# МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

# Уральский государственный экономический университет

**Контрольная работа**

**по дисциплине: «Физиология питания»**

**ВАРИАНТ 19**

Екатеринбург 2015

1. Физиологическая характеристика жирорастворимых витаминов ( А, Д, Е, К,) Суточная потребность и источники их в питании

Жирорастворимые витамины растворяются в жирах или липидах. Когда эти витамины проходят через тонкую кишку, они поглощаются жировыми шариками. Соли желчных кислот играют важную роль в поглощении жирорастворимых витаминов в организме. Оттуда эти витамины смешиваются в циркуляцию крови. После того, они хранятся в тканях тела.

В отличие от водорастворимых жирорастворимые витамины сохраняются в организме долго, их избыток накапливается в печени и жировых депо и при необходимости высвобождаются из нее. Жирорастворимые витамины и их роль в обмене веществ огромна, они содержатся в пище животного и растительного происхождения. К ним относятся витамин А, D, Е, К и каротиноиды.

Называясь жирорастворимыми эти витамины, как и другие (водорастворимые) не имеют в своём составе ни жиров, ни других калорийных компонентов. В то же время жирорастворимые витамины существенно влияют на усвоение пищевых продуктов, позволяют наиболее полноценно усваивать пищевые жиры.

Витамин A - поддерживает многие функции в организме человека и необходим для улучшения общего состояния здоровья:

• сохранения хорошего зрения

• формирования здоровых зубов и костей

• нормальной репродуктивной функции

• сохранения красивой кожи и волос

• формирования здоровой иммунной системы

Также он является хорошим антиоксидантом и предотвращает повреждение клеток организма свободными радикалами, что имеет огромное значение для сохранения вашего здоровья.

Витамин A нельзя употреблять ежедневно в высоких дозах, так как организм человека не способен выводить его излишки. В результате этого витамин может накапливаться в организме в опасной, токсичной дозе. Интоксикация может проявляться повышением температуры, головной болью, светобоязнью, тошнотой и даже рвотой. Хроническая интоксикация ведет к увеличению печени и селезенки, наносит вред нервной системе, костям, ногтям, коже и волосам.

Суточная потребность:

Для взрослого человека в витамине A составляет: мужчины - 1000 мкг, женщины - 800 мк

Продукты, богатые витамином A

Ретинол содержится в продуктах животного происхождения: печень, рыбий жир, икра, желток яичный, масло сливочное, сливки, молоко цельное, творог, сыр.

Витамин D участвует в усвоении кальция в организме человека. Так что, если вы заботитесь о здоровье костей, то принимайте кальций совместно с витамином D.

Кроме укрепления костей витамин D способствует:

• фосфорному регулированию

• предотвращению ишемической болезни сердца

• укреплению нервной системы

• укреплению иммунной системы

• нормальному функционированию щитовидной железы

• предотвращению раковых опухолей

Суточная потребность:

в витамине D составляет 200-400 МЕ.

Основные источники витамина D:

Витамин D содержится в следующих продуктах: рыбий жир, печень рыб (макрель, треска, палтус, скумбрия, сельдь, тунец),морепродукты, желток яичный сырой, продукты кисломолочные, сыр (творог),масло сливочное.

Жирорастворимый витамин E - Наибольшую биологическую активность проявляет альфа-токоферол. Встраиваясь в клеточные мембраны, токоферол защищает их липиды от окисления. Токоферол также защищает от окисления другие жизненно важные биомолекулы.

Функции витамина E:

Самой главной функцией витамина E является то, что он действует как антиоксидант, защищающий клетки организма от повреждения свободными радикалами. Свободные радикалы являются токсичными соединениями, которые естественным образом производятся в организме в качестве побочного продукта метаболического окисления. Свободные радикалы негативно влияют на суставы, мышцы и сухожилия, которые могут быть подвержены воспалениям и повреждениям, дегенеративным артритам, они также являются причиной ускорения процесса старения. Употребление витамина E помогает уменьшить вредное воздействие свободных радикалов, которое может возникнуть во время значительных физических нагрузок, он также способствует более быстрому восстановлению поврежденных тканей.

Второй функцией витамина Е является его способность снижать остроту воспалительных заболеваний, таких как ревматоидный артрит, бороться с предменструальным синдромом и ночными судорогами ног.И наконец было доказано, что витамин E замедляет рост клеток, которые вовлечены в развитие атеросклероза. Это очень важная сторона исследований витамина E, которая требует дальнейшего обсуждения

Суточная потребность:

в витамине E: мужчины - 15 ME, женщины - 12 ME. Но эта нормапомогает только ликвидировать недостаток витамина в организме, а антиоксидантная активность его будет на низком уровне. Научные исследования показывают, чтобы действительно получить эффект от витамина E, его следует принимать в дозе от 100 до 400 ME в день (для взрослых).

Основные источники Витамина Е :

Богатые источники витамина E - растительные масла (подсолнечное, соевое, оливковое). Содержание витамина E в подсолнечном масле достигает 56 мг%, в соевом - до 15 мг%. Богаты витамином E также цельные орехи и семена подсолнечника.

Витамин K

объединяют группу жирорастворимых веществ - производных нафтохинона с гидрофобной боковой цепью. Два основных представителя группы - это витамин K1 (филлохинон) и K2(менахинон). Считается, что витаминную активность проявляет нафтохиноновая кольцевая структура, в то время как различия в длине и строении боковой цепи определяют липофильность (сродство к жирам) молекулы и соответственно эффективность ее усвоения в кишечнике, транспортировки, распределения в тканях и биологической доступности.

Основные функции:

Витамин K необходим для работы фермента, который присоединяет карбоксильный остаток к глютаминовой кислоте в составе ряда белков. Эти белки с гамма-карбоксиглютаминовыми остатками (Gla-белки) связывают ионы кальция и принимают участие в многоступенчатом механизме регуляции свертывания крови (белок протромбин и ряд других), формировании костной ткани (остеокальцин) и поддержании функции кровеносных сосудов (Gla-белок, предотвращающий развитие атеросклероза).

Витамин К важен для обмена веществ в костной и соединительной тканях, способствует здоровой работе почек, помогает организму усваивать кальций и обеспечивает его нормальное взаимодействие с витамином D. Позже в тканях сердца и лёгких учёные обнаружили белковые соединения, для синтеза которых необходим именно витамин К.

Кроме функций, описанных выше, витамин К обеспечивает профилактику возрастных воспалений, так как снижает в организме уровень особых веществ, которые иммунитет считает сигналом к старению. Поэтому достаточное содержание витамина К в организме позволяет увеличить продолжительность жизни и дольше сохранить молодость.

Суточная потребность:

Рекомендуемая норма дневного потребления витамина K для молодых мужчин - 120 мкг/день., для женщин 90 мкг/день.

Основные источники Витамина К:

Большая часть витамина K в обычном рационе приходится на витамин K1 (филлохинон) - им богата зелень (шпинат, латук, петрушка), капуста, кабачки, молочные продукты, яйца, продукты из сои. Две столовых ложки зелени петрушки содержат полторы нормы дневного потребления витамина K. Витамин K2 (менахинон) содержится в масле, говяжей печенке, сыре и ферментированных соевых продуктах.

. Влияние характера питания на течение различных заболеваний. Диетическое питание как составная часть комплексного лечения больного человека

диетический питание витамины

Лечебное питание (диетотерапия) строится на основе данных физиологии, биохимии и гигиене питания, в частности знаний о роли отдельных пищевых веществ и продуктов, знания сбалансированности и режима питания. Диетотерапия строится на представлении о причинах, механизмах и формах течения различных заболеваний, особенностях пищеварения и обмена веществ у здорового и больного человека. Особое значение имеет знание лечебных диет, технологии приготовления диетических блюд и организационных вопросов диетологии. Диетотерапия - обязательный метод комплексной реабилитации.

Лечебное питание усиливает действие различных видов терапии, предупреждает осложнения и прогрессирование болезни (гипертоническая болезнь, недостаточность кровообращения, подагра и т.д.). При инфекционных заболеваниях, туберкулезе, травмах, после оперативных вмешательств лечебное питание способствует повышению защитных сил организма, нормальному восстановлению тканей (регенерации), ускорению выздоровления и предупреждения перехода болезни в хроническую форму. Огромно значение для поддержания жизнедеятельности организма энтерально-зондового и парентерального (через кровеносные сосуды) питания.

При построении любой диеты должны быть учтены следующие принципы:

- обеспечение физиологических потребностей больного человека в пищевых веществах и энергии. Средние величины потребности человека в пищевых веществах могут изменяться с учетом тех или иных нарушений в организме при различных заболеваниях.

Для больного человека возможна разбалансировка обычного рациона путем ограничения или увеличения отдельных пищевых веществ.

- учет биохимических и физиологических законов, определяющих усвоение пищи у здорового и больного человека.

В лечебном питании должно быть обеспечено соответствие между характером принимаемой пищи, ее химическим составом и возможностями больного организма ее усваивать. Это достигается целенаправленным назначением того или иного количества пищевых веществ, подбором продуктов и методов их кулинарной обработки, режимом питания на основе данных об особенностях обмена веществ, состояния органов и систем больного человека и других факторов, влияющих на усвоение пищи.

- учет местного и общего воздействия пищи на организм. При местном действии пища влияет на органы чувств (зрение, обоняние, вкус) и непосредственно на желудочно-кишечный тракт.

Значительные сдвиги секреторной и двигательной функции органов пищеварения возможны при изменении механических, химических и температурных влияний пищи.

Общее действие пищи определяется изменением состава крови в процессе переваривания пищи и всасывания пищевых веществ, что ведет к изменениям функционального состояния нервной и эндокринной системы, а затем всех органов и систем организма. Характер и интенсивность этих воздействий зависит от состава пищи и ее кулинарной обработки.

- использование в питании методов щажения, тренировки, разгрузки и контрастных дней.

В лечебном питании вообще, а особенно при щадящих диетах, учитывают не только тяжесть болезни, но и продолжительность диеты.

Щажение сочетают с тренировками: постепенным расширением строгих диет за счет новых, все менее и менее щадящих блюд и продуктов. Важное значение имеют разгрузочные дни - кратковременно облегчить функции органов и систем, способствовать выделению из организма продуктов нарушенного обмена веществ: разгрузочные сахарные, фруктовые, овощные, молочные и другие диеты при болезнях почек, печени, сердечно-сосудистой системы и др. Важное значение имеют разгрузочные диеты - режимы частичного голодания при лечении ожирения. Полное голодание кратковременно применяют при некоторых острых состояниях: острые воспалительные процессы в органах брюшной полости, при интоксикациях, отравлениях, ожирении, полиартритах и др.

- учет химического состава и кулинарной обработки пищи, местных и индивидуальных особенностей питания.

В одних диетах учитывают главным образом содержание пищевых веществ, в других диетах - кулинарная обработка.

При некоторых заболеваниях нарушается усвоение или происходит потеря ряда пищевых веществ. Kулинарная обработка ведет иногда к снижению пищевой ценности продуктов. В этих случаях производят обогащение диет источниками тех или иных пищевых веществ (чаще всего белков, витаминов, минеральных солей) до уровня физиологических норм.

При назначении диеты надо принимать во внимание климатические условия, местные и национальные традиции в питании, состояние жевательного аппарата, особенности труда и быта и др.

В связи с наличием большого количества болезней и разнообразия в их течении создано много диет.

Характеристика диет служат основой для составления меню лечебного питания и лечебной кулинарии.

Используемая в нашей стране единая номерная система диет обеспечивает индивидуализацию лечебного питания при обслуживании большого количества больных с тем или иными заболеваниями и их разным течением. Это достигается назначением одной из наиболее подходящих диет или вариантов, а также некоторым изменением этих диет путем добавления или изъятия отдельных продуктов и блюд. Последнее позволяет максимально приблизить диеты к заболеваниям, диетотерапия которых несколько отличается от химического состава, набора продуктов и их кулинарной обработки в указанном перечне диет.

При одном и том же заболевании могут быть назначены различные диеты с учетом характера течения болезни, сопутствующих болезней или осложнений. Особую группу у диет составляют нулевые, или хирургические диеты, а также разгрузочные специальные и зондовые диеты.

При использовании представленных ниже характеристик основных диет следует учитывать следующее:

- химический состав и энергоценность диет расчитаны главным образом на лечебно-профилактические учреждения. В санаториях, где двигательная активность выше, чем в больнице, оправдано сбалансированное увеличение в диете пищевых веществ и энергоценности;

- липотропность веществ - это улучшение жирового обмена, в частности в печени, - метионин, холин, лецитин, липолевая кислота и др.; 3 - недостаток в диете витаминов восполняют их препаратами, отварами шиповника, пшеничных отрубей и пр.

3. Специализированное питание. Питание различных групп населения. Характеристика питания спортсменов при различных видах спорта

Физиологические нормы питания для различных групп взрослого населения

Физиологические нормы базируются на основных принципах рационального питания, в частности учении о сбалансированном питании. Они являются средними величинами, отражающими оптимальные потребности отдельных групп населения в пищевых веществах и энергии. Указанные нормы служат основой при организации рационального питания в коллективах и лечебного питания в лечебно-профилактических и санаторно-курортных учреждениях и диетических столовых.

Нормы питания для взрослого населения подразделяются в зависимости от: а) пола; б) возраста; в) характера труда; г) климата; д) физиологического состояния организма (беременные и кормящие женщины).

При определении потребности в основных пищевых веществах и энергии для взрослого трудоспособного населения особое значение имеют различия в энерготратах, связанные с характером труда. Поэтому в нормах питания лица в возрасте от 18 до 60 лет подразделены на группы интенсивности труда. Группы различаются по степени энерготрат, обусловленных профессиональной деятельностью.

Группы интенсивности труда и основные профессии, относящиеся к этим группам

-я группа - работники преимущественно умственного труда

руководители предприятий и организаций, инженерно-технические работники, труд которых не требует существенной физической активности;

медицинские работники, кроме врачей-хирургов, медсестер, санитарок;

педагоги, воспитатели, кроме спортивных;

работники науки, литературы и печати;

культурно-просветительные работники;

работники планирования и учета;

секретари, делопроизводители;

работники разных категорий, труд которых связан со значительным нервным напряжением (работники пультов управления, диспетчера и др.).

-я группа - работники, занятые легким физическим трудом

инженерно-технические работники, труд которых связан с некоторыми физическими усилиями;

работники, занятые на автоматизированных процессах;

работники радиоэлектронной и часовой промышленности;

швейники;

агрономы, зоотехники, ветеринарные работники, медсестры и санитарки;

продавцы промтоварных магазинов;

работники сферы обслуживания:

работники связи и телеграфа;

преподаватели, инструкторы физкультуры и спорта, тренеры.

-я группа - работники среднего по тяжести труда:

станочники (занятые в металлообработке и деревообработке);

слесари, наладчики, настройщики;

врачи-хирурги;

химики;

текстильщики, обувщики;

водители различных видов транспорта;

работники пищевой промышленности;

работники коммунально-бытового обслуживания и общественного питания;

продавцы продовольственных товаров;

бригадиры тракторных и полеводческих бригад;

железнодорожники и водники;

работники авто- и электротранспорта;

машинисты подъемно-транспортных механизмов;

полиграфисты.

-я группа - работники тяжелого физического труда:

строительные рабочие;

основная масса сельскохозяйственных рабочих и механизаторов;

горнорабочие на поверхностных работах;

работники нефтяной и газовой промышленности;

металлурги и литейщики, кроме лиц, отнесенных к 5-й группе;

работники целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности;

стропальщики, такелажники;

деревообработчики, плотники и др.;

работники промышленности строительных материалов, кроме лиц, отнесенных к 5-й группе.

-я группа - работники, занятые особо тяжелым физическим трудом:

горнорабочие, занятые непосредственно на подземных работах;

сталевары;

вальщики леса и рабочие на разделке древесины;

каменщики, бетонщики;

землекопы;

грузчики, труд которых не механизирован;

работники, занятые в производстве строительных материалов, труд которых не механизирован.

Каждая из групп интенсивности труда разделена на три возрастные категории: 18-29, 30-39, 40-59 лет. При этом учтено постепенное возрастное снижение энерготрат, что отражается на потребности в энергии и пищевых веществах. Подразделение но полу обусловлено меньшей величиной массы тела и менее интенсивным обменом веществ у женщин по сравнению с мужчинами. Поэтому потребность в энергии и пищевых веществах у женщин всех возрастных и профессиональных групп в среднем на 15% ниже, чем у мужчин. Исключение составляет потребность в железе, которая у женщин (от 18 до 60 лет) выше, чем у мужчин. Для женщин не предусмотрена 5-я группа интенсивности труда, включающая профессии с особо тяжелой физической работой. В нормах питания отдельно выделены физиологические потребности беременных и кормящих женщин.

При определении потребности в пищевых веществах и энергии для населения в возрасте от 18 до 60 лет в качестве средней идеальной массы тела принято 70 кг для мужчин и 60 кг для женщин. Для лиц с избыточной массой (с учетом пола, возраста, роста, телосложения) потребность в пищевых веществах и энергии определяется индивидуально в соответствии с задачами оздоровительной регуляции массы тела.

В нормах питания выделены группы пожилых (60-74 лет) и старых (75 лет и старше) людей. Существенное снижение обменных процессов и ограничение физической активности, свойственные этим группам населения, обусловливают уменьшение у них потребности в пищевых веществах и энергии. Однако для продолжающих работать пожилых людей указанные в упомянутых нормах величины могут быть повышены с учетом характера труда.

В приведенных нормах питания даны оптимальные величины потребления белков, жиров и углеводов при физиологически необходимых соотношениях между ними. Для обеспечения полноценности аминокислотного состава пищи белки животного происхождения должны составлять 55 % от рекомендуемых величин потребности в белке. Для беременных (на сроки 5-9 мес) и кормящих женщин животные белки составляют 60% от общего количества белка. Доля белка в суточной энергоценности рациона, принятой за 100%, должна составлять: 13% для 1-й группы интенсивности труда, 12% - для 2-й и 3-й групп, 11% - для 4-й и 5-й групп.

Доля жиров в суточной энергоценности рациона всех групп населения составляем в среднем 33% с подразделением по климатическим зонам: для южной - 27-28%, для северной - 38-40% Растительные жиры должны составлять 30% от общего количества жиров. Для обеспечения полноценности жирнокислотного состава пищи установлена норма потребности в линолевой кислоте - 4-6% суточной энергоценности рациона для всех групп населения.

Нормы питания предусматривают подразделение по трем климатическим зонам: центральной, южной и северной. Потребность в энергии населения северной зоны превышает таковую для центральной зоны на 10-15%, потребность в белках и углеводах в относительном выражении (в процентах от энергоценности рациона) примерно одинакова. Таким образом, потребность в жирах для населения северной зоны повышена в абсолютном (в граммах) и относительном выражении. Для южной зоны сравнительно с центральной потребность в энергии понижена на 5% за счет уменьшения доли жиров, замещаемой углеводами.

Рекомендуемое потребление энергии, белков, жиров и углеводов для мужчин и женщин трудоспособного возраста представлено в Таблице 2 ,а для пожилых и старых людей - в Таблице3 .

Нормы потребления основных минеральных веществ даны с учетом необходимых соотношений между кальцием, фосфором, магнием и особенностей усвоения железа (Таблице 4).

В нормах питания дана потребность в тиамине, рибофлавине, витамине В6, ниацине и аскорбиновой кислоте, исходя из рекомендуемых величин потребления энергии. В нормы включена потребность в витаминах A, D, E, В12 и фолацине (Таблице5, Таблице 6, Таблице7).

Таблица 1

Рекомендуемое потребление энергии, белков, жиров и углеводов для взрослого трудоспособного населения различных групп интенсивности труда (в день)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Группы интенсивности труда | Возрастные группы | Мужчины | | | | | | Женщины \*\* | | | | | |
|  |  | Энергия \* | | Белки (г) | | Жиры (г) | Углеводы (г) | Энергия \* | | Белки (г) | | Жиры (г) | Углеводы (г) |
|  |  | мДж | ккал | всего | животного происхождения |  |  | мДж | ккал | всего | животного происхождения |  |  |
| 1-я | 18-29 | 11,72 | 2800 | 91 | 50 | 103 | 378 | 10,04 | 2400 | 78 | 43 | 88 | 324 |
|  | 30-39 | 11,30 | 2700 | 88 | 48 | 99 | 365 | 9,62 | 2300 | 75 | 41 | 84 | 310 |
|  | 40-59 | 10,67 | 2550 | 83 | 46 | 93 | 344 | 9,20 | 2200 | 72 | 40 | 81 | 297 |
| 2-я | 18-29 | 12,55 | 3000 | 90 | 49 | 110 | 412 | 10,67 | 2550 | 77 | 42 | 93 | 351 |
|  | 30-39 | 12,13 | 2900 | 87 | 48 | 106 | 399 | 10,25 | 2450 | 74 | 41 | 90 | 337 |
|  | 40-59 | 11,51 | 2750 | 82 | 45 | 101 | 378 | 9,83 | 2350 | 70 | 39 | 86 | 323 |
| 3-я | 18-29 | 13,39 | 3200 | 96 | 53 | 117 | 440 | 11,30 | 2700 | 81 | 45 | 99 | 371 |
|  | 30-39 | 12,97 | 3100 | 93 | 51 | 114 | 426 | 10,88 | 2600 | 78 | 43 | 95 | 358 |
|  | 40-59 | 12,34 | 2950 | 88 | 43 | 108 | 406 | 10,46 | 2500 | 75 | 41 | 92 | 344 |
| 4-я | 18-29 | 15,48 | 3700 | 102 | 56 | 136 | 518 | 13,18 | 3150 | 87 | 48 | 116 | 441 |
|  | 30-39 | 15,06 | 3600 | 99 | 54 | 132 | 504 | 12,76 | 3050 | 84 | 46 | 112 | 427 |
|  | 40-59 | 14.43 | 3450 | 95 | 52 | 126 | 483 | 12,13 | 2900 | 80 | 44 | 106 | 406 |
| 5-я | 18-29 | 17,99 | 4300 | 118 | 65 | 158 | 602 | - | - | - | - | - | - |
|  | 30-39 | 17,15 | 4100 | 113 | 62 | 150 | 574 | - | - | - | - | - | - |
| \* 1 килокалория (ккал) = 4,184 килоджоулей (кДж); 1000 ккал = 4184 кДж, или 4,184 мегаДж (мДж). \*\* Потребность беременных женщин (период 5-9 мес) в среднем 2900 ккал (12,1 мДж), белка - 100 г в день, в том числе 60 г белка животного происхождения. Потребность кормящих матерей в среднем 3200 ккал (13,4 мДж), белка - 112 г, в том числе 67 г белка животного происхождения. | | | | | | | | | | | | | |

Таблица 3

Рекомендуемое потребление энергии, белков, жиров и углеводов для пожилых и старых людей (в день)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Пол | Возрастные группы | Энергия \* | | Белки (г) | | Жиры (г) | Углеводы (г) |
|  |  | мДж | ккал | всего | животного происхождения |  |  |
| Мужчины | 60-74 | 9,62 | 2300 | 69 | 38 | 77 | 333 |
|  | 75 лет и старше | 8,37 | 2000 | 60 | 33 | 67 | 290 |
| Женщины | 60-74 | 8,79 | 2100 | 63 | 35 | 70 | 305 |
|  | 75 лет и старше | 7,95 | 1900 | 57 | 31 | 63 | 275 |
|  | | | | | | | |
| \* См. примечание к табл. 2. | | | | | | | |

Таблица 4

Рекомендуемые величины потребления минеральных веществ (мг/сут)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Группы населения | Кальций | Фосфор | Магний | Железо \* |
| Взрослые мужчины | 800 | 1200 | 400 | 10 |
| » женщины | 800 | 1200 | 400 | 18 |
| Беременные » | 1000 | 1500 | 450 | 20 |
| Кормящие » | 1000 | 1500 | 450 | 25 |
|  | | | | |
| \* С учетом усвоения 10% введенного с пищей железа. | | | | |

Таблица 5

Рекомендуемые величины потребления витаминов для мужчин трудоспособного возраста по группам интенсивности труда (в день)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Группы интенсивности труда | Возрастные группы | Витамины | | | | | | | | | |
|  |  | тиамин (мг) | рибофлавин (мг) | витамин B6 (мг) | витамин B12 (мкг) | фолацин (мкг) | ниацин (ниациновый экв., мг\*) | аскорбиновая кислота (мг) | витамин A (ретиноловый экв., мг \*\*) | витамин E (мг) | витамин D (МЕ) |
|  |  | мг | | | мкг | |  |  |  |  |  |
| 1-я | 18-29 | 1,7 | 2,0 | 2,0 | 3 | 200 | 18 | 70 | 1000 | 15 | 100 |
|  | 30-39 | 1,6 | 1,9 | 1,9 | 3 | 200 | 18 | 68 | 1000 | 15 | 100 |
|  | 40-59 | 1,5 | 1,8 | 1,9 | 3 | 200 | 17 | 64 | 1000 | 15 | 100 |
| 2-я | 18-29 | 1,8 | 2,1 | 2,1 | 3 | 200 | 20 | 75 | 1000 | 15 | 100 |
|  | 30-39 | 1,7 | 2,0 | 2,0 | 3 | 200 | 19 | 72 | 1000 | 15 | 100 |
|  | 40-59 | 1,7 | 1,9 | 1,9 | 3 | 200 | 18 | 69 | 1000 | 15 | 100 |
| 3-я | 18-29 | 1,9 | 2,2 | 2,2 | 3 | 200 | 21 | 80 | 1000 | 15 | 100 |
|  | 30-39 | 1,9 | 2,2 | 2,2 | 3 | 200 | 20 | 78 | 1000 | 15 | 100 |
|  | 40-59 | 1,8 | 2,1 | 2,1 | 3 | 200 | 19 | 74 | 1000 | 15 | 100 |
| 4-я | 18-29 | 2,2 | 2,6 | 2,6 | 3 | 200 | 24 | 92 | 1000 | 15 | 100 |
|  | 30-39 | 2,2 | 2,5 | 2,5 | 3 | 200 | 23 | 90 | 1000 | 15 | 100 |
|  | 40-59 | 2,1 | 2,4 | 2,4 | 3 | 200 | 22 | 86 | 1000 | 15 | 100 |
| 5-я | 18-29 | 2,6 | 3,0 | 3,0 | 3 | 200 | 28 | 108 | 1000 | 15 | 100 |
|  | 30-39 | 2,5 | 2,9 | 2,9 | 3 | 200 | 27 | 102 | 1000 | 15 | 100 |
|  | 40-49 | 2,3 | 2,7 | 2,7 | 3 | 200 | 25 | 98 | 1000 | 15 | 100 |

Таблица 6

Рекомендуемые величины потребления витаминов для женщин трудоспособного возраста по группам интенсивности труда (в день)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Группы интенсивности труда | Возрастные группы | Витамины | | | | | | | | | |
|  |  | тиамин (мг) | рибофлавин (мг) | витамин B6 (мг) | витамин B12 (мкг) | фолацин (мкг) | ниацин (ниациновый экв., мг\*) | аскорбиновая кислота (мг) | витамин A (ретиноловый экв., мг \*) | витамин E (мг) | витамин D (МЕ) |
|  |  | мг | | | мкг | |  |  |  |  |  |
| 1-я | 18-29 | 1,4 | 1,7 | 1,7 | 3 | 200 | 16 | 60 | 1000 | 12 | 100 |
|  | 30-39 | 1,4 | 1,6 | 1,6 | 3 | 200 | 15 | 58 | 1000 | 12 | 100 |
|  | 40-59 | 1,3 | 1,5 | 1,5 | 3 | 200 | 14 | 55 | 1000 | 12 | 100 |
| 2-я | 18-29 | 1,5 | 1.8 | 1.8 | 3 | 200 | 17 | 64 | 1000 | 12 | 100 |
|  | 30-39 | 1,5 | 1,7 | 1,7 | 3 | 200 | 16 | 61 | 1000 | 12 | 100 |
|  | 40-59 | 1,4 | 1,6 | 1,6 | 3 | 200 | 15 | 59 | 1000 | 12 | 100 |
| 3-я | 18-29 | 1,6 | 1,9 | 1,9 | 3 | 200 | 18 | 68 | 1000 | 12 | 100 |
|  | 30-39 | 1,6 | 1,8 | 1,8 | 3 | 200 | 17 | 65 | 1000 | 12 | 100 |
|  | 40-59 | 1,5 | 1,8 | 1,8 | 3 | 200 | 16 | 62 | 1000 | 12 | 100 |
| 4-я | 18-29 | 1,9 | 2,2 | 2,2 | 3 | 200 | 20 | 79 | 1000 | 12 | 100 |
|  | 30-39 | 1,8 | 2,1 | 2,1 | 3 | 200 | 20 | 76 | 1000 | 12 | 100 |
|  | 40-59 | 1,7 | 2,0 | 2,0 | 3 | 200 | 19 | 73 | 1000 | 12 | 100 |
| Беременные женщины | | 1,7 | 2,0 | 2,0 | 4 | 600 | 19 | 72 | 1250 | 15 | 500 |
| Кормящие матери | | 1,9 | 2,2 | 2,2 | 4 | 600 | 21 | 80 | 1500 | 15 | 500 |

Таблица 7

Рекомендуемые величины потребления витаминов для пожилых и старых людей (в день)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Пол и возраст | Витамины | | | | | | | |  | |
|  | тиамин (мг) | рибофлавин (мг) | витамин B6 (мг) | витамин B12 (мкг) | фолацин (мкг) | ниацин (ниациновый экв., мг\*) | аскорбиновая кислота (мг) | витамин A (ретиноловый экв., мг \*) | витамин E (мг) | витамин D (МЕ) |
|  |  | мг | | мкг | |  |  |  |  |  |
| Мужчины 60-74 лет | 1,4 | 1,6 | 1,6 | 3 | 200 | 15 | 58 | 1000 | 15 | 100 |
| Мужчины 75 лет и старше | 1,2 | 1,4 | 1,4 | 3 | 200 | 13 | 50 | 1000 | 15 | 100 |
| Женщины 60-74 лет | 1,3 | 1,5 | 1,5 | 3 | 200 | 14 | 52 | 1000 | 12 | 100 |
| Женщины 75 лет и старше | 1,1 | 1,3 | 1,3 | 3 | 200 | 12 | 48 | 1000 | 12 | 100 |

При производстве специализированных продуктов питания для спортсменов необходимо руководствоваться основными медико-биологическими принципами, которые могут быть сформулированы следующим образом: принцип энергетической сбалансированности - соответствие энергетическим потребностям спортсмена. Питание должно не только возмещать расходуемые количества энергии, но и способствовать повышению работоспособности относительно исходного уровня; системность питания - питательные элементы наилучшим образом функционируют только во взаимодействии друг с другом; адекватность питания - следствие принципа системности - при недостаточном количество даже одного жизненно важного питательного элемента в организме другие не смогут правильно функционировать; учет динамики образа жизни - подбор адекватных форм питания в зависимости от образа жизни, характера тренировок и места их проведения; точность дозирования физиологически функциональных ингредиентов - существует достаточно узкий диапазон необходимого потребления каждого питательного элемента, что является основой оптимального функционирования организма;соблюдение принципов сбалансированного питания в зависимости от вида спорта и специфики физических нагрузок .

Медико-биологический подход к разработке рационов питания спортсменов основывается на изучении особенностей биохимических и физиологических процессов, протекающих в организме при физических нагрузках и на этапах восстановления. Также учитываются особенности вида спорта, этап подготовки, время года, климатические условия, а также пол, возраст, антропометрические и других индивидуальные показатели конкретного спортсмена.

В отдельные периоды подготовки спортсменов, в зависимости от конкретных задач и содержания тренировочного процесса, возникает необходимость в составлении пищевых рационов определенной направленности (белковой, углеводной, белково-углеводной и др.). Например, в тренировочный период при выполнении спортивных упражнений, способствующих увеличению мышечной массы и развитию силы, следует усилить белковую направленность рациона питания. В этом случае следует включать в рацион дополнительные пищевые продукты, богатые белком или специализированные высокобелковые продукты. Для усиления углеводной направленности рациона, необходимо включать в него продукты, богатые простыми и сложными углеводами, углеводно-минеральные напитки при одновременном уменьшении продуктов, являющихся источниками жиров. Для усиления содержания жиров (например, в зимний период подготовки) следует включать в суточный рацион продукты, являющиеся источниками липидов.

В соответствии с особенностями обменных процессов при различных тренировочных режимах требуется изменение количественной и качественной характеристик питания.

При работе в анаэробном режиме необходимо сохранение в рационе оптимального количества белка и увеличение количества углеводов за счет снижения количества жира, дополнительного приема витамина группы В (В1, В2, В6, В12, РР) и аскорбиновой кислоты. Динамические или статические мышечные усилия, направленные на увеличение мышечной массы и развитие силы, требуют повышения содержания белка в рационе, а также витаминов В6, В2, РР, Р1.

При работе в аэробном режиме, направленной на совершенствование выносливости, весьма существенным является увеличение калорийности рациона, а также количества углеводов, полиненасыщенных жирных кислот, липидов, витаминов А, Е, С, В1, В2, В12, биотина, фолиевой кислоты и др.

При работе в смешанном анаэробно-аэробном режиме характер питания близок к формуле сбалансированного питания для здорового человека, при этом соотношение белков, жиров и углеводов соответствует 1:0,9:4 .

Главная особенность спортивного питания состоит в том, что энерготраты при спортивной деятельности значительно выше, чем у стандартного здорового человека. Доказано, что энерготраты, а следовательно и калорийность суточного рациона питания спортсменов на любом этапе их деятельности (тренировки, соревнования или восстановление), почти в 2-3 раза выше, чем у обычного человека и составляют от 4000 до 8000 ккал (в зависимости от вида спорта и объема тренировок). Суммарная калорийность рациона питания достигается за счет энергетической ценности входящих в него белков, жиров и углеводов. С увеличением энерготрат естественно возрастает и потребность организма спортсменов в энергии и, соответственно, в пищевых веществах. Поэтому по сравнению с рационом обычного питания для спортсменов несколько изменяется оптимальное соотношение основных составляющих пищевого рациона: белков, жиров и углеводов - в сторону увеличения содержания углеводов.

Величины энерготрат спортсменов и людей, ведущих активный образ жизни, являются крайне разнообразными и зависят в основном не только от вида спорта, но и от объема выполняемой работы. Энерготраты могут колебаться в очень больших пределах в одном и том же виде спорта в зависимости от периода подготовки к соревнованиям и во время соревнований. Кроме того, следует учитывать, что расход энергии спортсмена зависит от его собственного веса. Поэтому энерготраты целесообразно рассчитывать в каждом отдельном случае, используя величину метаболического эквивалента (МЭТ).

Спортсменам, занимающимся видами спорта на выносливость, рекомендуется рацион, в котором белки поставляют 14-15 % от общего количества потребляемых калорий, жиры - 25 %, углеводы - 60-61 % .

Для представителей видов спорта, требующих развития выносливости с силовыми компонентами, несколько усилена белковая часть рациона. Процентная доля калорийности, обеспечиваемая белками, жирами и углеводами, составляет соответственно 15-16 %, 27 % и 57-58 % .

В рационе представителей скоростно-силовых видов спорта содержание белков несколько выше, а углеводов ниже, чем в видах спорта на выносливость. Доля белков, жиров и углеводов в энергообеспечении рациона составляет соответственно 17-18 %, 30 % и 52-53 % .

Представители силовых видов спорта в отдельные периоды тренировочного процесса, направленного на увеличение мышечной массы и развитие силы, при нагрузках большого объема и интенсивных тренировках нуждаются в повышенном потреблении белка. Калорийность, обеспечиваемая белками в этот период, может составлять 18-20 %, жирами - 31-32 %, углеводами - 49-50 %.

Специфика питания спортсменов связана также с повышенными потребностями организма в основных макро- и микронутриентах.

Так, потребность в белках у спортсменов в среднем составляет 2,0-2,5 г на 1 кг массы тела в сутки. В гимнастике, акробатике, фехтовании, беге на длинные дистанции, плавании, гребле, спортивных играх - 2,0-2,3 г; в метаниях, беге на короткие дистанции, прыжках, тяжелой атлетике, боксе, борьбе - 2,3-2,5 г; в многодневных велосипедных гонках потребность возрастает до 3,0-3,2 г на 1 кг массы тела . Для обеспечения нормального аминокислотного состава важен качественный состав белков. При этом доля животного белка должна составлять не менее 60 %. При употреблении рационов с высоким содержанием белка необходимо принимать во внимание факт потери воды. Дополнительная экскреция является следствием азотистой нагрузки на почки. Поэтому вопрос оптимального потребления жидкости спортсменами, чьи рационы содержат большое количество белка, чрезвычайно важен, так как дегидратация отрицательно влияет на спортивную работоспособность. Способы определения необходимого количества белка для спортсменов представлены в приложении 2.

Суточная потребность в жирах у спортсменов составляет 1,5-2,4 г на 1 кг массы тела. В рационе питания должно содержаться 75-80 % жиров животного происхождения и 20-25 % жиров растительного происхождения.

Углеводы являются основным источником энергии для спортсменов, поэтому суточная потребность в них составляет 9-10 г на 1 кг массы тела, при этом 64 % должно приходиться на сложные углеводы и 36 % - на простые. Если говорить о форме поступления углеводов в организм во время и после физических нагрузок, то, с точки зрения скорости восстановления мышечного гликогена, состояние дегидратации и подавленный аппетит склоняет выбор в пользу напитка. Говоря о синтезе мышечного гликогена, необходимо сказать и о видах углеводов, являющихся наиболее эффективными, с физиологической точки зрения, при производстве подобных напитков .

Некоторые различия в метаболизме простых углеводов, в частности больший выброс инсулина после потребления глюкозы, чем фруктозы, ведут к предпочтительному использованию глюкозы и/или смеси её полимеров для восстановления мышечного гликогена. В то время как фруктоза является значительно менее эффективной для ресинтеза гликогена, чем глюкоза или сахароза. Различия во времени задержки в желудке, меньшая скорость всасывания фруктозы и возможность дисфункции со стороны желудочно-кишечного тракта так же обуславливают предпочтение в пользу других простых сахаров. Однако использование смеси глюкозы и фруктозы приводит к повышению скорости окисления экзогенных углеводов по сравнению с использованием каждого из сахаров в отдельности . Различия между глюкозой, сахарозой и мальтодекстрином в метаболизме и влиянии на физическую работоспособность в ходе физической нагрузки незначительны. Менее приемлема, с точки зрения окисления в ходе физической нагрузки, галактоза. Каких-либо эффектов рибозы, с точки зрения влияния на работоспособность и восстановление, не обнаружено.

По аналогии с калорийностью питания суточная потребность организма спортсменов в витаминах и минералах выше обычной в 1,5-2 раза. Для достижения полноценной биологической активности питания необходимо введение в состав рациона не отдельно взятых витаминов и минералов, а правильно подобранных комбинаций - витаминных и минеральных премиксов в определенном количественном соотношении между собой и с другими пищевыми веществами. Это связано еще и с тем, что многие химические процессы катализируются одновременно несколькими взаимодействующими витаминами, макро- и микроэлементами.

Таким образом, соблюдение рационального соотношения содержания витаминов и минеральных веществ и их сбалансированность позволяет в значительной мере решить проблему фармакокинетичекого и фармакодинамического взаимодействия макро- и микронутриентов. Тем самым будет соблюден оптимальный метаболический фон в организме спортсмена, способствующий его лучшей адаптации к физическим нагрузкам.

В условиях интенсивной мышечной работы резко возрастает потребность в воде у спортсменов. В зависимости от характера спортивной деятельности и температурных условий суточная потребность в воде у спортсменов различных специализаций может колебаться от 2-3 до 5-6 литров в сутки.