислые фрукты и овощи, сливочное и растительное масла, сливки
Орехи	Листовые овощи, кислые фрукты	Молоко, крахмал, сладости, кислая пища, сливочное и растительное масла, сливки, свиное сало
Яйца	Листовые овощи	Молоко, крахмалы, сладости, кислая пища, сливочное и растительные масла, сливки, свиное сало
Молоко	Лучше пить отдельно, кислые фрукты	Все белки, листовые овощи, овощи, крахмалы

Пищевой продукт	Удачное сочетание	Неудачное сочетание
Сыр	Листовые овощи	Крахмалы, сладости, сливочное и растительные масла, сливки, свиное сало
Жиры и масла	Все крахмалы, листовые овощи	Все белки
Дыни	Листовые овощи	Кислые фрукты, все белки, все сладости, молоко
Зерновые (крупы)	Листовые овощи	Кислые фрукты, все белки, все сладости, молоко
Бобовые, кроме стручковых бобов	Листовые овощи	Все белки, все сладости, молоко, фрукты

*Примечание.* Теории раздельного питания, совместимости пищевых продуктов (Г. Шелдона и др.), достаточно широко распространенные в России и за рубежом, спорные, на настоящий момент не имеют должного научного обоснования. По свидетельствам диетологов, разные по химическому составу продукты при употреблении их вместе дополняют друг друга, усвояемость улучшается.

**Заслуживает внимания следующая схема, указывающая на полезность сочетания между собой или же с молоком и кисломолочными продуктами следующих продуктов.**

Зерновые	Бобовые	Семена, орехи
Хлеб из муки грубого помола	Фасоль	Подсолнечник
Макаронные изделия	Горох	Орехи
Рис, кукуруза	Чечевица	Кунжут

В заключительном разделе II части настоящего издания приведена разработка сводного ежедневного меню на неделю для юных футболистов с учетом содержания основных нутриентов (белки, жиры, углеводы) и количества килокалорий. Необходимо подчеркнуть, что опубликованные в настоящем издании конкретные схемы питания не являются строго обязательными для исполнения по всем предлагаемым продуктам. Они допускают замены в ингредиентах в пределах сопоставимой пищевой ценности с учетом вкуса юного спортсмена. Для поиска альтернативных продуктов можно воспользоваться результатами табличного материала, представленного после пищевой раскладки.

Необходимо лишь соблюдение заменяемых параметров суточной пищевой ценности и, что не менее важно, объемов потребляемой пищи (выхода продукта).

**СВОДНОЕ НЕДЕЛЬНОЕ МЕНЮ**

(взято из практики ФГУ Эндокринологического  
научного центра РАМН (создано на основе  
разработки Института питания РАМН))

**Понедельник**

Наименование блюда	Выход гото- вого блюда	Бел- ки	Жиры	Угле- воды	кКал
I завтрак					
Кофе с молоком	200	2,8	3,2	4,7	58
Каша рисовая молочная	22,5	7,78	11,5	59,8	374
Салат из моркови	120	1,63	10,1	9	132
Омлет	115	11,63	12,31	3,02	169
II завтрак					
Фрукты (апельсины)	200	1,21	0,27	10,8	54
Обед					
Суп картофельный с рыбными консервами	400	12	4,5	9,6	133
Жаркое по домашнему	280	19,5	12	33,3	324
Перец тушеный с овощами	150	2,2	8,8	15,1	150
Напиток из клюквы с сахаром	200	-	-	24	95
Ужин					
Куры отварные	100	17,4	17,6	-	234
Каша гречневая рассыпчатая	155	8,96	8	43,6	250
Огурцы консервированные	80	-	-	4	12
На ночь 21.00					
Кефир	200	5,6	6,4	8,2	60
<b>ВСЕГО за сутки</b>		<b>90,7</b>	<b>94,6</b>	<b>225,1</b>	<b>2100</b>

**Вторник**

Наименование блюда	Выход готового блюда	Белки	Жиры	Углеводы	кКал
I завтрак					
Напиток лимонный с сахаром	200	-	-	24	96
Каша геркулес с сахаром	235	8,34	9,93	263	
Сыр	50	11,5	14,5	-	180
Свекла отварная	140	1,99	10,12	12,1	146
II завтрак					
Фрукты (яблоки)	200	-	-	17,2	79
Обед					
Плов с говядиной	255	20,4	23,3	53,5	511
Салат из свежих овощей (помидоры, огурцы)	140	1,28	10,2	4,9	115
Компот из сухофруктов с сахаром	200	0,7	-	31,3	123
Ужин					
Творожная запеканка с сахаром с яблоками	140	26,4	6,3	21,3	252
Каша пшеничная молочная с тыквой	210	8,59	8,48	42,9	284
Кукуруза консерв	100	3	0,6	9,7	56
На ночь 21.00					
Кефир	200	5,6	6,4	8,2	60
<b>ВСЕГО за сутки</b>		<b>91</b>	<b>99,4</b>	<b>303,1</b>	<b>2400</b>



**Среда**

Наименование блюда	Выход готового блюда	Белки	Жиры	Углеводы	кКал
I завтрак					
Чай с молоком	200	1,6	1,65	2,39	29
Каша рисовая молочная с сахаром	225	7,78	11,15	59,8	374
Язык говяжий отварной	75	18,56	14,04	-	201
Салат из моркови	120	1,63	10,1	9	132
II завтрак					
Фрукты (дыня)	200	1	-	15,1	68
Обед					
Щи из свежей (квашеной) капусты	410	3,98	6,04	17,24	145
Рыба отварная	100	19,2	0,72	-	83
Картофельное пюре	165	3,84	5,04	26,5	172
Овощи тушеные (баклажаны, кабачки, цукини, цветная капуста, свекла)	150	3,5	17,5	10,5	220
Компот из ягод с сахаром	200	0,6	0,12	23,9	99
Ужин					
Рулет мясной паровой	100	17,5	14,4	8,2	230
Каша гречневая рассыпчатая	155	8,9	9,5	43,6	301
Лечо (перец с овощами)	100	1,2	0,4	8,2	40
На ночь 21.00					
Кефир	200	5,6	6,4	8,2	60
<b>ВСЕГО за сутки</b>		<b>94,8</b>	<b>97</b>	<b>232</b>	<b>2150</b>

**Четверг**

Наименование блюда	Выход готового блюда	Белки	Жиры	Углеводы	кКал
I завтрак					
Кофе с молоком	200	2,8	3,2	4,69	58
Каша геркулесовая с сахаром	210	8,34	9,9	34,8	263
Яйцо вареное	40	5,08	4,6	0,28	63
Зеленый горошек	100	5	0,2	8,3	55
II завтрак					
Фрукты (груши)	200	0,7	-	17,1	76
Обед					
Рассольник ленинградский вегетарианский	410	5	5	29	180
Рис отварной рассыпчатый	180	4,35	7,86	43,6	267
Котлета из индейки (куры отварные, суфле куриное)	100	18,08	9,57	6,04	183
Салат из кальмаров со сладким перцем	165	19	4,2	6,9	216
Напиток лимонный с сахаром	200	-	-	24	96
Ужин					
Макароны отварные	160	5,92	4,34	37,7	217
Бефстроганов из отварного мяса	105	17,5	21,6	6,45	294
Капуста цветная тушеная	170	4,63	5,55	8,41	101
На ночь 21.00					
Кефир	200	5,6	6,4	8,2	60
<b>ВСЕГО за сутки</b>		<b>101,9</b>	<b>82,4</b>	<b>235,4</b>	<b>2130</b>

**Пятница**

Наименование блюда	Выход готового блюда	Белки	Жиры	Углеводы	кКал
I завтрак					
Напиток из шиповника	200	0,6	-	4,3	180
Сыр	50	11,5	14,5	-	180
Каша гречневая вязкая	195	9,14	8,4	40,8	278
Морковь тушеная	185	2,9	5,8	15,5	130
II завтрак					
Фрукты (арбуз)	200	1,4	0,4	17,6	76
Обед					
Компот из сухофруктов с сахаром	200	0,7	-	31,3	123
Борщ вегетарианский	410	3,2	5,8	13,4	134
Картофельное пюре	165	3,84	5,04	26,5	172
Рыба отварная	100	19,2	0,72	-	83
Винегрет овощной	155	2,4	10,2	13,7	158
Салат греческий	150	2	12	6	160
Ужин					
Творожная запеканка	145	26,4	6,3	21,3	252
Каша пшеничная молочная с сахаром	205	8,34	7,43	43,9	278
Кукуруза консервированная	100	3	0,6	9,7	56
На ночь 21.00					
Кефир	200	5,6	6,4	8,2	60
<b>ВСЕГО за сутки</b>		<b>98,5</b>	<b>86,8</b>	<b>264</b>	<b>2220</b>

**Суббота**

Наименование блюда	Выход готового блюда	Белки	Жиры	Углеводы	кКал
I завтрак					
Кофе с молоком	200	2,8	3,2	4,69	58
Каша геркулесовая с сахаром	235	8,34	9,9	34,8	263
Сосиски отварные	74	7,69	14,7	0,38	165
Свекла отварная (тушеная)	140	1,99	10,12	12,1	146
II завтрак					
Фрукты (яблоки)	200	0,7	-	17,25	79
Обед					
Суп крестьянский	405	1,7	3	13,4	92
Макароны отварные	160	5,92	4,34	37,7	217
Котлеты мясные паровые	75	14,5	10,8	9,1	192
Капуста тушеная цветная	160	4,63	5,5	8,4	101
Огурцы консерв.	80	-	-	4	12
Напиток (компот) без сахара	200	0,75	-	31,3	123
Ужин					
Куры отварные	100	17,4	17,6	-	234
Каша перловая рассыпчатая	155	6,65	6,42	41,6	253
Икра кабачковая	100	2,25	9,05	8,95	125
На ночь 21.00					
Кефир	200	5,6	6,4	8,2	60
<b>ВСЕГО за сутки</b>		<b>92,2</b>	<b>88,7</b>	<b>225,7</b>	<b>2100</b>

**Воскресенье**

Наименование блюда	Выход готового блюда	Белки	Жиры	Углеводы	кКал
I завтрак					
Напиток из шиповника (чай с молоком)	200	0,68	-	4,3	22
Свекла отварная	140	1,99	10,12	12,1	146
Салат из моркови	120	1,63	10,1	9	132
Сыр	50	11,5	14,5	-	180
Каша гречневая вязкая	195	9,14	8,48	40,8	278
II завтрак					
Фрукты (хурма)	200	1	0,8	30,6	134
Обед					
Компот из кураги и чернослива с сахаром	200	0,7	-	31,3	123
Суп фасолевый вегетарианский	400	14,3	7,08	39,06	282
Рис отварной рассыпчатый	180	4,35	7,86	43,6	267
Рыба отварная	100	19,2	0,72	-	83
Лечо	100	1,2	0,4	8,2	40
Ужин					
Рагу овощное с мясом	200	20,6	22,1	26,1	389
Помидоры свежие	75	1,1	0,2	3,8	24
На ночь 21.00					
Кефир	200	5,6	6,4	8,2	60
<b>ВСЕГО за сутки</b>		<b>80,9</b>	<b>100,1</b>	<b>325</b>	<b>2120</b>

### СУХОЙ ПАЕК (на весь день)

Хлеб ржаной (г)	Хлеб пшеничный (г)	Масло сливочное (г)	Чай (г)	Сахар (г)	Выход сухого пайка
150	50	10	1	30	341

Хлеб 100 г	Белки	Жиры	углеводы	кКал
Белый пшеничный	7,9	2,9	51,5	262
Черный ржаной	7,1	0,9	44	218

Завершая настоящий раздел, а также представленный материал в целом, необходимо еще раз подчеркнуть, что подавляющее большинство используемых в настоящее время рационов питания юных спортсменов, ориентировано лишь на создание энергетического баланса и приема белково-жировых и углеводных компонентов пищи. Они не позволяют количественно и качественно оценивать обеспеченность пищевых рационов эссенциальными микросоставляющими компонентами, такими как витамины, минералы, полиненасыщенные жирные кислоты, каротиониды, биофлавоноиды, незаменимые аминокислоты и другие. Имеющиеся в спортивной практике методы оценки минеральной и витаминной обеспеченности, вследствие дороговизны недоступны для широкого внедрения в практику с целью проведения динамического мониторинга.

Поэтому в настоящий момент наиболее приемлемым, адекватным и экономически обоснованным выходом из создавшейся ситуации является включение рацион питания юных спортсменов наиболее важных функциональных пищевых продуктов и биологически активных добавок. Лишь такой подход дает возможность обеспечить адекватную потребность юных спортсменов в эссенциальных минорных пищевых веществах, на фоне сохранения энергетического баланса рациона питания.

В заключении можно с уверенностью сказать, что правильное восстановительное питание способно произвести переворот в тренировочных системах. Выигрыш заключается в снижении риска получения травмы, быстром восстановлении запасов гликогена, улучшении показателей в последовательных тренировках, приросте силы.

**Пищевая (энергетическая) ценность основных пищевых продуктов, которые могут быть использованы для питания спортсменов (расчеты даны на 100 г продукта)**

**Продукты преимущественного использования (особенно рекомендуемые выделены курсивом).**

<b>Продукты</b>	<b>Белки, г</b>	<b>Жиры, г</b>	<b>Угле- воды, г</b>	<b>Энерго- ценность, ккал</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Мука пшеничная высшего сорта	10,3	1,1	68,9	334
Мука пшеничная 1-го сорта	10,6	1,3	67,6	331
Мука пшеничная 2-го сорта	11,7	1,8	63,7	324
Крупа манная	10,3	1,0	67,7	328
<i>Крупа гречневая</i>	10,3	1,0	67,7	335
<i>Крупа гречневая, продел</i>	9,5	2,3	65,9	330
Крупа рисовая	7,0	1,0	71,4	330
Крупа пшеничная	11,5	3,3	66,5	348
<i>Крупа овсяная</i>	11,0	6,1	49,7	303

Организация спортивного питания юных футболистов

1	2	3	4	5
Крупа перловая	9,3	1,1	66,5	320
Крупа ячневая	10,0	1,3	66,3	324
<i>Овсяные хлопья</i>	11,0	6,2	50,1	305
Горох	23,0	1,6	50,8	314
Фасоль	21,0	2,0	46,6	292
Макаронные изделия высшего сорта	10,4	1,1	69,7	337
Хлеб ржаной	4,9	1,0	46,0	220
Хлеб пшеничный из муки 1-го сорта	7,9	1,0	48,1	239
Сухари сливочные	8,5	10,8	66,0	398
Сдоба	8,0	5,3	53,7	299
Сахар-песок	0	0	99,8	379
Карамель с фруктовой начинкой	следы	92,1	следы	357
Карамель леденцовая	следы	95,7	следы	370
Шоколад молочный	6,9	35,7	52,4	550
Мармелад	0,4	следы	76,0	293
Зефир	0,8	следы	78,3	304
Пастила	0,5	следы	80,4	310
<i>Мед</i>	0,8	0	80,3	314
Печенье сахарное	7,5	11,8	74,4	436
Вафли с фруктовой начинкой	3,2	2,8	80,1	350
Вафли с жиросодержащей начинкой	3,4	30,2	64,7	539
Пирожное белково-сбивное	2,8	24,3	62,6	468
Пирожное бисквитное, с фруктовой начинкой	4,7	9,3	64,2	351
<i>Молоко коровье</i>	2,8	3,2	4,7	58
<i>Молоко белковое</i>	4,3	1,0	6,4	51



1	2	3	4	5
<i>Молоко топленое</i>	3,0	6,0	4,7	84
<i>Сливки 20%-ные</i>	2,8	20,0	3,2	206
<i>Творог нежирный</i>	18,0	0,6	1,8	88
<i>Творог полужирный</i>	16,7	9,0	2,0	159
<i>Творог жирный</i>	14,0	18,0	2,8	232
<i>Кефир жирный</i>	2,8	3,2	4,1	56
<i>Кефир нежирный</i>	3,0	0,05	3,8	30
<i>Ацидофилин</i>	2,8	3,2	3,8	57
<i>Простокваша</i>	2,8	3,2	4,1	58
<i>Ряженка 6%-ная</i>	3,0	6,0	4,1	84
<i>Кумыс</i>	2,0	1,9	5,0	48
<i>Сыр голландский</i>	26,0	26,8	-	352
<i>Сыр российский</i>	23,0	29,0	-	360
<i>Сыр костромской</i>	25,2	26,3	-	345
<i>Брынза</i>	14,6	25,5	-	298
<i>Мороженое сливочное</i>	3,3	10,0	19,8	179
<i>Говядина 1-й категории</i>	18,6	16,0	-	218
<i>Говядина 2-й категории</i>	20,0	9,8	-	168
<i>Баранина 1-й категории</i>	15,6	16,3	-	209
<i>Баранина 2-й категории</i>	19,8	9,6	-	166
<i>Мясо кролика</i>	21,1	11,0	-	183
<i>Свинина мясная</i>	14,3	33,3	-	357
<i>Конина 1-й категории</i>	18,6	16,0	-	218
<i>Телятина 1-й категории</i>	19,7	2,0	-	97
<i>Печень говяжья</i>	17,9	3,7	-	105
<i>Почки говяжьи</i>	15,2	2,8	-	86

Организация спортивного питания юных футболистов

1	2	3	4	5
<i>Язык говяжий</i>	16,0	12,1	-	173
Сосиски молочные	11,0	23,9	-	266
Сардельки говяжьи	11,4	18,4	1,5	215
Сардельки свиные	10,1	31,6	1,9	332
Колбаса любительская (вареная)	12,2	28,0	-	301
Колбаса молочная (вареная)	11,7	22,8	-	252
Колбаса полукопчёная	16,5	34,4	-	376
Колбаса украинская	16,5	34,4	-	376
Говядина тушеная (консервы)	16,8	17,0	-	220
<i>Куры 1-й категории</i>	18,2	18,4	0,7	241
<i>Цыплята- бройлеры</i>	18,7	16,1	0,5	183
<i>Индейка 1-й категории</i>	19,5	22,0	-	276
Гуси	15,2	39,0		412
Утки	15,8	38,0	-	405
<i>Горбуша</i>	21,0	7,0	-	147
<i>Жерех</i>	18,8	2,6	-	99
<i>Камбала</i>	15,7	3,0	-	90
<i>Карась</i>	17,7	1,8	-	87
<i>Карп</i>	16,0	5,3	-	112
<i>Лещ</i>	17,1	4,1	-	105
<i>Макрорус</i>	13,3	1,6	0,1	68
<i>Минтай</i>	15,9	0,9	-	72
<i>Мойва</i>	13,1	7,1	-	116
<i>Нототения</i>	15,7	9,5	-	148
<i>Окунь морской</i>	18,2	3,3	-	103
<i>Окунь речной</i>	18,5	0,9	-	82
<i>Осетр</i>	16,4	10,9	-	164
<i>Путассу</i>	18,5	0,9	-	82

1	2	3	4	5
<i>Сазан</i>	18,4	5,3	-	121
<i>Сайра</i>	19,5	14,1	-	205
<i>Сардина</i>	19,0	10,0	-	166
<i>Сельдь нежирная</i>	18,0	7,0	-	135
<i>Скумбрия атлантическая</i>	18,0	13,2	-	191
<i>Ставрида</i>	18,5	4,5	-	114
<i>Судак</i>	18,4	1,1	-	84
<i>Треска</i>	16,0	0,6	-	69
<i>Хек</i>	16,6	2,2	-	86
<i>Щука</i>	18,4	1,1	-	84
<i>Кальмар</i>	18,0	4,2	-	110
<i>Морская капуста</i>	0,9	0,2	3,0	16
<i>Мидии</i>	1,5	-	-	184
<i>Икра зернистая кеты</i>	31,6	13,8	-	251
<i>Печень трески (консервы)</i>	4,2	65,7	1,2	613
<i>Шпроты (консервы)</i>	17,4	32,4	0,4	363
<i>Ставриды (консервы)</i>	15,6	27,4	-	309
<i>Сайра (консервы)</i>	18,3	23,3	-	283
<i>Яйца куриные</i>	12,5	11,5	0,7	157
<i>Яйца перепелиные</i>	11,9	13,1	0,6	168
<i>Масло подсолнечное</i>	0	99,9	0	899
<i>Масло сливочное</i>	0,5	82,5	0,8	748
<i>Маргарин сливочный</i>	0,3	82,0	1,0	743
<i>Майонез «Провансаль»</i>	2,8	67,0	2,6	627
<i>Баклажаны</i>	1,2	0,1	5,1	24
<i>Горошек зеленый</i>	5,0	0,2	12,8	73
<i>Кабачки</i>	0,6	0,3	4,9	23
<i>Капуста белокочанная</i>	1,8	0,1	4,7	27

Организация спортивного питания юных футболистов

1	2	3	4	5
<i>Капуста квашеная</i>	1,8	-	2,2	19
<i>Капуста цветная</i>	2,5	0,3	4,5	30
<i>Картофель</i>	2,0	0,4	16,3	80
<i>Лук зеленый</i>	1,3	-	3,5	19
<i>Морковь</i>	1,3	0,1	7,2	30
<i>Огурцы</i>	0,7	0,1	1,9	11
<i>Перец зеленый сладкий</i>	1,3	-	5,3	26
<i>Петрушка (зелень)</i>	3,7	0,4	8,0	49
<i>Ревень (черешки)</i>	0,7	0,1	2,5	16
<i>Репа</i>	1,5	Следы	5,3	27
<i>Редис</i>	1,2	0,1	3,8	21
<i>Салат</i>	1,2	0,1	3,8	17
<i>Свекла</i>	1,5	0,1	9,1	42
<i>Томаты</i>	1,1	0,2	3,8	23
<i>Чеснок</i>	6,5	-	5,2	46
<i>Шпинат</i>	2,9	0,3	2,0	22
<i>Томатный сок</i>	1,0	0	3,5	19
<i>Арбуз</i>	0,7	0,2	8,8	38
<i>Дыня</i>	0,6	-	9,1	38
<i>Тыква</i>	1,0	0,1	4,2	25
<i>Абрикосы</i>	0,9	0,1	9,0	41
<i>Айва</i>	0,6	0,5	7,9	40
<i>Алыча</i>	0,2	-	6,4	27
<i>Апельсин</i>	0,9	0,2	8,1	40
<i>Вишня</i>	0,8	0,5	10,3	52
<i>Гранат</i>	0,9	-	11,2	52
<i>Грейпфрут</i>	0,9	0,2	6,5	35
<i>Груша</i>	0,4	0,3	9,5	42
<i>Лимон</i>	0,9	0,1	3,0	33
<i>Мандарин</i>	0,8	0,3	8,1	40

1	2	3	4	5
<i>Персик</i>	0,9	0,1	9,5	43
<i>Рябина черноплодная</i>	1,5	0,1	10,9	52
<i>Слива</i>	0,08	-	43	43
<i>Яблоки</i>	0,4	0,4	9,8	45
<i>Брусника</i>	0,7	0,5	8,0	43
<i>Виноград</i>	0,6	0,2	15,0	65
<i>Клубника</i>	0,8	0,4	6,3	34
<i>Клюква</i>	0,5	-	3,8	26
<i>Крыжовник</i>	0,7	0,2	9,1	43
<i>Смородина красная</i>	0,6	0,2	7,3	39
<i>Смородина белая</i>	0,3	-	8,0	38
<i>Смородина черная</i>	1,0	0,2	7,3	38
<i>Черника</i>	1,1	0,6	8,0	44
<i>Свежевыжатые соки: – абрикос</i>	0,5	0	13,7	56
<i>– гранат</i>	0,3	0	14,5	64
<i>– мандарин</i>	0,8	0	9,0	43
<i>– яблочный</i>	0,5	0	9,1	38
<i>Компот из вишни</i>	0,6	0	24,3	99
<i>Компот из яблок</i>	0,2	0	22,1	85
<i>Компот из слив</i>	0,5	0	23,9	96
<i>Варенье из сливы</i>	0,4	0	73,2	281
<i>Варенье из клубники</i>	0,3	0	70,9	271
<i>Джем из абрикосов</i>	0,5	0	68,8	265

*Усвояемые углеводы:* глюкоза, фруктоза, сахароза, крахмал.  
Знак (-) означает отсутствие данных.





Александр Александрович СОРОКИН  
Игорь Сергеевич КОМОЛОВ  
Дмитрий Борисович НИКИТЮК

**Организация спортивного  
питания юных футболистов**