



Государственное бюджетное учреждение Липецкой области  
«Областная комплексная школа олимпийского резерва  
с филиалами в городах и районах области»

# ПИТАНИЕ СПОРТСМЕНОВ

Часть 1.



ГБУ ЛО ОК СШОР - 2017

ПИТАНИЕ СПОРТСМЕНОВ. Часть 1. – Липецк,  
ГБУ ЛО ОК СШОР, 2017. – 21 с.

Методический материал подготовлен в рамках программ спортивной подготовки по видам спорта государственного бюджетного учреждения Липецкой области «Областная комплексная спортивная школа олимпийского резерва с филиалами в городах и районах».

Пособие подготовлено в двух частях. В первой части мы познакомим вас с основными правилами питания спортсменов, расскажем о значении белков, жиров, углеводов, минералов и их воздействии на здоровье человека занимающегося физической культурой и спортом.

Методический материал предназначен для спортсменов, любителей физической культуры и спорта.

### **Руководитель проекта;**

*Мещеряков И.Л.*, кандидат педагогических наук, доцент, отличник физической культуры и спорта, Заслуженный тренер РФ, Заслуженный работник физической культуры РФ, директор ГБУ ЛО ОК СШОР

### **Составитель:**

*Черных Е.В.*, кандидат педагогических наук, доцент, отличник физической культуры и спорта, заместитель директора по научно-методической деятельности ГБУ ЛО ОК СШОР

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	4
1. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ПИТАНИЯ СПОРТМЕНОВ	4
2. ПИЩЕВОЙ РАЦИОН ДЛЯ СПОРТСМЕНОВ	6
2.1. Углеводы	6
2.2. Белки	7
2.3. Жиры	8
3. ВИТАМИНЫ И МИНЕРАЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА	9
3.1. Витамины	10
3.2. Минеральные вещества	17

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Рациональное питание для спортсмена является неременным условием хорошего здоровья, высокой работоспособности и имеет важнейшее значение для достижения запланированных спортивных результатов.

Несбалансированное питание значительно снижает защитные силы организма и работоспособность, нарушает процессы обмена веществ, может способствовать возникновению многих заболеваний, в том числе и инфекционного происхождения.

Пособие подготовлено в двух частях. Мы расскажем вам о значении белков, жиров, углеводов, витаминов и минералов, об основных правилах питания спортсменов, которые помогут вам выработать свой алгоритм действий. Акцентируем внимание на аминокислотах, на продуктах, которые необходимо исключить из своего рациона, а также на продуктах, которые помогут уменьшить мышечную болезненность и ускорить процесс восстановления.

Вопросами питания занимаются многие специалисты, но только сам человек делает выбор и контролирует свой рацион питания. Это вопрос ответственности каждого из вас. «Чтобы нести ответственность, мало иметь сильные плечи и руки, нужен разум» *Симанович Г.*

### 1. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ПИТАНИЯ СПОРТСМЕНОВ

Современный спорт выдвигает повышенные требования к рациону питания спортсмена. Большие энергозатраты спортсменов совсем не означают, что они могут есть все, что угодно. Зачастую правильное питание для спортсменов содержит гораздо больше ограничений, чем у обычных людей, но питание в любом случае, всегда должно быть полноценным. Иными словами, ставите ли вы себе целью похудение, либо набор веса, ваш рацион должен включать белки, жиры, углеводы, клетчатку и витамины. В зависимости от ваших целей регулируется только три показателя: калорийность порции еды, размер порции еды и

количество её приемов в день. Не зависимо от вида спорта, которым занимается спортсмен, его возраста и других показателей, существуют общие правила рационального питания:

- необходимо соблюдать режим питания;
- рацион должен быть сбалансированным по белкам, жирам, углеводам, витаминам и минералам;
- калорийность пищи должна соответствовать возрастным особенностям спортсмена, виду спорта и периоду подготовки;
- рацион питания должен быть качественным и полноценным, с обязательным включением овощей, фруктов, зелени;
- меню должно быть составлено так, чтобы оно способствовало снижению жировой массы и наращиванию мышечной;
- важен контроль за самочувствием и весом.

Также существуют правила приёма пищи в соответствии с режимом тренировочного процесса.

1. Прием пищи должен быть не меньше, чем за 2 часа до тренировки. Еда перед тренировкой должна состоять из легко усваиваемого белка, полезных углеводов, клетчатки и минимум жиров. Нельзя переесть, съеденная пища должна перевариться. Правильный прием пищи помогает мышцам пополнить запасы аминокислот и гликогена, а также избежать чрезмерного нарушения структуры мышечных тканей и усталости мышц. Сладости и мучные изделия лучше исключить.
2. Во время тренировки важно следить и восполнять водный баланс организма. И после окончания тренировочного процесса лучше выпить чистой воды.
3. После тренировки ваш организм имеет наиболее активный обмен веществ и намного быстрее усваивает все полученные с пищей питательные вещества. Если Вы откажитесь от приёма пищи после тренировки, то организм будет сжигать не только жировую массу, но и мышечную массу, так как в мышцах находятся необходимые аминокислоты для восстановления. Принимать пищу лучше через 30-60 минут после окончания тренировки.

При неправильном питании и, следовательно, недостатке питательных веществ, возникает энергетический дисбаланс, который может привести к истощению организма. Неполноценное питание может спровоцировать развитие желудочно-кишечных расстройств, сердечно-сосудистых заболеваний, сахарный диабет II типа, ожирение, истощение, остеопороз и др. Этому способствуют и большие физические нагрузки, которые вызывают травмы костей, суставов, мышц, связок, сухожилий, увеличивают нагрузку на сердце и сосуды, органы пищеварения.

## **2. ПИЩЕВОЙ РАЦИОН ДЛЯ СПОРТСМЕНОВ**

Для составления правильного рациона питания должны учитываться все индивидуальные физические характеристики, особенности вида спорта, степени нагрузок.

Хороший рацион спортсмена должен состояться так: 30% - белки, 60% - углеводы, 10% - жиры. Микроэлементы в организм могут поступать из любых источников в любом виде.

### **2.1. Углеводы**

Углеводы являются основой для обменных и энергетических процессов. Когда организм получает нагрузки, углеводные соединения расходуются в ускоренном темпе.

Углеводы подразделяются на два типа – «простые» (быстрые) и «сложные» (медленные). Питание спортсмена должно содержать в основном «сложные» углеводы.

*«Сложные» углеводы* – это полисахариды: клетчатка, крахмал и так далее. Организм расщепляет их медленно, потому уровень сахара в крови меняется не спеша, без резких скачков. Источники сложных углеводов – это бобы, фасоль, горох, чечевица, зерновые культуры, макароны из твердых видов пшеницы, чёрный хлеб. Также сюда относятся фрукты, овощи, ягоды, грибы.

*«Простые» углеводы* - это моно- и дисахариды, такие как фруктоза, глюкоза, сахароза и так далее. В отличие от «сложных» эти углеводы быстро усваиваются организмом. Если употреблять простые углеводы перед тренировкой, вы можете быстро ощутить усталость. Поэтому, их присутствие в рационе необходимо свести к минимуму.

Источники простых углеводов – это мучные изделия, сахар, сладости, лимонад, мед, бананы, сухофрукты, картофель, тыква, рис и так далее.

## 2.2. Белки

Белки являются самым важным элементом в питании спортсмена, так как они:

- являются строительным материалом для всех биологических структур (мышечная ткань, связки, сухожилия, органическая часть костной ткани);
- являются катализаторами, многократно ускоряющими биохимические процессы;
- влияют на энергетические и метаболические реакции, в клетках;
- входят в состав гормонов и являются факторами роста;
- доставляют кислород и питательные вещества тканям организма;
- являются антителами, участниками иммунной системы.

Рост тканей является непрерывным процессом, требующим постоянного пополнения запаса белков. Накапливание в организме большого количества белков ради быстрого мышечного развития нецелесообразно, так как, излишки их просто выводятся из организма; кроме того, белки не оказывают мгновенного воздействия на рост мышечных тканей. Поэтому предпочтительнее принимать такую пищу, которая регулярно бы снабжала организм необходимым запасом белков.

Существует два вида белков: белки животные и растительные.

*Животные белки* содержатся в таких продуктах как яйца, постное мясо, рыба, морепродукты (кальмары, креветки, икра) молочные продукты и сыр.

Источником *растительных белков* являются бобовые культуры (фасоль, горох, чечевица), пшеница, рожь, рис, овсянка, геркулес и свежие овощи.

### 2.3. Жиры

Жиры являются источником энергии, строительным материалом и входят в состав всех клеточных мембран. Выполнение трудоемких и медленных упражнений, поддержание стабильной температуры тела и нормальная работа внутренних органов во время нагрузок – вот на что в основном тратятся жиры. Жиры бывают насыщенными и ненасыщенными.

В организме человека *насыщенные жиры* используются в качестве энергетического материала. К ним можно отнести продукты животного происхождения, а также твердые растительные. Насыщенных жиров много в мясных продуктах из жирного мяса, а также в молочных продуктах, шоколаде, кондитерских изделиях, фаст-фуде.

Насыщенные жиры состоят из молекул, полных водорода. При обычной температуре они не становятся мягче. Потому они считаются вредными, поскольку способствуют образованию холестериновых бляшек в сосудах, что вызывает развитие такого заболевания, как атеросклероз, нарушается эластичность сосудов, образуются кровоизлияния. Попадая в организм, вещества эти замедляют метаболизм, тем самым усложняя процесс похудения и приводя к лишнему весу.

В небольших количествах насыщенные жиры усваиваются жирорастворимым витаминам. Не повышает уровень сахара в крови. Содержит витамины А и D, лецитин. Позволяет синтезировать организмом витамин D. Диетологи рекомендуют употреблять незначительное количество насыщенных жиров.

Специалистам в области трансгенной инженерии удалось создать группу жиров, которые максимально похожи по вкусовым качествам на натуральные животные жиры. Так родились наиболее вредные для здоровья человека трансжиры. Трансжиры являются продуктом

переработки растительных жиров, в природе не встречаются, препятствуют выводу токсинов из организма, изменяют гормональный фон; в процессе обработки теряют все полезные микроэлементы, могут производить канцерогенный эффект. Входят в состав колбасы, маргарина, кондитерские изделия, спреды, снеки, майонез, попкорн и т.д.

*Ненасыщенные жиры* – очень важная составляющая нормального функционирования организма, их источники – это растительные продукты. Они нужны для того, чтобы организм лучше усваивал витамины, регулировал уровень холестерина в крови, помогал расщеплять насыщенные жиры, препятствовал воспалительным процессам. Теряют качество при термообработке. Полезные жиры содержатся в оливковом, соевом, кукурузном масле, орехах и ореховом масле, тминном масле, в рыбе, морепродуктах.

Жиры необходимы организму, но только правильные и в умеренных количествах. Нехватка их может нарушить гормональный фон, ухудшить процессы образования мышечных тканей, снизить работу иммунной системы.

Перед тренировками, однако, не следует принимать жирную пищу. Для переваривания жирам необходимо от трех до пяти часов, в течение которых физические возможности организма снижаются, и человек весь этот период испытывает некоторое состояние сонливости.

### **3. ВИТАМИНЫ И МИНЕРАЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА**

Витамины и минералы для спортсменов играют особую роль, их недостаток может привести не только к отсутствию прогресса, но и к ухудшению общего состояния здоровья.

При физических нагрузках суточная норма потребления витаминов и минералов возрастает в 1,5-2 и более раза, так как деятельность спортсменов связана с повышенными нагрузками.

Витамины и минералы отвечают не только за жизнеспособность организма, но и активно участвуют в мышечной деятельности,

изменениях метаболизма, синтезах веществ и регуляции процессов в организме. При их отсутствии ферменты организма не смогут выполнять свою функцию.

Многие из витаминов и минералов оказывают прямое воздействие на процессы усвоения и транспортировки белков, отвечают за сокращение мышц, эффективность тренировок, рост клеток (и мышц) и даже за скорость восстановительных процессов **после** тренировки.

Недостаток витаминов может навредить спортсмену. Во-первых, не будет хватать ресурсов для восстановления, что непременно приведёт к ослаблению иммунитета и ухудшению самочувствия; во-вторых, пища не сможет быть полноценно усвоена, и вы будете недополучать жиры, белки и углеводы; в-третьих, без достаточного количества витаминов не возможно формирование белков из аминокислот, так что мышцы не только не будут восстанавливаться, но и расти.

### 3.1.Витамины

Все витамины делятся на 2 вида: жирорастворимые и водорастворимые.

*Жирорастворимые витамины* (А, D, Е и К) откладывается в жировых тканях и при крупном скоплении в организме могут стать токсичными. Вследствие чего важно следить за дозировкой этих витаминов, к тому же их не всегда нужно принимать ежедневно.

*Водорастворимые витамины* (С и все витамины группы В) в жирах почти не растворяются, и соответственно, не скапливаются в организме (кроме витамина В12, который откладывается в печени). Поэтому эти витамины не токсичны — даже при увеличенных дозах водорастворимых витаминов, их излишек удаляется из организма естественным путем. Водорастворимые витамины должны поступать в организм ежедневно.

**Таблица 1. Действие и пищевые источники витаминов  
в продуктах питания**

<b>Витамины</b>	<b>Действие</b>	<b>Пищевые источники</b>
<b>А</b> (ретинол)	Антиоксидант, участвует в окислительно-восстановительных процессах, регуляции синтеза белков, способствует нормальному обмену веществ, играет важную роль в формировании костей и зубов, влияет на состояние кожи и зрения, необходим для роста новых клеток.	Масло из печени рыб (рыбий жир), яйца, молоко, фрукты и овощи желтого и зелёного цвета, печень, сметана (домашняя)
<b>С</b> (аскорбиновая кислота)	Самый мощный стимулятор анаболизма, антиоксидант. Играет важную роль в обеспечении кислородом органов и тканей. Необходим для нормального усвоения глюкозы и образования запасов гликогена в печени. Участвует в синтезе стероидных гормонов, в регуляции свертываемости крови, в обмене веществ (в частности белка), усвоение железа. Обеспечивает не только образование основного вещества соединительной ткани, но и синтез его главной составляющей — коллагена, тем самым предотвращая такие нежелательные явления, как поражение костей, зубов и стенок капиллярных сосудов.	Квашеная капуста, клюква, зелень петрушки, цитрусовые, ягоды, картофель, шиповник, зеленые овощи, помидоры, цветная капуста
<b>Д</b> (холекальциферол)	Помогает усваивать фосфор и кальций, элементов, важных для мышечного сокращения. Обеспечивает правильный и соответствующий возрасту рост костей, уменьшает риск развития кожных и сердечных заболеваний. Нехватка этого витамина приводит к усталости и понижению выносливости.	Сливочное масло, сыр и другие молочные продукты, яичный желток, рыбий жир, икра, крапива, петрушка, грибы, семена подсолнечника,

<p><b>Е</b> (токоферол)</p>	<p>Антиоксидант. Ему нет замены во время интенсивных тренировок — он регулирует мышечную утомляемость, улучшает белковый обмен, а также обеспечивает оптимальную работу кровеносной системы, мозга, нервов.</p>	<p>Растительное масло, сливочное масло, зелень, молоко, яйца, печень, мясо, шпинат, орехи, фрукты (авокадо, абрикос, персик), ягоды (облепиха, малина, клубника, ежевика)</p>
<p><b>Ф</b> (омега-3, омега-6)</p>	<p>Помогает усваивать жиры, нормализует жировой обмен в коже, способствует выведению из организма лишнего холестерина. Важен для сердечно-сосудистой системы, укрепляет стенки кровеносных сосудов, улучшает кровообращение, нормализует давление и пульс.</p>	<p>Растительные масла, сельдь, лосось, скумбрия, рыбий жир, сушёные фрукты, чёрная смородина, миндаль, семечки, кукуруза.</p>
<p><b>К</b> (викасол) <b>К1</b> (филлохинон) <b>К2</b> (менаквинон)</p>	<p>Играет первостепенную роль в механизмах свертывания крови, необходим нам для нормального формирования костей, помогает организму вырабатывать остеокальцин – протеин, который способствует улучшению костной массы и уменьшает опасность возможных переломов. Защищает суставные хрящи, уменьшает опасность развития диабета второго типа.</p>	<p>Во всех листовых овощах темно-зеленого цвета, мясо, молочные продукты, яйца, слива, чернослив. <i>Отметим, что после варки овощей содержание в них витамина К значительно повышается.</i></p>
<p><b>Р</b> (рутин)</p>	<p>Помогает усваиваться витамину С, снижает риск инсульта, кровоточивость десен, укрепляет иммунитет, защищает от вирусных инфекций, следит за состоянием соединительной ткани в организме. Укрепляет стенки кровеносных сосудов, борется со свободными радикалами и предотвращает их образование, ускоряет заживление ран.</p>	<p>Цитрусовые (лимоны, апельсины, грейпфруты), абрикосы, вишня, ежевика и плоды боярышника, черная смородина, щавель, гречка, красный перец.</p>

<p><b>N</b> (липовая кислота)</p>	<p>Является мощным антиоксидантом, играет важную роль в метаболизме веществ в организме и общем энергетическом балансе, регулирует углеводный и липидный обмен; повышает выносливость и резервные силы организма, оказывает желчегонное, противовоспалительное и спазмолитическое действие.</p>	<p>Мясные продукты, зелень, сельдерей, базилик, лук-порей, рожь, пшеница, овёс, лён, горох, фасоль, чечевица, грибах, тыкве, хурма, вишня, апельсин, яблоки</p>
<p><b>B<sub>1</sub></b> (тиамин)</p>	<p>Остро необходим спортсменам, так как регулирует обмен углеводов и жиров, стимулирует рост костей, мышц, улучшает переваривание пищи. При недостатке тиамин в организме скапливаются продукты промежуточного обмена углеводов (токсичные соединения). Улучшает умственные и когнитивные способности, нормализует работу нервной системы, мышц и сердца.</p>	<p>Злаковые зёрна, грецкие орехи, сухие дрожжи, рисовая шелуха, цельная пшеница, овсяное толокно, арахис, свинина, большинство овощей, отруби, молоко, бобовые</p>
<p><b>B<sub>2</sub></b> (рибофлавин)</p>	<p>Мощный антиоксидант, участвует практически во всех видах обмена веществ (белковом, жировом и углеводном). Он способен обеспечить хорошее зрение, нормализовать состояние кожных покровов, а также принимает участие в синтезе гемоглобина. В спорте применяют для профилактики и лечения перенапряжения и анемии, так как ускоряет восстановительные процессы. При его недостатке страдает весь обмен веществ в целом.</p>	<p>Кисломолочные продукты (творога, сыра, кефира), нешлифованные крупы (овсянка, гречка, рис), яйца, орехи (миндаль, грецкий), молоко, печень, почки, дрожжи, сыр, листовые зеленые овощи, рыба, спаржа, брокколи, йогурт,</p>
<p><b>B<sub>3</sub></b> (ниацин)</p>	<p>Участвует в более чем шестидесяти метаболических процессах, извлекающих энергию. Мощное сосудорасширяющее средство, его воздействие направлено главным образом на поверхностные сосуды.</p>	<p>Грибы, арахис (нежареный), ржаной хлеб, гречка, мясо, печень, почки, натуральный кофе, пряности (кориандр, куркума, мускатный орех, орегано), бобовые, тунец.</p>

<p><b>В<sub>4</sub></b> (холин)</p>	<p>Защищает мозг человека, оберегает клетки от разрушений, антидепрессант.</p>	<p>Финики, домашний творог (жирный), яичный желток (всмятку), мясо, рыба, сыр, растительное масло нерафинированное, бобовые, отруби, шпинат, морковь, помидоры, капуста.</p>
<p><b>В<sub>5</sub></b> (пантотеновая кислота)</p>	<p>Одна их главных функций В5 в нашем организме - формирование антител, помощь в усвоении других питательных веществ и стимуляция производства гормонов надпочечников. Эта особенность делает его катализатором в лечении аллергий, болезней сердца и сосудов. Нормализует обмен жиров, активизирует процессы восстановления в организме, синтезирует жирные кислоты, гемоглобин.</p>	<p>Сердце, мясо, печень, почки, курятина), желтки, рыба икра, форель, скумбрия, крабовое мясо, горох, орехи, необработанное зерно, отруби; семечки подсолнечника, гречневая крупа, овсянка, грибы, листовые овощи, спаржа, брокколи, красная свекла, цветная капуста.</p>
<p><b>В<sub>6</sub></b> (пиридоксин)</p>	<p>Участник всех процессов роста мышечной ткани, необходим для усвоения белков и жиров, регулирует состояние нервной системы.</p>	<p>Яйца, морепродукты, авокадо, бурый рис, цельнозерновой хлеб, грецкие орехи, печень, бананы, тунец, птица, соя, арахис.</p>
<p><b>В<sub>7</sub></b> (биотин)</p>	<p>Важен для свершения обменных процессов, метаболизма жиров, а также углеводов и белков, активизирует действие витамина С. Регулирует уровень сахара в крови. Необходим для поддержания нервной системы. Белки сырых яиц, в больших количествах, нейтрализуют действие биотина, что приводит к более медленному набору мышечной массы.</p>	<p>Картофель, куриный желток, капуста, бобовые, орехи, злаки, печень, почки, цветная капуста, молоко.</p>

<p><b>В<sub>8</sub></b> (инозит)</p>	<p>Способствует снижению в крови уровня холестерина, предупреждает развитие жировой печеночной дистрофии. Также нормализует состояние нервной системы, способствует укреплению и эластичности стенок кровеносных сосудов, вен и артерий, препятствует образованию тромбов. Регулирует двигательную активность кишечника и желудка, стимулирует рост некоторых полезных бактерий, поддерживает в здоровом состоянии кожу, предохраняет от выпадения волосы.</p>	<p>Пивные дрожжи, отруби, кунжутное масло, говяжьи мозги, почки, печень и сердце. Сыр, молоко, яйца, дыня, капуста, изюм, пророщенная пшеница. Морковь, помидоры, зеленый лук, цитрусовые, персики, инжир, финики, ежевика, крыжовник, земляника, малина.</p>
<p><b>В<sub>9</sub></b> (фолиевая кислота)</p>	<p>Отвечает за качество нашей крови, участвует в кроветворении, регулирует углеводный и жировой обмен в организме. При недостатки витамина В<sub>9</sub> развивается малокровие.</p>	<p>Большинство овощей (морковь, свекла, капуста, огурцы, тыква), бананы, абрикосы, апельсины, дыни, горох, фасоль, ореховые культуры, ячневая крупа, овсянка, гречка), шиповник, малина, смородина, грибы (белые, шампиньоны, боровики), тунец, лосось, курятина, баранина, говядина, свинина, парное молоко, сыр, творог, яйца.</p>
<p><b>В<sub>10</sub></b> (парааминобензойная кислота)</p>	<p>Улучшает текучесть крови, повышает усвояемость витаминов группы В и С, понижает концентрацию холестерина. Обеспечивает процесс расщепления и всасывания белков, проявляет антиаллергические свойства, благотворно сказывается на функции щитовидной железы;</p>	<p>Дрожжи, пшеничная мука грубого помола, картофель, шпинат, орехи, паточка, грибы, морковь, рисовые отруби, яичный желток, говяжья и свиная печень, рыба, кисломолочные продукты.</p>

<p><b>В<sub>11</sub></b> (карнитин)</p>	<p>Ускоряет процессы обновления мышечных структур, тканей и клеток (проявляет анаболическое действие). Поддерживает работу сердечно-сосудистой системы при резком повышении физических нагрузок, повышает устойчивость тканей к кислородной недостаточности (обладает антигипоксическим эффектом), быстро и эффективно удаляет излишки холестерина из крови.</p> <p>Ускоряет восстановительные процессы, увеличивает физическую выносливость.</p>	<p>Рыба, молоко, мясо и птица. В незначительных количествах в злаковых, овощные культуры и фруктах.</p>
<p><b>В<sub>12</sub></b> (кобаламин)</p>	<p>Обеспечивает образование и профилактирует разрушение эритроцитов. Участвует в жировом и углеводном обмене. Профилактирует жировое перерождение печени, почек, селезенки, сердца и других органов.</p>	<p>Кисломолочные продукты, рыба, яйца, нешлифованные крупы, мясо (печень и почки).</p>
<p><b>В<sub>13</sub></b> (оротовая кислота)</p>	<p>Играет важную роль в поддержании нормального функционирования печени, синтезе белка и других, необходимых для здоровья человека полезных веществ.</p> <p>Регулирует уровень холестерина в крови, активизирует сократительные возможности мышечных тканей, участвует в создании резервов мышечного карнозина.</p>	<p>Печень животных, дрожжи, сыворотка, корнеплоды, молоко, сметана, сливки, творог.</p>
<p><b>В<sub>14</sub></b> (пирролохинол инхинон)</p>	<p>Мощный антиоксидант, повышает иммунитет, усиливает функции нервной системы</p> <p>Выполняют транспортную функцию, обеспечивая доставку кислорода из легких ко всем тканям и органам, увеличивает потенциал защиты иммунитета от повреждающих патогенных вирусов и микроорганизмов.</p>	<p>Петрушка, соевые бобы, сыр тофу, папайя, морковь, шпинат, укроп, сельдерей, помидоры, картофель, белокочанная капуста, яблоки, бананы, зелёный и чёрный чай.</p>

<p><b>В<sub>15</sub></b> (пангамовая кислота)</p>	<p>Это мощный антиоксидант, который участвует в окислительно-восстановительных реакциях, улучшается клеточное дыхание, регулируется выработка гормонов. Положительно влияют на сосуды и сердечную мышцу. Под воздействием этого витамина повышаются работоспособность тканей и органов, способствует восстановлению после тренировки.</p>	<p>Печень и почки животных, нешлифованный рис, пшеница, дыня, абрикос, персик, семена арбуза и тыквенные семечки, орехи, гречневая, ячневая, овсяная крупы.</p>
---	---	---

### 3.2. Минеральные вещества

Минералы — это вещества неорганического происхождения, что означает, что они не вырабатываются животными и растениями. Поскольку организм неспособен вырабатывать какие-либо минеральные вещества самостоятельно, он вынужден получать их с пищей.

Минеральные вещества, содержащиеся в организме в, относительно, больших количествах, это макроэлементы (железо, кальций, натрий, фосфор, магний, калий, сера, хлор), в, относительно, малых количествах, это микроэлементы (цинк, марганец, медь, фтор, хром, никель, кобальт и другие).

Минералы крайне необходимы для мышечного сокращения, свертывания крови, синтеза белков и проницаемости клеточной мембраны, играют жизненно важную роль в сложном биохимическом обмене у человека, входя в целый ряд ферментов, коферментов и гормонов. Они обеспечивают нервную проводимость, сокращение мышц, водно-электролитный баланс и выработку энергии, что имеет большое значение в спорте.

Многие минералы выступают также в качестве строительных блоков тканей человеческого тела. К примеру, кальций и фосфор входят в состав костной ткани, а цинк принимает участие в синтезе тестостерона.

**Таблица 2.** Действие и пищевые источники минеральных веществ в продуктах питания

<b>Минералы</b>	<b>Действие</b>	<b>Пищевые источники</b>
<b>Са</b> (кальций)	Играет важную роль в укреплении костей, зубной эмали, сокращении мышц, транспортировке аминокислот и креатина. Входит в состав сердечной мышцы, участвуя в ее возбуждении и сокращении. Рост организма без этого невозможен. Свертываемость крови также зависит от рассматриваемых ионов.	Молочные продукты, овощи, брокколи, лосось, сардины. Кальций лучше всего усваивается в составе с магнием и витамином D <sub>3</sub> .
<b>Zn</b> (Цинк)	Обеспечивает основные жизненные процессы, протекающие в органах, клетках и тканях: он принимает участие в кроветворении, регулирует синтез нуклеиновых кислот, пищеварительных ферментов, белков, гормонов, деление и рост клеток. Способствует заживлению ран, играет важную роль в работе мозга.	Мясо, рыба, птица, злаки, соя, крупы, картофель, чёрная смородина, цитрусовые, яблоки.
<b>К</b> (калий)	Все мягкие ткани организма нормально живут и работают благодаря солям калия (мышцы, капилляры, печень, почки, железы внутренней секреции). Нормализует водный баланс в клетках (важно для роста мышц), содержание в организме солей, кислот и щелочей. Уменьшает отёки и стимулирует выработку необходимых ферментов.	Фрукты, овощи, картофель, бобовые, злаковые культуры, молоко, мясо.
<b>Mg</b> (магний)	Обеспечивает работу всех видов мышечных волокон, в том числе сердца, желудка, кишечника. Участвует в строении костной ткани, предотвращает отложение солей во внутренних органах, в правильной передаче нервных импульсов. Оказывает противотоксичное действие.	Гречневая и пшённая крупы, тыквенные семечки, семена подсолнечника, кунжута; кедровые и грецкие орехи; шоколад; какао-порошок; чечевица, фасоль.

	Участвует в обмене веществ: синтезе белка, усвоении витаминов и других минералов, расщеплению углеводов. Способствует быстрому восстановлению сил.	
<b>Fe</b> (железо)	Является составной частью гемоглобина, сложных железобелковых комплексов и ряда ферментов, усиливающих процессы дыхания в клетках; участвует в процессах накопления энергии. Способствует восстановлению после тренировки.	Печень (говяжья, свиная), говяжий язык, мясо (индейка, кролик, птица), овсяная и гречневая крупы, фасоль, персики, черника.
<b>Se</b> (селен)	Антиоксидант. Принимает участие в секреции гормонов, его дефицит в организме отражается на психическом состоянии, может спровоцировать упадок настроения и даже депрессию. Селен повышает защитную функцию организма в борьбе с накоплением свободных радикалов.	Мясо, рыба, птица, молочные продукты, брокколи, рис, бразильский орех, крабы.
<b>Cr</b> (хром)	Повышает чувствительность рецепторов мышечных клеток к инсулину – важному анаболическому гормону (важно для спортсменов). Участвует в переносе глюкозы, аминокислот и жирных кислот в клетки, увеличение скорости сжигания жира, распаде углеводов, снижении уровня гликогена при интенсивных нагрузках.	Брокколи, орехи, морепродукты, перловка, ячмень, бобовые, репчатый лук, нешлифованный рис, свинина.
<b>Na</b> (натрий)	Соли натрия – важные компоненты для процесса электролиза (энергообмена) в организме. Поддерживает водно-солевого баланс в клетках человеческого организма, нормализует нервно-мышечную деятельность и функции почек. Сохраняет минеральные вещества в крови в растворимом состоянии.	Поваренная соль, морская соль, разные варианты солёной пищи

	<p>В процессе спортивной тренировки и чрезмерного потоотделения организм теряет натрий.</p> <p>Избыток натрия может возникнуть при избыточном употреблении в пищу поваренной соли. Следствие сверхнормативного содержания натрия в организме – повышенная возбудимость, впечатлительность, гиперактивность. В некоторых случаях возможна чрезмерная жажда, несвойственная данному человеку потливость.</p>	
<p><b>P</b> (фосфор)</p>	<p>Необходим для осуществления практически всех метаболических реакций, происходящих в организме. Обеспечивает организм энергией, которая необходима для правильной работы мышц, оптимизирует их сокращения. Противостоит преждевременному закислению и улучшает снабжение мышц кислородом.</p>	<p>Яйца, рыба, творог, молоко, сыр, говяжья печень, хлеб, бобовые и злаковые культуры, фрукты, овощи, чеснок, чай.</p>
<p><b>Mn</b> (марганец)</p>	<p>Важен для нормальной работы центральной нервной системы. При недостатке марганца нарушаются процессы окостенения во всем скелете, трубчатые кости утолщаются и укорачиваются, суставы деформируются.</p>	<p>Цельное зерно и крупы, фрукты, зеленые овощи, высушенные бобы, чай, имбирь, гвоздика.</p>
<p><b>Cu</b> (медь)</p>	<p>Участвует в кроветворении, синтезе коллагена, ферментов кожи, в процессах пигментации. Укрепляет стенки сосудов, способствует правильному усвоению железа. Улучшает пищеварение, снабжение клеток кислородом, обладает противовоспалительным и противомикробным действием.</p>	<p>Продукты моря (креветки, устрицы), говяжья печень, мясо, рыба, орехи, семечки, какао, чернослив, вишня, баклажаны, ирга, редис, свекла, картофель, чеснок, горох, морская капуста, петрушка, мята перечная, рябина, чай.</p>

<p><b>I</b> (йод)</p>	<p>Участвует в регуляции белкового, жирового, водно-электролитного обмена, а также в образовании гормона щитовидной железы — тироксина.</p> <p>У спортсменов йод регулирует скорости обмена веществ и сжигания кислорода. Это приводит к быстрому сжиганию жировых отложений, помогает быстрее увеличить мышечную массу.</p> <p>При дефиците наблюдается увеличение выработки гормонов щитовидной железы, формирование зоба, сонливость, отечность, повышенное содержание холестерина.</p>	<p>Морепродукты, морская капуста, стручковая фасоль, молоко, яйца, шпинат, кабачки, чернослив, лук, помидоры.</p>
---------------------------	--	---

Кроме витаминов и минералов, организм спортсмена нуждается еще и в других компонентах, среди которых немаловажную роль играют специальные аминокислоты для спортсменов. О них мы поговорим во второй части пособия.