**Тема: Роль основных пищевых веществ в структуре питания**

**Введение**

Учащиеся различных учебных заведений, избравшие профессию повара, кондитера или официанта, должны знать основы физиологии питания, микробиологии, санитарно-гигиенические требования к условиям обработки продуктов и технологии приготовления пищи.

***Физиология питания*-** область науки физиологии живого организма. Она изучает влияние пищи на организм человека, устанавливает потребность человека в пищевых веществах, определяет оптимальные условия переваривания и усвоения пищи в организме. Овладение этими знаниями дает возможность организовать общественное питание на основе современных научных достижений. Физиология питания связана с кулинарией, ставит перед ней конкретные задачи повышения питательной ценности пищи в процессе ее приготовления. Данные физиологии лежат в основе товароведения пищевых продуктов и гигиены питания.

**Общие понятия о пищевых веществах**

Организм человека состоит из белков (19,6%), жиров (14,7%), углеводов (1%), минеральных веществ (4,9%), воды (58,8%). Он постоянно расходует эти вещества на образование энергии, необходимой для функционирования внутренних органов, поддержания тепла и осуществления всех жизненных процессов, в том числе физической и умственной работы.

Одновременно происходят восстановления и создания клеток и тканей, из которых построен организм человека, восполнение расходуемой энергии за счет веществ, поступающих с пищей. К таким веществам относят белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, витамины, воду и другие, их называют ***пищевыми****(*или ***нутриентами***). Следовательно, пища для организма является источником энергии и пластических(строительных) материалов.

**Белки**

***Белки***- это сложные органические соединения из аминокислот, в состав которых входят углевод (50…55%), водород (6…7%), кислород (19…24%), азот (15…19%), а также могут входить фосфор, сера, железо и другие элементы.

Белки - наиболее важные биологические вещества живых организмов. Они служат основным пластическим материалом, из которого строятся клетки, ткани и органы тела человека. Белки составляют основу гормонов, ферментов, антител и других образований, выполняющих сложные функции в жизни человека (пищеварение, рост, размножение, иммунитет и др.), способствуют нормальному обмену в организме витаминов и минеральных солей. Белки участвуют в образовании энергии, особенно в период больших энергетических затрат или при недостаточном количестве в питании углеродов и жиров, покрывая 12% от всей потребности организма в энергии. Энергетическая ценность 1г белка составляет 4ккал.

При недостатке белков в организме возникают серьезные нарушения: замедление роста и развития детей, изменения в печени взрослых, деятельности желез внутренней секреции, состава крови, ослабление умственной деятельности, снижение работоспособности и сопротивляемости инфекционным заболеваниям.

Белки являются незаменимыми веществами и в организме человека образуется беспрерывно только из аминокислот, поступающих в клетки в результате переваривания белков пищи. Для синтеза белков человека необходимы белки пищи в определенном количестве и определенного аминокислотного состава. В настоящее время известно более 150 природных аминокислот, из которых 20 наиболее распространены в белках пищевых продуктов и входят в состав белков человека. Аминокислоты по биологической ценности подразделяют на незаменимые и заменимые.

К ***незаменимым аминокислотам*** относятся: лизин, триптофан, метионин, лейцин, изолейцин, валин, треонин, фенилаланин. Эти аминокислоты в организме не синтезируются и должны обязательно поступать с пищей в определенном соотношении, т.е. сбалансированными. Особенно ценны незаменимые аминокислоты триптофан, лизин, метионин, содержащиеся в основном в продуктах животного происхождения, соотношения которых в пищевом рационе должно составлять 1:3:3.

К ***заменимым аминокислотам***относятся: аргинин, цистин, тиразин, аланин, цистеин, глицин, пролин, оксипролин, аспорагиновая кислота, глутаминовая кислота, серин и др. Они могут синтезироваться в организме человека из других аминокислот, поступающих с белками пищи.

Биологическая ценность белка зависит от содержания и сбалансированности незаменимых аминокислот. Чем больше в нем незаменимых кислот, тем белок пищи ценнее.

Белок, содержащий в сбалансированном виде все восемь незаменимых аминокислот, называют ***полноценным***. Источников полноценных белков являются все животные продукты (молочные, мясо, птица, рыба, яйца) и не которые растительные (бобовые, особенно соя, рис, картофель).

***Не полноценный*** белок включает некоторые незаменимые аминокислоты и состоит в основном из заменимых аминокислот. Содержаться не полноценные белки во всех продуктах питания. Растительные продукты белков меньше, и они в основном не полноценные.

Для оценки обеспеченности человека белком и о состоянии белкового обмена в организме судят по «азотистому балансу», т.е. по равновесию между количеством азотом вводимого с белками пищи и выводимого из организма с мочой.

У здоровых взрослых людей, правильно питающихся, наблюдается азотистое равновесие.

У растущих детей, молодых людей, беременных и кормящих женщин отмечается положительный азотистый баланс т.к. белок пищи идет на образование новых клеток, рост тканей, поэтому введение азота с белковой пищей преобладает на выведением его из организма.

При голодании, болезнях, когда белков пищи не достаточно, наблюдается отрицательный баланс, т.е. азота выводиться больше чем вводиться, недостаток белков пищи ведет к распаду белков органов и тканей.

Суточная норма потребления белка для людей трудоспособного возраста составляет всего 58…117 г в зависимости от пола, возраста и характера труда человека(табл.3). Согласно СанПиН 2.3.2. 1078-01 средне суточная норма потребления белка 75 г при энергетической ценности рациона питания 2500 ккал в сутки. Белки животного происхождения в питании человека должны составлять 55% суточной нормы. Кроме того, при составлении рациона питания следует учитывать сбалансированность аминокислотного состава пищи. Наиболее благоприятный аминокислотный состав представлен в сочетании таких продуктов, как хлеб и каша с молоком, пирожки с мясом, пельмени.

**Жиры**

***Жиры -*** это сложные органические соединения, состоящие из глицерина и жирных кислот, в которых содержится углерод, водород, кислород. Жиры относят к основным пищевым веществам они являются обязательным компонентом в сбалансированном питании.

Физиологическое значение жира многообразно. Жир входит в состав клеток и тканей как пластический материал, используется организмом как источник энергии (30% всей потребности организма в энергии). Энергическая ценность 1 г жира составляет 9 ккал. Жиры снабжают организм витаминами A и D, биологически активными веществами (фосфолипидами, токоферолами, стеринами), придают пище сочность, вкус, повышают ее питательность, вызывая у человека чувство насыщения.

Остаток поступившего жира после покрытия потребности организма откладываются в подкожной клетчатке в виде подкожно-жирового слоя и в соединительной ткани, окружающей внутренние органы. Как подкожный, так и внутренний жир являются основным резервом энергии (запасной жир) и пользуется организмом при усиленной физической работе. Подкожно-жировой слой предохраняет организм от охлаждения, а внутренний жир защищает внутренние органы брюшной полости от ударов, сотрясений и смещений. При недостатке в питании жиров наблюдается ряд нарушений со стороны центральной нервной системы, ослабевают защитные силы организма, снижается синтез белка, повышается проницаемость капилляров, замедляется рост и т.д.

Жир, свойственный человеку, образуется из глицерина и жирных кислот, поступивших в лимфу и кровь из кишечника в результате переваривания жиров пищи. Для синтеза этого жира необходимы пищевые жиры, содержащие разнообразные жирные кислоты, которых в настоящее время известно 60. Жирные кислоты подразделяют на предельные или насыщенные (т.е. до предела насыщенные водородом), и непредельные, или ненасыщенные.

***Насыщенные жирные кислоты***(стеариновая, пальмитиновая, капроновая, масляная и др.) обладают невысокими биологическими свойствами, легко синтезируются в организме, отрицательно влияют на жировой обмен, функцию печени, способствуют развитию атеросклероза, т.к. повышают содержание холестерина в крови. Эти жирные кислоты в большом количестве содержаться в животных жирах (бараньем, говяжьем) и в некоторых растительных маслах(кокосовом), обусловливая их высокую температуру плавления (40…50 градусов) и сравнительно низкую усвояемость (86…88%).

***Ненасыщенные жирные кислоты*** (олеиновая, линолевая, линоленовая, арахидоновая др.) представляют собой биологически активные соединения, способные к окислению и присоединению водорода и других веществ. Наиболее активны из них линолевая, линоленовая и арахидоновая, называемые ***полиненасыщенными жирными кислотами***. По своим биологическим свойствам их относят к жизненно важным веществам и называют витамином F. Они принимают активное участие в жировом и холестериновом обмене, повышают эластичность и снижают проницаемость кровеносных сосудов, предупреждают образование тромбов. Полиненасыщенные жирные кислоты в организме человека не синтезируются и должны вводиться с пищевыми жирами. Содержаться они в свином жире, подсолнечном, оливковом и кукурузном масле, жире рыб. Эти жиры имеют низкую температуру плавления и высокую усвояемость (98%).

Биологическая ценность жира зависит также от содержания в нем различных жирорастворимых витаминов A и D (жир рыб, сливочное масло), витамина Е (растительные масла) и жироподобных веществ: фосфатидов и стеринов.

***Фосфатиды*** являются наиболее биологически активными веществами. К ним относят лецитин, кефалин и др. Они влияют на проницаемость клеточных мембран, на обмен веществ, на секрецию гормонов, процесс свертывания крови. Фосфатиты содержатся в мясе, желтке яйца, печени, зернах пшеницы, ржи, ячменя, в семенах сои.

***Стерины*** являются составной частью жиров. В растительных жирах они представлены в виде В-стерола, эргостерола, влияющих на профилактику атеросклероза.

В животных жирах стерины содержатся в виде холестерина, который обеспечивает нормальное состояние клеток, участвует в образовании половых клеток, желчных кислот, витамина D3и т.д.

Холестерин, кроме того, образуется в организме человека. При нормальном холестериновом обмене количество поступающего с пищей и синтезируемого в организме холестерина равно количеству холестерина, распадающегося и выводимого из организма. В пожилом возрасте, а также при перенапряжении нервной системы, избыточном весе, при малоподвижном образе жизни холестериновый обмен нарушается. В этом случае поступающий с пищей холестерин повышает его содержание в крови и приводит к изменению кровеносных сосудов и развитию атеросклероза.

Нормализовать холестериновый обмен можно уменьшением потребления продуктов, богатых холестерином (жирного мяса, копченостей, сыра, сливочного масла, икры) и включением в пищу растительных масел и продуктов, богатых лецитином и холином (овощи, молоко, сметана и др.).

Суточная норма потребления жира для трудоспособного населения составляет всего 60...154 г в зависимости от возраста, пола, характера труда и климатических условий местности; из них жиры животного происхождения должны составлять 70%, а растительные-30% от нормы.

Согласно СанПиН 2.3.2. 1078-01среднесуточная норма потребления жира составляет 83 г при энергетической ценности рациона питания 2500 ккал в сутки.

**Углеводы**

***Углеводы***- это органические соединения, состоящие из углерода, водорода и кислорода, синтезирующиеся в растениях из углекислоты и воды под действием солнечной энергии.

Углеводы, обладая способностью окисляться, служат основным источником энергии, используемой в процессе мышечной деятельности человека. Энергетическая ценность 1 г углеводов составляет 4 ккал. Они покрывают 58% всей потребности организма в энергии. Кроме того, углеводы входят в состав клеток и тканей, содержатся в крови и в виде гликогена (животного крахмала) в печени. В организме углеводов мало (до 1% массы тела человека). Поэтому для покрытия энергетических затрат они должны поступать с пищей постоянно.

В случае недостатка в питании углеводов при больших физических нагрузках происходит образование энергии из запасного жира, а затем и белка организма. При избытке углеводов в питании жировой запас пополняется за счет превращения углеводов в жир, что приводит к увеличению массы человека.

Источника снабжения организма углеводами являются растительные продукты, в которых они представлены в виде моносахаридов, дисахаридов и полисахаридов.

***Моносахариды***- самые простые углеводы, сладкие на вкус, растворимые в воде. К ним относят глюкозу, фруктозу, галактозу и маннозу.

***Глюкоза*** содержится во многих плодах и ягодах(виноград) и образуется в организме при расщеплении дисахаридов и крахмала пищи. Она быстро и легко из кишечника всасывается в кровь и используется организмом как источник энергии, для образования гликогена в печени, для питания тканей мозга, мышц и поддержания необходимого уровня сахара в крови.

***Фруктоза***, обладая теми же свойствами, что и глюкоза, более благоприятна для организма человека. Она втрое слаще глюкозы и вдвое сахарозы, что позволяет, не снижая уровня сладости пищи, употреблять меньше сахаров, а это необходимо при заболевании сахарным диабетом и тучности. Фруктоза не повышает содержания сахара в крови, т.к. в кишечнике медленно всасывается в кровь, в печени быстро превращается в гликоген, легко вовлекается в обменные процессы. Содержится фруктоза в меде, яблоках, грушах, арбузе, смородине и т.п.

***Галактоза***в свободном виде в пищевых продуктах не встречается, является составной частью молочного сахара(лактозы), обладает слабо выраженным сладким вкусом. Как и фруктоза, благоприятна для организма, не повышает содержания сахара в крови.

***Манноза***содержится во фруктах.

***Дисахариды***- это углеводы, сладкие на вкус, растворимые в воде. К ним относят сахарозу, лактозу и мальтозу, которые расщепляются в организме человека на две молекулы моносахаридов с образованием из сахарозы - глюкозы и фруктозы, из лактозы-глюкозы и галактозы, из мальтозы - двух молекул глюкозы.

***Сахарозу***(свекловичный сахар) человек употребляет в основном в виде сахара, в котором 99,9%, кроме того, она содержится в свекле, моркови, сливах, абрикосах, бананах.

***Лактоза***(молочный сахар) в организм поступает с молоком и молочными продуктами, благоприятно действует на жизнедеятельность молочнокислых бактерий в кишечнике, подавляя тем самым развитие гнилостных микробов.

***Мальтоза*** (солодовый сахар) в природных пищевых продуктах не содержится. В организме человека в процессе пищеварения мальтоза образуется как промежуточное вещество при гидролизе крахмала до глюкозы.

Моно- и дисахариды легко усваиваются организмом и быстро покрывают энергетические затраты человека при усиленных физических нагрузках. Избыточное потребление простых углеводов может привести к повышению содержания сахара в крови, следовательно, к отрицательному действию на функцию поджелудочной железы, к развитию атеросклероза и ожирению.

***Полисахариды***- это сложные углеводы, состоящие из многих молекул глюкозы, не растворимые в воде, обладают несладким вкусом. К ним относят крахмал, гликоген, клетчатку и инулин.

***Крахмал***в организме человека под действием ферментов пищеварительных соков расщепляется до глюкозы, постепенно удовлетворяя потребность организма в энергии на длительный период. Благодаря крахмалу многие продукты, содержащие его (хлеб, крупы, макаронные изделия, картофель), вызывают у человека чувство насыщения.

***Гликоген***поступает в организм человека в малых дозах, т.к. он содержится в небольших количествах в пище животного происхождения (печени, мясе). В процессе пищеварения гликоген пищи расщепляется до глюкозы. В организме человека гликоген образуется из глюкозы и накапливается в печени качестве запасного энергетического материала. При снижении содержания сахара в крови гликоген превращается в глюкозу, тем самым поддерживается постоянное содержание его в не обходимом уровне (80…120 мг%, или 4,4…5,5 ммоль/л) в крови.

***Клетчатка****,*или целлюлоза, в организме человека не переваривается из-за отсутствия в пищеварительных соках фермента целлюлозы, относится к пищевым волокнам (не перевариваемые части пищи), проходя по органам пищеварения, стимулирует перистальтику кишечника, выводит из организма холестерин, создает условия для развития полезных бактерий, способствуя тем самым лучшему перевариванию и усвоению пищи. Содержится клетчатка во всех растительных продуктах (от 0,5 до 3%).

***Инулин*** в организме человека в процессе пищеварения расщепляется до фруктозы, которая не повышает содержания сахара в крови и быстро превращается в гликоген. Содержится инулин в топинамбуре, в корне цикория, которые особенно рекомендуют больным сахарным диабетом.

***Пектиновые (углеводоподобные) вещества****,* попадая в организм человека с овощами, фруктами, как пищевые волокна, стимулируют процесс пищеварения и способствуют выведению из организма вредных веществ. К ним относят ***протопектин***- находится в клеточных мембранах свежих овощей, плодов, придавая им жескость**; *пектин***- желе образующее вещество клеточного сока овощей и плодов; ***пектиновая***и***пектовая кислоты***, придающие кислый вкус плодам и овощам. Пектиновых веществ много в яблоках, сливе, крыжовнике, клюкве.

Суточная норма потребления углеводов для трудоспособного населения составляет 257…589 г в зависимости от возраста, пола и характера труда. Легкоусвояемые сладкие углеводы (моно- и дисахариды) для людей умственного труда и пожилых должны составлять 15%, а для людей физического труда 20% суточной нормы углеводов;75% этой нормы-полисахариды, в основном в виде крахмала; 5% пектиновых веществ и клетчатки (пищевые волокна).

Согласно СанПиН 2.3.2. 1078-01 среднесуточная норма потребления усвояемых углеводов составляет 365 г и пищевых волокон 30 г при энергетической ценности рациона питания 2500 ккал в сутки.

**Витамины**

***Витамины -*** это низкомолекулярные органические вещества различной химической природы, выполняющие роль биологических регуляторов жизненных процессов в организме человека.

Витамины участвуют в нормализации обмена веществ, в образовании ферментов, гормонов, стимулируют рост, развитие, выздоровление организма.

Они имеют большое значение в формировании костной ткани (витамин D), кожного покрова (витамин А), соединительной ткани (витамин С), в развитии плода (витамин Е), в процессе кроветворения (витамины В9 и В12) и т.д.

Впервые витамины были обнаружены в пищевых продуктах в 1880 г. русским ученым Н. И. Луниным, который, вскармливая натуральной и искусственной пищей подопытных животных, убедился в существовании этих жизненно важных веществ. Свое название витамины получили от латинских слов «вита» (жизнь) и «амины» - химическое соединение NH2, которое было обнаружено польским ученым К. Функом в 1911 г. Большой вклад в развитие витаминологии (науки о витаминах) внесли российские ученые под руководством Б. А. Лаврова и А. В. Палладина.

В настоящее время открыто более 30 видов витаминов, каждый из которых имеет химическое название и многие из них - буквенное обозначение латинского алфавита, например С - аскорбиновая кислота, В1 - тиамин и т.д.

Некоторые витамины в организме не синтезируются и не откладываются в запас, поэтому должны обязательно вводиться с пищей (витамины В1, Р и С). Часть витаминов может синтезироваться в организме (витамины В2, В6, В9, К и РР).

Отсутствие витаминов в питании вызывает заболевание под общим названием ***авитаминозы****.* При недостаточном потреблении витаминов с пищей возникают ***гиповитаминозы,*** которые проявляются в виде раздражительности, бессонницы, слабости, снижения трудоспособности и сопротивляемости к инфекционным заболеваниям. Избыточное потребление витаминов А и D виде аптечных препаратов приводит к отравлению организма, называемому ***гипервитаминозом.***

Витамины содержатся почти во всех пищевых продуктах. Однако некоторые продукты для повышения их пищевой ценности подвергают искусственной витаминизации: молоко, кефир, сливочное масло, кондитерские изделия, муку и др.

В зависимости от растворимости все витамины делят на: водорастворимые (С, Р, В1, В2, В6, В9, В12, PP, Н и др.); жирорастворимые (A, D, Е и К). Существуют витаминоподобные вещества - F, U, холин, В15 (пангамовая кислота) и др.

***Витамин С (аскорбиновая кислота)*** играет большую роль в окислительно-восстановительных процессах организма, влияет на обмен веществ. Недостаток этого витамина снижает сопротивляемость организма к различным заболеваниям. Отсутствие его приводит к заболеванию цингой. Суточная норма потребления витамина составляет 70... 100 мг. Он содержится во всех растительных продуктах, особенно его много в шиповнике, черной смородине, красном перце, зелени петрушки, укропе.

***Витамин Р (биофлавоноид)*** укрепляет капилляры и снижает проницаемость кровеносных сосудов. Он содержится в тех же продуктах, что и витамин С. Суточная норма потребления витамина составляет 35...50 мг.

***Витамин В1 (тиамин)*** регулирует деятельность нервной системы, участвует в обмене веществ, особенно углеводном. В случае недостатка этого витамина отмечается расстройство нервной системы, а при отсутствии возникает болезнь бери-бери (проявляется полиневритами, сердечно-сосудистыми расстройствами, отеками). Суточная норма потребления витамина составляет 1,1- 2,1мг, в среднем 1,5 мг в сутки. Содержится витамин в пище животного и растительного происхождения, особенно в продуктах из зерна, в дрожжах, печени, свинине.

***Витамин В2 (рибофлавин)*** участвует в обмене веществ, влияет на рост, зрение. При недостатке витамина снижается функция желудочной секреции, зрение, ухудшается состояние кожи. Суточная норма потребления витамина составляет 1,3...2,4 мг, в среднем 1,8 мг. Содержится витамин в дрожжах, хлебе, гречневой крупе, молоке, мясе, рыбе, овощах, фруктах.

***Витамин В6 (пиридоксин)*** участвует в обмене веществ. При недостатке этого витамина в пище отмечаются расстройства нервной системы, изменения состояния кожи, сосудов. Суточная норма потребления витамина составляет 1,8...2,2 мг. Он содержится во многих пищевых продуктах. При сбалансированном питании организм получает достаточное количество этого витамина.

***Витамин В9 (фолиевая кислота***) принимает участие в кроветворении и обмене веществ в организме человека. При недостатке этого витамина развивается малокровие. Суточная норма потребления витамина составляет 0,2 мг. Он содержится в листьях салата, шпината, петрушки, зеленом луке.

***Витамин*** **В12** ***(цианокобаламин)*** имеет большое значение в кроветворении, обмене веществ. При недостатке этого витамина у людей развивается злокачественное малокровие. Суточная норма потребления витамина составляет 0,003 мг. Он содержится только в пище животного происхождения: мясе, печени, молоке, яйцах.

***Витамин РР (никотиновая кислота***) входит в состав некоторых ферментов, участвует в обмене веществ. Недостаток этого витамина вызывает утомляемость, слабость, раздражительность. При его отсутствии возникает болезнь пеллагра («шершавая кожа»). Суточная норма потребления витамина составляет 14...28 мг, в среднем 20 мг. Содержится витамин РР во многих продуктах растительного и животного происхождения, может синтезироваться в организме человека из аминокислоты триптофан.

***Витамин Н (биотин)*** выполняет коферментные функции в биохимических реакциях организма. Содержится в печени, яичном желтке, пшеничной муке, цветной капусте. Суточная норма потребления витамина составляет 0,15...0,3 мг.

***Витамин А (ретинол)*** способствует росту и развитию скелета, влияет на зрение, кожу и слизистую оболочку, повышает сопротивляемость организма к инфекционным заболеваниям. При недостатке его замедляется рост, слабеет зрение, выпадают волосы. Он содержится в продуктах животного происхождения: рыбьем жире, печени, яйцах, молоке, мясе. В растительных продуктах желто-оранжевого цвета (морковь, помидоры, тыква) есть провитамин А - каротин, который в организме человека превращается в витамин А в присутствии жира пищи. Суточная норма потребления витамина составляет 1000 мкг, а каротина - 3...5 мг.

***Витамин D (кальциферол)*** принимает участие в образовании костной ткани, стимулирует рост. При недостатке этого витамина у детей развивается рахит, а у взрослых изменяется костная ткань. Витамин D синтезируется из провитамина, имеющегося в коже, под воздействием ультрафиолетовых лучей. Он содержится в рыбе, говяжьей печени, сливочном масле, молоке, яйцах. Суточная норма потребления витамина составляет 0,0025 мг.

***Витамин Е*** (***токоферол***) участвует в работе желез внутренней секреции, влияет на процессы размножения и нервную систему. Норма потребления в среднем 10 мг в сутки. Много его в растительных маслах злаков. Витамин Е предохраняет растительные жиры от окисления, в производстве растительных масел используется как антиокислитель жира.

***Витамин К (филлохинон)*** действует на свертываемость крови. Суточная норма потребления витамина составляет 2 мг. Содержится в зеленых листьях салата, шпината, крапивы. Этот витамин синтезируется в кишечнике человека.

***Витамин F (линолевая, линоленовая, арахидоновая жирные кислоты)*** участвует в жировом и холестериновом обмене. Суточная норма потребления витамина составляет 5...8 г. Содержится в свином сале, растительном масле.

***Витамин U (метилметионин)*** действует на восстановление поврежденной слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта, способствует заживлению язв желудка и двенадцатиперстной кишки. Содержится в соке свежей капусты.

***Холин*** участвует в обмене белков и жиров в организме. Отсутствие холина способствует поражению почек и печени. Суточная норма потребления витамина составляет 500... 1000 мг. Он содержится в печени, мясе, яйцах, молоке, зерне.

***Витамин*** **В15 *(пангамовая кислота)*** оказывает действие на работу сердечно-сосудистой системы и окислительные процессы в организме. Суточная норма потребления витамина составляет 2 мг. Он содержится в дрожжах, печени, рисовых отрубях.

**Сохранение витаминов при кулинарной обработке**. В процессе хранения и кулинарной обработки пищевых продуктов некоторые витамины разрушаются, особенно витамин С. Отрицательными факторами, снижающими С - витаминную активность овощей и плодов, являются: солнечный свет, кислород воздуха, высокая температура, щелочная среда, повышенная влажность воздуха и вода, в которой витамин хорошо растворяется. Ускоряютпроцесс его разрушения ферменты, содержащиеся в пищевых продуктах.

На предприятия общественного питания овощи и плоды должны поступать качественными в соответствии с требованиями действующих ГОСТ, что гарантирует их полную пищевую ценность.

При хранении овощей и плодов в складских помещенияхподдерживать определенный режим: температуру воздуха - не выше ЗоС, относительную влажность - 85 ...95%. Склады должны хорошо вентилироваться, не иметь дневного освещения. Необходимо строго соблюдать сроки хранения овощей и плодов.

В процессе механической кулинарной обработки недопустимо длительное хранение и пребывание в воде очищенных овощей и плодов, так как витамин С окисляется и растворяется в ней. При варке овощи и плоды следует закладывать в кипящую воду или бульон полностью погружая. Варить их нужно при закрытой крышке, равномерном кипении, не допуская переваривания. Для салатов, винегретов овощи рекомендуется варить неочищенными, снижая тем самым потери витамина С и других питательных веществ.

Витамин С сильно разрушается в процессе приготовления овощных пюре, котлет, запеканок, тушеных блюд и незначительно - при жарке овощей в жире. Вторичный подогрев овощных блюд и соприкосновение их с окисляющимися частями технологического оборудования приводят к полному разрушению этого витамина. Для сохранения витамина С следует строго соблюдать сроки, условия хранения и реализации готовых овощных и фруктовых блюд. Сроки хранения горячих блюд не должны превышать 1...3 ч при температуре 65...75°С, холодных блюд - 6... 12 ч при температуре 7... 14е С.

Витамины группы В при кулинарной обработке продуктов в основном сохраняются. Но следует помнить, что щелочная среда разрушает эти витамины, в связи с чем нельзя добавлять пищевую соду при варке бобовых.

Для улучшения усвояемости каротина необходимо все овощи оранжево-красного цвета (морковь, томаты) употреблять с жиром (сметаной, растительным маслом, молочным соусом), а в супы и другие блюда вводить их в пассерованном виде.

**Витаминизация пищи**. В настоящее время на предприятиях общественного питания используется метод искусственного витаминизирования готовой пищи. Организация этой работы возложена на руководителей и работников общественного питания, а контроль за правильностью витаминизации пищи осуществляют органы Роспотребнадзора. Особое внимание витаминизации пищи уделяется в детских яслях, садах, в школах-интернатах, профтехучилищах, больницах, санаториях.

Готовые первые и третьи блюда обогащают аскорбиновой кислотой перед раздачей пищи по специальной разработанной инструкции.

Аскорбиновую кислоту вводят в блюда в виде порошка или таблеток, предварительно растворенных в небольшом количестве пищи. Обогащение пищи витаминами С, В1 и РР организуют в столовых для работников некоторых химических предприятий с целью профилактики заболеваний, связанных с вредностями производства. Водный раствор этих витаминов объемом 4 мл на одну порцию вводят ежедневно в готовую пищу.

Пищевая промышленность выпускает витаминизированную продукцию: молоко и кефир, обогащенные витамином С; маргарин и детскую муку; обогащенные витаминами А и D; сливочное масло, обогащенное каротином; хлеб, высших сортов муку, обогащенные витаминами B1, В2, РР и др.

**Минеральные вещества**

***Минеральные,*** или ***неорганические, вещества*** относят к числу незаменимых, они участвуют в жизненно важных процессах, протекающих в организме человека: построении костей, поддержании кислотно-щелочного равновесия, состава крови, нормализации водно-солевого обмена, деятельности нервной системы.

В зависимости от содержания в организме минеральные вещества подразделяют на макро-, микро- и ультрамикроэлементы.

К ***макроэлементам****,* находящимся в значительном количестве (99 % от общего количества минеральных веществ, содержащихся в организме), относят кальций, фосфор, магний, железо, калий, натрий, хлор и серу.

***Кальций*** участвует в построении костей, зубов, необходим для нормальной деятельности нервной системы, сердца, влияет на рост. Солями кальция богаты молочные продукты, яйца, капуста, свекла. Суточная потребность организма в кальции в среднем 1 г.

***Фосфор*** участвует в обмене белков и жиров, в формировании костной ткани, влияет на центральную нервную систему. Содержится в молочных продуктах, яйцах, мясе, рыбе, хлебе, бобовых. Потребность в фосфоре составляет в среднем 1 г в сутки.

***Магний*** влияет на нервную, мышечную и сердечную деятельность, обладает сосудорасширяющим свойством. Содержится в хлебе*,* крупах, бобовых, орехах, какао-порошке. Суточная норма потребления магния в среднем 0,4 г.

***Железо*** нормализует состав крови (входя в гемоглобин) и является активным участником окислительных процессов в организме. Содержится в печени, почках, яйцах, овсяной и гречневой крупах, ржаном хлебе, яблоках. Суточная потребность в железе в среднем составляет 0,014 г.

***Калий*** участвует в водном обмене организма человека, усиливая выведение жидкости и улучшая работу сердца. Содержится в сухих фруктах (кураге, урюке, черносливе, изюме), горохе, фасоли, картофеле, мясе, рыбе. В сутки человеку необходимо в среднем 3,5 г калия.

***Натрий*** вместе с калием регулирует водный обмен, задерживая влагу в организме, поддерживает нормальное осмотическое давление в тканях. В пищевых продуктах натрия мало, поэтому его вводят с поваренной солью NaCl. Суточная потребность в среднем составляет 2,4 г натрия, или 10... 15 г поваренной соли.

***Хлор*** участвует в регуляции осмотического давления в тканях и в образовании соляной кислоты НСI в желудке. Поступает хлор с поваренной солью. Суточная потребность составляет 5...7 г.

***Сера*** входит в состав некоторых аминокислот, витамина В1, гормона инсулина. Содержится в горохе, овсяной крупе, сыре, яйцах, мясе, рыбе. Суточная потребность составляет 1 г.

К ***микроэлементам,*** входящим в состав тела человека в малых дозах относят йод, фтор, медь, кобальт, марганец, цинк, селен и др.

***Йод*** участвует в построении и работе щитовидной железы.

Больше всего йода сконцентрировано в морской воде, морской капусте и морской рыбе. Суточная потребность в среднем составляет 0,15 мг.

***Фтор*** принимает участие в формировании зубов и костного скелета, содержится в питьевой воде. Суточная потребность составляет 0,7... 1,5 мг.

***Медь*** и ***кобальт*** участвуют в кроветворении. Содержатся в небольших количествах в пище животного и растительного происхождения. Суточная потребность в меди составляет 1,25 мг, в кобальте - от 0,1 до 0,2 мг.

Потребность в ***цинке*** составляет 15 мг, в ***селене*** - 0,07 мг в сутки.

К ***ультрамикроэлементам,*** содержащимся в организме в ничтожных количествах, относят золото, ртуть, радий и др.

Общая суточная потребность организма взрослого человека в минеральных веществах составляет 20...25 г, при этом важна сбалансированность отдельных элементов. Так, соотношение кальция, фосфора и магния в питании должно составлять 1:1:0,5, что определяет уровень усвоения этих минеральных веществ в организме.

Для поддержания в организме кислотно-щелочного равновесия необходимо правильно сочетать в питании продукты, содержащие минеральные вещества щелочного действия (Са, Mg, K и Na), которыми богаты молоко, овощи, фрукты, картофель, и кислотного действия (Р, S и СI), которые содержатся в мясе, рыбе, яйцах, хлебе, крупе.

**Вода**

Вода играет важную роль в жизнедеятельности организма человека. Она является самой значительной по количеству составной частью всех клеток (2/3массы тела человека). ***Вода*** - это среда, в которой существуют клетки и поддерживается связь между ними, это основа всех жидкостей в организме (крови, лимфы, пищеварительных соков). При участии воды происходят обмен веществ, терморегуляция и другие биологические процессы. Ежедневно человек выделяет воду с потом (500 г), выдыхаемым воздухом (350 г), мочой (1500 г) и калом (150 г), выводя из организма вредные продукты обмена.

Для восстановления потерянной воды ее необходимо вводить в организм. В зависимости от возраста, физической нагрузки и климатических условий суточная потребность человека в воде составляет 2...2,5 л, в том числе поступает с питьем 1 л, с пищей 1,2 л, образуется в организме в процессе обмена веществ 0,3 л. В жаркое время года, при работе в горячих цехах, при напряженной физической нагрузке наблюдаются большие потери воды в организме с потом, поэтому потребление ее увеличивают до 5...6 л в сутки. В этих случаях питьевую воду подсаливают, так как вместе с потом теряется много солей натрия. Избыточное потребление воды является дополнительной нагрузкой для сердечнососудистой системы и почек и наносит ущерб здоровью. В случае нарушения функции кишечника (поносы) вода не всасывается в кровь, а выводится из организма человека, что приводит к сильному его обезвоживанию и представляет угрозу для жизни, особенно детей. Без воды человек может прожить не более 6 суток.

Питьевая вода по качеству должна отвечать требованиям действующего ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством».

Водный обмен в организме регулируется центральной нервной системой и тесно связан с минеральным обменом солей калия и натрия. При большой потере воды организмом с потом или повышенном потреблении поваренной соли меняется осмотическое давление плазмы крови, которое влечет за собой возбуждение в коре головного мозга, в результате чего появляется чувство ***истинной жажды***, регулирующее потребление воды человеком. ***Ложная жажда,*** обусловленная сухостью во рту, в отличие от истинной, не требует поступления воды в организм. Для снятия этого ощущения достаточно усилить слюноотделение кислым продуктом или смочить рот водой.

**Заключение**

пища вещество потребность белок

Организм человека состоит из белков (19,6%), жиров (14,7%), углеводов (1%), минеральных веществ (4,9%), воды (58,8%). Он постоянно расходует эти вещества на образование энергии, необходимой для функционирования внутренних органов, поддержания тепла и осуществления всех жизненных процессов, в том числе физической и умственной работы.

***Белки*** - наиболее важные биологические вещества живых организмов. Они служат основным пластическим материалом, из которого строятся клетки, ткани и органы тела человека. Белки составляют основу гормонов, ферментов, антител и других образований, выполняющих сложные функции в жизни человека (пищеварение, рост, размножение, иммунитет и др.), способствуют нормальному обмену в организме витаминов и минеральных солей. Белки участвуют в образовании энергии, особенно в период больших энергетических затрат или при недостаточном количестве в питании углеродов и жиров, покрывая 12% от всей потребности организма в энергии. Энергетическая ценность 1г белка составляет 4ккал.

Физиологическое значение жира многообразно. ***Жир*** входит в состав клеток и тканей как пластический материал, используется организмом как источник энергии (30% всей потребности организма в энергии). Энергическая ценность 1 г жира составляет 9 ккал. Жиры снабжают организм витаминами A и D, биологически активными веществами (фосфолипидами, токоферолами, стеринами), придают пище сочность, вкус, повышают ее питательность, вызывая у человека чувство насыщения.

***Углеводы***, обладая способностью окисляться, служат основным источником энергии, используемой в процессе мышечной деятельности человека. Энергетическая ценность 1 г углеводов составляет 4 ккал. Они покрывают 58% всей потребности организма в энергии. Кроме того, углеводы входят в состав клеток и тканей, содержатся в крови и в виде гликогена (животного крахмала) в печени. В организме углеводов мало (до 1% массы тела человека). Поэтому для покрытия энергетических затрат они должны поступать с пищей постоянно.

***Витамины*** участвуют в нормализации обмена веществ, в образовании ферментов, гормонов, стимулируют рост, развитие, выздоровление организма. Они имеют большое значение в формировании костной ткани (витамин D), кожного покрова (витамин А), соединительной ткани (витамин С), в развитии плода (витамин Е), в процессе кроветворения (витамины В9 и В12) и т.д.

***Минеральные,*** или ***неорганические, вещества*** относят к числу незаменимых, они участвуют в жизненно важных процессах, протекающих в организме человека: построении костей, поддержании кислотно-щелочного равновесия, состава крови, нормализации водно-солевого обмена, деятельности нервной системы.

Вода играет важную роль в жизнедеятельности организма человека. Она является самой значительной по количеству составной частью всех клеток (2/3массы тела человека). ***Вода*** - это среда, в которой существуют клетки и поддерживается связь между ними, это основа всех жидкостей в организме (крови, лимфы, пищеварительных соков). При участии воды происходят обмен веществ, терморегуляция и другие биологические процессы. Ежедневно человек выделяет воду с потом (500 г), выдыхаемым воздухом (350 г), мочой (1500 г) и калом (150 г), выводя из организма вредные продукты обмена.

**Ответить на вопросы:**

1. Какова роль белков, жиров, углеводов, минеральных веществ

витам инов и воды в жизнидеятельности человека?

2. Каковы нормы потребности основных пищевых веществ?