**Министерство образования Тульской области**

**ГПОУ ТО**

**«Тульский колледж профессиональных технологий и сервиса»**

**Курс лекций по дисциплине:**

**«Физиология питания»**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Составил: О.В. Смоликова |

**Пояснительная** **записка**

Конспект лекций ОП. 22 «Физиология питания»предназначен для студентов, обучающихся по ФГОС СПО специальность 19.02.03 «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий» для освоения профессиональных компетенций ПК 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3, 4.1, 4.2 и общих компетенций ОК 1 – 9.

Конспект лекций составлен в соответствии с рабочей программой ОП 22 «Физиология питания**»**

Конспект содержит два раздела:

- пищеварение;

- питание разных групп населения.

Целью пособия является самостоятельное изучение студентами теоретического материала по следующим темам:

- морфология и физиология пищеварительной системы;

- роль основных пищевых веществ в жизнедеятельности организма;

- рациональное питание и физиологические основы его организации;

- питание детей и подростков;

- диетическое и лечебно-профилактическое питание;

Теоретические знания, приобретенные студентами в ходе обучения, в дальнейшем закрепляются и углубляются при выполнении практических и лабораторных работ.

# ВВЕДЕНИЕ

Питание является одним из основных факторов внешней среды, определяющих здоровье человека, нормальный рост и развитие, физическую и умственную работоспособность, продолжительность жизни, сопротивляемость организма к инфекциям и вредным факторам окружающей среды и т.д. Питание является одним из основных факторов внешней среды, определяющих здоровье человека, нормальный рост и развитие, физическую и умственную работоспособность, продолжительность жизни, сопротивляемость организма к инфекциям и вредным факторам окружающей среды и т.д. Изучение дисциплины «Физиология питания» позволит вам получить необходимые знания по основным вопросам питания и его роли в жизнедеятельности человека, которые требуются для формирования высококвалифицированных специалистов в области питания.

В условиях рыночных отношений во многом изменилась структура и характер питания населения России, широкое распространение получили различные патологические состояния, связанные с дефицитом различных макро- и микронутриентов в питании. В значительной степени нарушения питания населения обусловлены кризисным состоянием в производстве и переработке продовольственного сырья и пищевых продуктов, ухудшением экономических возможностей большей части населения и низкой покупательной способностью. Остро стоит проблема качества пищевых продуктов, а также низкий уровень культуры питания населения.

Основные понятия, которые будут рассмотрены в процессе изучения дисциплины.

Физиология питания - область физиологии, устанавливающая потребность человека в пищевых веществах, 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 конкрётные задачи повышения питательной ценности пищи в процессе ее приготовления. Данные физиологии лежат в основе товароведения пищевых продуктов и гигиены питания.

Микробиология - наука, изучающая строение, свойства и жизнедеятельность микроорганизмов. Пища является благоприятной питательной средой для развития, микробов, которые своим действием могут изменить свойства и качество, пищи, делая иногда ее, опасной для здоровья человека. Знание основ микробиологии необ­ходимо работникам общественного питания для правильного понимания роли микробов в развитии пищевые инфекций и интоксикаций, а также для осуществления мер по их предупреждению.

Гигиена - наука о здоровье человека, изучающая влияние внешней среды на его организм. Гигиена питания — один из важнейших разделов гигиенической науки о рациональном питании населения. Задачей этой науки является разработка научно обоснованных норм питания человека, методов кулинарной обработки хранения, перевозки и реализации пищи.

Санитария - практическое осуществление гигиенических норм и правил. На предприятиях общественного питания она направлена на соблюдение строгого санитарного режима в процессе хранения и транспортировки пищевых продуктов, приготовления, реализации пищи и обслуживания посетитёлей. Твердые знания и строгое соблюдение правил гигиены и санитарии обеспечивают культуру обслуживания населения и выпуск продукции высокого качества.

*Пищеварение* — совокупность процессов, обеспечивающих физическое изменение
и химическое расщепление пищевых веществ на простые составные соединения, способные легко всасываться в кровь и участвовать в жизненно важных функциях организма человека.

*Усвояемость пищи* – процент пищевых веществ использованных для пластических процессов и восстановления энергии.

В процессе изучения дисциплины будут рассмотрены два раздела: пищеварение
и питание разных групп населения.

# Раздел 1. ПИЩЕВАРЕНИЕ

## Тема 1.1. Морфология и физиология пищеварительной системы.

1. ротовая полость;
2. слюнные железы;
3. глотка;
4. пищевод;
5. желудок;
6. двенадцатиперстная кишка;
7. печень;
8. желчный пузырь;
9. желчный проток;
10. поджелудочная железа;
11. тонкий кишечник
12. толстый кишечник;
13. прямая кишка.



Рис. 1. Схема строения пищеварительного аппарата

Пища, поступающая в организм человека, не может быть усвоена и использована для пластических целей и образования жизненной энергии, так как ее физическое состояние и химический состав очень сложны. Для превращения пищи в легкоусвояемые организмом состояние у человека есть специальные органы, осуществляющие пищеварение.

Пищеварение - совокупность процессов, обеспечивающих физическое изменение и химическое расщепление пищевых веществ на простые составные соединения, способные легко всасываться в кровь и участвовать в жизненно важных функциях организма человека.

Пищеварительный аппарат человека состоит из следующих органов: ротовая полость (ротовое отверстие, язык, зубы, жевательные мышцы, слюнные железы, железы слизистой оболочки полости рта), глотка, пищевод, желудок, тонкий кишечник, толстый кишечник, прямая кишка, поджелудочная железа, печень. Все пищеварительные органы состоят, из 3 оболочек: внутренней - слизистой, в которой расположены железы, выделяющие слизь, а в ряде органов и пищеварительные соки; средней - мышечной, обеспечивающей путем сокращения передвижение пищи, и наружной - серозной, выполняющей роль покровного слоя. У человека в течение суток выделяется около 7 л пищеварительных соков, в состав которых входят: вода, разжижающая пищевую кашицу, слизь, способствующая лучшему передвижению пищи, соли, и ферменты - катализаторы биохимических процессов, расщепляющие пищевые вещества на простые составные соединения. В зависимости от действия на те или иные вещества ферменты делят на протеазы, расщепляющие белки (протеины), амилазы, расщепляющие углеводы, и липазы, расщепляющие жиры (липиды). Каждый фермент активен только в определенной среде (кислой, или щелочной, или нейтральной). В результате расщепления из белков образуются аминокислоты, из жиров - глицерин и жирные кислоты, из углеводов в основном - глюкоза. Вода, минеральные соли, витамины, содержащиеся в пище, в процессе пищеварения не претерпевают изменений.

Пищеварение в ротовой полости. Ротовая полость - это передний начальный отдел пищеварительного аппарата. С помощью, зубов, языка и мышц щек пища подвергается первоначальной механической переработке, а с помощью слюны - химической.

Слюна - пищеварительный сок слабощелочной реакции, вырабатываемый тремя парами слюнных желез (околоушными, подъязычными, подчелюстными) и поступающий
в ротовую полость по протокам. Кроме того, слюна выделяется железами слизистой оболочки губ, щек и языка. Всего за сутки вырабатывается около 1 л слюны разной консистенции: густая слюна выделяется для переваривания жидкой пищи, жидкая - для сухой пищи. В слюне содержатся фермент амилаза или птиалин, который расщепляет крахмал до мальтозы, фермент мальтаза, расщепляющий мальтозу, до глюкозы, фермент лизоцим, обладающий антимикробным действием и муцин (клейкое вещество) - способствует образованию пищевого комка.

Пища в ротовой полости находится сравнительно короткое время (10-25 с). Пищеварение во рту сводится в основном к образованию пищевого комка, подготовленного к проглатыванию. Химическое воздействие слюны на пищевые вещества в ротовой полости ничтожно из-за непродолжительного пребывания пищи. Действие ее продолжается в желудке до полного пропитывания пищевого комка кислым желудочным соком. Однако обработка пищи во рту имеет большое значение для дальнейшего хода пищеварительного процесса, так как акт еды - мощный рефлекторный возбудитель деятельности всех пищеварительных органов. Пищевой комок с помощью координированных движений языка и щек продвигается к глотке, где совершается акт глотания. Из полости рта пища по­ступает в пищевод.

Пищевод — мышечная трубка длиной 25—30 см, по которой благодаря сокращению мускулатуры пищевой комок передвигается к желудку за 1 - 9 секунд в зависимости от консистенции пищи.

Переваривание пищи в желудке. Желудок - самая широкая часть пищеварительного тракта - представляет собой полый орган, состоящий из входа, дна, тела и выхода. Входное и выходное отверстия закрываются мышечным валиком (жомом). Емкость желудка у взрослого человека составляет около 2 л, но может увеличиваться до 5 л. Внутренняя слизистая оболочка желудка собрана в складки, что увеличивает ее поверхность. В толще слизистой оболочки размещено до 25 000 000 желез, вырабатывающих желудочный сок и слизь. Желудочный сок представляет собой бесцветную жидкость кислой реакции, содержащую 0,4-0,5% соляной кислоты, которая активизирует ферменты желудочного сока и оказывает бактерицидное действие, на микробы, попадающие в желудок с пищей. В состав желудочного сока входят ферменты: пепсин, химозин (сычужный фермент), липаза. Фермент пепсин расщепляет белки пищи на более простые вещества (пептоны и альбумозы), которые подвергаются дальнейшему перевариванию в тонких кишках. Химозин содержится в желудочном соке грудных детей, свертывая у них в желудочке белок молока. Липаза желудочного сока расщепляет только эмульгированные жиры (молока, майонеза) до глицерина и жирных кислот.

Желудочного сока у человека выделяется 1,5-2,5 л в сутки в зависимости от количества и состава пищи. Пища в желудке переваривается от 3 до 10 ч в зависимости от состава, объема, консистенции и способа ее обработки. Пища жирная, плотная находится в желудке дольше, чем жидкая, содержащая углеводы.

Механизм секреции желудочного сока - это сложный процесс, состоящий из 2 фаз. Первая фаза желудочной секреции представляет собой условный и безусловный рефлекторный процесс зависящий от внешнего вида, запаха и условий приема пищи. Этот желудочный сок великий русский ученый-физиолог И.П. Павлов назвал «аппетитным» или «запальным», от которого зависит дальнейший ход пищеварения. Вторая фаза желудочной секреции связана с химическими возбудителями пищи и называется нервно-химической. Механизм секреции желудочного сока зависит также от действия специфических гормонов пищеварительных органов. В желудке происходит частичное всасывание воды и минеральных солей. После переваривания в желудке пищевая кашица небольшими порциями поступает в начальный отдел тонкого кишечника - двенадцатиперстнуюкишку, где пищевая масса подвергается активному воздействию пищеварительных соков поджелудочной железы, печени и слизистой оболочки самой кишки.

Роль поджелудочной железы в процессе пищеварения. Поджелудочная железа - это пищеварительный орган, состоящий из клеток, образующих дольки, которые имеют выводные протоки, соединяющиеся в общий проток. По этому протоку пищеварительный сок поджелудочной железы (панкреатический сок) поступает в двенадцатиперстную кишку (до 0,8 л в сутки). Панкреатический сок представляет собой бесцветную прозрачную жидкость щелочной реакции. В его состав входят ферменты: **трипсин, химотрипсин, липаза, амилаза, мальтаза**. Трипсин и химотрипсин расщепляют белки, пептоны, альбумозы, поступившие из желудка, до полипептидов. Липаза с помощью желчи расщепляет жиры пищи до глицерина и жирных кислот. Амилаза и мальтаза расщепляют крахмал до глюкозы. Кроме того, в поджелудочной железе есть специальные клетки - островки Лангерганса, вырабатывающие гормон **инсулин**, поступающий в кровь. Этот гормон регулирует углеводный обмен, способствуя усвоению сахара организмом. При отсутствии инсулина возникает заболевание сахарный диабет.

Роль печени в процессе пищеварения. Печень - крупная железа массой до 1,5-2 кг, состоящая из клеток, вырабатывающих желчь до 1 л в сутки. Желчь - жидкость светло-желтого цвета, слабощелочной реакции - активизирует фермент липазу подже­лудочного и кишечного сока, эмульгирует жиры, способствует всасыванию жирных кислот, усиливает перестальтику кишечника, подавляет гнилостные процессы в кишечнике. Желчь из печеночных протоков поступает в желчный пузырь - тонкостенный грушевидный мешок емкостью 60 мл. В процессе пищеварения желчь из желчного пузыря по протоку вытекает в двенадцатиперстную кишку. Кроме процесса пищеварения печень участвует в обмене веществ, кроветворении, задерживании и обезвреживании ядовитых веществ, поступивших в кровь в результате пищеварения.

Пищеварение в тонком кишечнике. Длина тонкого кишечника составляет 6-7 м. Здесь завершается процесс пищеварения благодаря панкреатическому соку, желчи и кишечному соку, выделяемому железами слизистой оболочки кишечника (до 2 л в сутки).

Кишечный сок представляет собой мутноватую жидкость щелочной реакции, в состав которой входят слизь и ферменты: **полипептидазы** и **дипептидазы**, расщепляющие полипептиды до аминокислот; **липаза**, гидролизующая жиры до глицерина и жирных кислот; **амилаза** и **мальтаза**, переваривающие крахмал до глюкозы; **сахараза**, расщепляющая сахарозу до глюкозы и фруктозы; **лактаза**, гидролизующая лактозу до глюкозы и галактозы.

Основным возбудителем секреторной деятельности кишечника являются химические вещества, содержащиеся в пище, желчь и сок поджелудочной железы.

В тонком кишечнике пищевая кашица (химус) перемешивается, распределяется тонким слоем по стенке, где происходит заключительный процесс пищеварения - всасывание продуктов расщепления пищевых веществ, а также витаминов, минеральных веществ, воды в кровь. Здесь водные растворы питательных веществ, образовавшихся в результате пищеварения, через слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта проникают в кровеносные и лимфатические сосуды. В стенках тонкого кишечника имеются специальные органы всасывания - ворсинки, которых насчитывается 18-40 шт. на 1 мм2 (рис. 2). Питательные вещества всасываются через поверхностный слой ворсинок. Аминокислоты, глюкоза, вода, минеральные вещества, витамины, растворимые в воде, поступают в кровь. Глицерин и жирные кислоты в стенках ворсинок образуют капельки жира, свойственные человеческому организму, которые проникают в лимфу, а затем в кровь. Кровь, освободившись в печени от ядовитых веществ пищеварения, снабжает питательными веществами все ткани и органы.



1. ворсинка;
2. слой клеток, через который происходит всасывание;
3. начало лимфатического сосуда в ворсинке;
4. кровеносные сосуды в ворсинке;
5. кишечные железы;
6. лимфатический сосуд в стенке кишечника;
7. кровеносные сосуды в стенке кишки;
8. часть мышечного слоя кишечной стенки.

Рис. 2. Схема строения ворсинок

Роль толстого кишечника в процессе пищеварения. В толстый кишечник поступают непереваренные остатки пищи. Незначительное количество желез толстого кишечника выделяет малоактивный пищеварительный сок, который частично продолжает переваривание пищевых веществ. В толстом кишечнике содержится большое количество бактерий, вызывающих брожение остатков углеводов, гниение остатков белка и частичное расщепление клетчатки. При этом образуется ряд вредных для организма ядовитых веществ (индол, скатол, фенол, крезол), которые всасываются в кровь, а затем обез­вреживаются в печени.

Состав бактерий толстого кишечника зависит от состава поступающей пищи. Так, молочно-растительная пища создает благоприятные условия для развития молочнокислых бактерий, а пища, богатая белком, способствует развитию гнилостных микробов. В толстом кишечнике происходит всасывание в кровь основной массы воды, в результате чего содержимое кишечника уплотняется и перемещается к выходу. Удаление каловых масс из организма осуществляется через прямую кишку и называется дефекацией.

Усвояемость пищи. Пища, переваренная, всосавшаяся в кровь и использованная для пластических процессов и восстановления энергии, называется усвоенной. Из аминокислот переваренной пищи в организме образуется белок, свойственный человеку, из глицерина и жирных кислот - жир человека, глюкоза идет на образование энергии и откладывается в печени в виде запасного вещества - гликогена. Все эти процессы протекают при участии минеральных веществ, витаминов и воды. На усвояемость пищи влияет: химический состав ее, кулинарная обработка, внешний вид, объем; режим питания, условия приема пищи, состояние пищеварительного аппарата и др.

Усвояемость пищи животного происхождения в среднем составляет 90%, растительного происхождения - 80%, смешанной - 85%.

Кулинарная обработка пищи способствует пищеварению, а, следовательно, и ее усвоению. Пища протертая, отварная усваивается лучше кусковой и сырой. Внешний вид, вкус, запах усиливают выделение пищеварительных соков, способствуя усвояемости пищи. Режим питания и правильное распределение суточного объема пищи в течение дня, условия приема пищи (интерьер столовой, вежливое, доброжелательное обслуживание, чистота посуды, опрятный внешний вид поваров), настроение питающихся также повышают ее усвояемость.

## **Тема 1.2. Роль основных пищевых веществ в жизнедеятельности организма.**

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 происходит восстановление и создание клеток и тканей, из которых построен организм человека, восполнение расходуемой энергий за счет веществ, поступающих с пищей. К таким веществам относят: белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, витамины, воду и др., их называют пищевыми. Следовательно, пища для организма человека является источником энергии и пластических (строительных) материалов.

**Белки.**

Это сложные органические соединения из аминокислот, в состав, которых входят углерод (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 (12% от всей потребности организма в энергий), особенно в период больших энергетических затрат или при недостаточном количестве в питании углеводов и жиров. Энергетическая ценность 1 г белка составляет 4 ккал (16,7 кДж).

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

Белок в организме человека образуется беспрерывно из аминокислот, поступающих в клетки в результате переваривания белка пищи. Для синтеза белка человека необходим белок пищи в определенном количестве и определенного аминокислотного состава. В настоящее время известно более 80 аминокислот, из которых 22 наиболее распространены в пищевых продуктах. Аминокислоты по биологической ценности делят на незаменимые и заменимые.

Незаменимые 8 аминокислот — **лизин, триптофан, метионин, лейцин, изолейцин, валин, треонин, фенилаланин**; для детей нужен также **гистидин**. Эти аминокислоты в организме не синтезируются и должны обязательно поступать с пищей в определенном соотношении, т. е. сбалансированными. Особенно ценные незаменимые аминокислоты **триптофан, лизин, метионин**, содержащиеся в основном в животных продуктах, соотношение которых в пищевом рационе должно составлять 1:3:3.

Заменимые аминокислоты (**аргинин, цистин, тирозин, аланин** и др.) могут синтезироваться в организме, человека.

Пищевая ценность белка зависит от содержания и сбалансированности незаменимых аминокислот. Чем больше в нем незаменимых аминокислот, тем он ценней. Источниками полноценного белка являются мясо, рыба, молочные продукты, яйца, из растительных — бобовые (особенно соя), овсяные крупы, рис.

Суточная норма потребления белка — 1,2—1,6 г на 1 кг массы человека, т. е. всего 57—118 г в зависимости от пола, возраста и вида труда человека. Белки животного происхождения 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, ватрушки, белиц с крупами и овощами.

Жиры

Это сложные органические соединения, состоящие из глицерина и жирных кислот, в которых содержатся 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% от всей потребности организма в энергии). Энергетическая ценность 1 г жира составляет 9 ккал (37,7 кДж). Жиры снабжают организм витаминами А и Б, биологически активными веществами (фосфолипиды, токоферолы, стерины), придают пище сочность, вкус, повышают ее питательность, вызывая у человека чувство насыщения.

Остаток поступившего жира после покрытия потребности организма откладывается в подкожной клетчатке в виде подкожно-жирового слоя и в соединительной ткани, окружающей внутренние органы. Как подкожный, так и внутренний жир является основным резервом энергии (запасной жир) и используется организмом при усиленной физической работе. Подкожно-жировой слой предохраняет организм от охлаждения, а внутренний жир защищает внутренние органы 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 человека образуется из глицерина и жирных кислот, по­ступивших в лимфу из кишечника в результате переваривания жи­ров пищи. Для синтеза жира человека необходимы пищевые жи­ры, содержащие разнообразные жирные кислоты, которых в на­стоящее время известно 60. Жирные кислоты делят на предель­ные, или насыщенные (т. е. до предела насыщенные водородом), и непредельные (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, так как повышают содержание холестерина в крови. Эти жирные кислоты в большом количестве содержатся в животных жирах (бараньем, говяжьем) и в некоторых раститель­ных маслах (кокосовом), обусловливая их высокую температуру плавления (40—50°С) и сравнительно низкую усвояемость в орга­низме человека (86—88%).

Ненасыщенные жирные кислоты (олеиновая, линолевая, лино- леновая, арахидоновая и 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 жирнымй кислотами. По своим биологическим свойствам их отно­сят к жизненно важным веществам и называют витамином Р. Они принимают, активное участие в жировом и холестериновом обмене, повышают эластичность и снижают проницаемость кровеносных сосудов, предупреждаю^ образование тромбов. Полиненасыщен­ные жирные кислоты в организме человека не синтезируются и должны вводиться с пищевыми жирами. Содержатся они в свином сале, оливковом и сливочном масле, рыбьем жире. Эти жиры име­ют низкую температуру плавления (28—30°С) и высокую усвояем мость (98%).

Биологическая ценность жира зависит также от содержания в нем различных жирорастворимых витаминов А и Б (в рыбьем жи­ре, сливочном масле), витамина Е (в растительных маслах), фос- фатидов, стеринов. Фосфатиды и стерины, входя в состав всех кле­ток и тканей, влияют на процессы жирового обмена и секрецию гормонов. Ими богаты молоко,.сметана, яичный желток, расти­тельные масла. ,

Суточная норма потребления .жира — 1,4—2,2 г на 1 кг массы человека, т. е. всего 63—158 г в зависимости от возраста, пола, ха­рактера труда и климатических условий местности, из них жиры животного происхождения должны составлять 70%, а раститель­ные — 30%.

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 (16,7 кДж). Они покрывают 54—56% 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% от 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 влечет за собой увеличение массы человека.

Источником 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 и галактозу. 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 гдюкоза, 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, так как в кишечнике медленно всасывается в кровь, в печени быстро превращается в гликоген, легко вовлекает­ся обменные процессы.: Содержится фруктоза в меде, йблоках, грушах, арбузе, смородине т. п.

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

Дисахариды (сахароза, лактоза и мальтоза) — это углево­ды, сладкие на вкус, растворимые в воде, в организме человека расщепляются на две молекулы моносахаридов с образованием из сахарозы — глюкозы и фруктозы, из лактозы — глюкозы и галак­тозы, из мальтозы — двух молекул глюкозы.

Сахарозу человек употребляет в основном в виде сахара, в котором ее 99,7%, кроме того, она. содержится в свекле, моркови, сливах, абрикосах, бананах.

Лактоза в организм поступает с молоком и молочными продук­тами, „благоприятно действует на жизнедеятельность молочно-кис- лых бактерий в кишечнике, подавляя тем самым развитие гнило­стных микробов.

Моно- и дисахариды, легко усваиваются организмом и быстро покрывают энергетические затраты человека при усиленных физических нагрузках. Избыточное употребление сладких 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 растворимы в воде, обладают неслад­ким вкусом.. К ним относят: крахмал, гликоген, клетчатку.

Крахмал в, организме человека под действием пищеваритель­ных соков расщепляется до глюкозы, постепенно удовлетворяя по­требность организма в. энергий на длительны^ йериод. Благодаря крахмалу многие продукты, содержащие его (хлеб, крупы, мака­ронные изделия, картофель), вызывают у человека чувство насы­щения. ,

Гликоген поступает в организм человека в малых дозах, так как он содержится в небольших количествах в животйой пище (пе­чени, мясе). В процессе пищеварения гликоген пищй расщепляет­ся до глюкозы. В организме человека гликоген образуется из глю­козы и накапливается в печени в качестве запасного энергетиче­ского материала. При снижении содержания сахара в крови глико­ген превращается в глюкозу, тем самым поддерживая постоянный процент его (80—120 мг% или 4,4—6,6 ммоль/л).

Клетчатка в организме человека не переваривается из-за отсут­ствия в пищеварительных соках фермента целлюлазы, но проходя по органам пищеварения стимулирует перестальтику кишок, выво­дит из организма холестерин, создает условия для развития полез­ных кишечных бактерий, способствуя тем самым лучшему пищева­рению и усвоению пищи. Содержится клетчатка во Всех раститель­ных продуктах (от 0,5 до 3%),.

Пектиновые (углеводоподобные) вещества, попадая в орга­низм человека с овощами, фруктами, стимулируют процесс пище­варения и способствуют выведению/из организма вредных веществ.

Суточная норма потребления углеводов от 5 до 8,5 г на 1 кг массы тела человека или всего 275—602 г в зависимости от возра­ста, пола и вида труда. Сладкие углеводы для людей умственного труда и пожилых должны составлять 15%, а для людей физического труда 20—25% от суточной нормы углеводов; 80—85% этой нормы — полисахариды, в основном в виде крахмала.

Витамины

Это низкомолекулярные вещества различной химической при­роды, выполняющие роль биологических регуляторов жизненных процессов в организме человека.

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 жизненноважных веществ. Свое название витамины получили от латинского слова «вита» (жизнь) и слова «амины» (химическое соединение ЫН2), которое было обнаружено польским ученым К. Функом в 1911 г. Большой вклад в развитие витаминологии (науки о витаминах) внесли советские 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 (С — аскорбиновая кисло­та, В1 — тиамин и т. д.).

Некоторые витамины в организме не синтезируются и не откла­дываются в запас, поэтому должны обязательно вводится с пищей (С, Вь Р). Часть витаминов синтезируется в организме (В9, РР).

Отсутствие"витаминов в питании вызывает заболевания под об­щим названием «авитаминозы»: С—авитаминоз (цинга), В1—ави­таминоз (бери-бери), РР—авитаминоз (пеллагра), А—авитаминоз (ксерофтальмия), О—авитаминоз (рахит) и др. 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, особенно А и Э, приводит к отравлению организма, называемому гипервитами- нозом.

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

В зависимости от растворимости все витамины делят на: 1) во­дорастворимые — С, Р, группа В (Вь В2, В3, В15, холин, РР); 2) жирорастворимые — А, В, Е, К; 3) витаминоподобные вещест­ва — I], Е.

Витамин С (аскорбиновая кислота) играет большую роль в окислительно-восстановительных процессах организма, влияет на обмен веществ. Недостаток этого витамина снижает сопротивляе­мость к различным заболеваниям. Отсутствие его приводит к забо­леванию цингой. Норма потребления в сутки витамина С — 55— 108 мг. Он сдержится во всех растительных продуктах, особенно много его 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—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 7бери-бери. Потребность в витамине В1 составляет 1,3—2,6 мг в сутки. Содержится витамин в животной и растительной пище, 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 его — 1,5—3 мг.'Содержится витамин, в дрож­жах, хлебе, гречневой крупе, молоке, мясе, рыбе, бвощах, фруктах.

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»). Норма потребления в сутки — 14—28 мг. Содержится витамин РР во многих продуктах растительного и животного происхождения, может синтезироваться в организме человека из аминокислоты — триптофан.

Витамин В6 (пиридоксин) участвует в обмене вещёств. При не­достатке этого витамина в пище отмечаются расстройства нервной системы, изменение состояния кожи, сосудов. Норма потребления витамина В6 составляет 1,5т-3 мг в сутки. 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. Норма его потребле­ния — 0,2 мг. Он содержится в листьях салата, шпината, петруш­ки, зеленом луке.

/ Витамин В12 (кобаламин) имеет большое значение в кроветво­рении, в обмене веществ. При недостатке этого витамина у людей развивается злокачественное малокровие.. Норма его потребле: ния — 0,003 мг в сутки. Он содержится только в пище животного происхождения: мясе, печени, молоке, яйцах.

Витамин В15 (пангамобая кислота) оказывает действие на работу сердечно-сосудистой системы и окислительные процессы в организме. Суточная потребность в витамине В15, — 2 мг. Он со­держится в дрожжах, печени, рисовых отрубях.

Холин участвует в обмене белков и жирой в организме. Отсут­ствие холина способствует поражению почек и печени. Норма по­требления его — 500—1000 мг в сутки. Он содержится в печени, мясе, яйцах^ молоке, зерне.

Витамин А\* (ретинол) способствует росту, развитию скелета, влияет на зрение,\* кожу и слизистую оболочку, повышает сопро­тивляемость организма к инфекционным заболеваниям. При недр- статке его замедляется рост, слабеет зрение, выпадают волосы. Норма потребления этого витамина 1 мг в сутки. Он содержится в продуктах животного происхождения: рыбьем жире, печени, яй­цах, молоке, мясе. В растительных продуктах желто-оранжевого цвета есть провитамин А -г- каротин, который в организме превра­щается в витамин А. \*

Витамин О (кальциферол) принимает участие в образовании костной ткани, стимулирует рост. При недостатке этого витамина у детей развивается рахит, а у взрослых изменяется костная ткань. Витамин В синтезируется в организме из провитамина, имеюще­гося в коже, под воздействием ультрафиолетовых лучей. > Он ср- держится в рыбе, говяжьей печени, сливочном масле, молоке, яй­цах. Суточная норма потребления витамина О — 100 МЕ:

Витамин Е (токоферол) участвует в работе желез внутренней секреции, влияет, на процессы размножения и нервную систему., Норма потребления — 12—15 МЕ в сутки. Много его, в раститель­ных маслах и злаках.

Витамин К (филлохинон) действует на свертываемость крови, суточйая потребность его — 2 мг. Содержится в зеленых листьях салата, шпината, крапивы. Этот витамин синтезируется в кишеч­нике человека.

Витамин Р (линолевая, линоленова§, арихидоновая Жирные кислоты) участвует в жировом и ходестехриноврм( обмене. Норма потребления — 5—8 г в-сутки. Содержится в свином сале', олив­ковом масле.

Витамин О действует на функцию пищеварительных, жел'ез, способствует заживлению язв желудка. Содержится в соке свежей капусты.

Сохранение витаминов при кулинарной обработке продуктов.

В процессе хранения и кулинарной обработки рищевых продуктов некоторые витамины разрушаются, особенно витамин С. Отрица­тельными факторами, снижающими С-витаминную активность ово­щей и плодов, являются: солнечный свет, кислород воздуха, высо­кая температура, повышённая влажность воздуха и вода, в кото­рой витамин хорошо растворяется. Ускоряют процесс его разру­шения ферменты, содержащиеся в пищевых продуктах.

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

При хранении овощей и плодов в складских помещениях необ­ходИмо, поддерживать определенный режим: температуру воздуха не выше + 3°С, относительную влажность 85-^95%. Склады дол­жна хорошо вентилироваться, не иметь дневного освещения. Необ­ходимо Строго соблюдать сроки хранения овощей и плодов.

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

Витамин С сильно- разрушается в процессе приготовления овощных пюре, котлет, ,запеканок, тушеных блюд и незначительно при жарке овощей в жире. Вторичный подогр-ёв готовых овощных блк)д и соприкосновениё их с окисляющимися частями технологи­ческого оборудования приводят к полному разрушению этого ви­тамина. С Целью 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 температурё 6°С.' , ,

Витамины группы В при кулинарной обработке продуктов . в основном сохраняются. Но следует пбмнить, что щелочная среда разрушает эти. витамины, в связи с чем нельзя дрбавлять питье­вую соду при варке бобовый

Для улучшения усвояемости каротина следует все овощи оран­жево-красного „цвета (морковь, томаты) употреблять с .жиром (сметана, растительное масло, молочный соус), а в супы и другие блюда вводить их в пассерованном виде.

•Витаминизация пищи. В настоящее время на предприятиях об­щественного питания довольно широко используется метод искус­ственного витаминизирования готовой пиццг. Организация этой ра­боты возложена на руководителей и работников общественного питания, а контроль за правильностью витаминизации пищи осу­ществляют органы санитарно-пищевого надзора. Особое внимание витаминизации пищи уделяется в детскйх яслях, садах, в школах- интернатах, профтехучилищах, больницах, санаториях. Готовые первые, вторые и третьй блюда обогащаются аскорбиновой кисло­той перед раздачей пищи из расчета 100 мг на порцию для взрос­лых, 50 мг на порцию для детей старше 7 лет и 35 мг — до 7 лет. Аскорбиновая кислота вводится в блюда в виде порошка или таб­леток, .предварительно растворенных в небольшом количестве пи­щи. Обогащение пищи витаминами С, В, РР организуется 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 вводится ежедневно в готовую пищу.

Пищевая промышленность выпускает витаминизированную про­дукцию: молоко и кефир, обогащенные витамином С; маргарин и детскую муку, обогащенные витамином А и Б; сливочное масло, обогащенное каротином; хлеб из высших сортов муки, обогащен­ный витаминами Вь Вг, 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-щелрчного равновесия, состава крови, нормализации во- дно-солевого обмена, в деятельности нервной системы.

В зависимости от содержания в организме минеральные веще­ства делят на макроэлементы, находящиеся в значительном коли­честве микро- и ультрамикроэлементы, входящие в состав тела человека в малых дозах — от тысячных до десятитысячных долей миллиграмма (йод, фтор, медь, кобальт и др.).

Кальций участвует в построении костей, зубов, необходим для нормальной деятельности нервной системы, сердца, влияет на рост. Солями кальция богаты молочные продукты, яйца, хлеб, овощи, бобовые. Суточная потребность организма в кальции 0,8 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 1,2 г в сутки.

Магний влияет на нервную, мышечную и сердечную деятель­ность, обладает сосудорасширяющим свойством. Содержится во многих овощах, молоке, -мясе. Суточная норма потребления маг­ния — 0,4 г.

Железо нормализует состав крови (входя в гемоглобин) и яв­ляется активным участником окислительных процессов в организ­ме. Оно содержится в печени, почках, яйцах, овсяной и гречневой крупе, ржаном хлебе, яблоках. Суточная потребность в железе — 0,018 г.

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

Натрий вместе с калием регулирует водный обмен, задерживая влагу в организме, поддерживает величину осматического давле­ния в тканях. В пищевых продуктах натрия мало, поэтому его вводят с поваренной солью (№С1). Суточная потребность — 4—6 г натрия или 10—15 г поваренной соли.

Хлор участвует в регуляции осмотического давления в тканях и в образовании соляной кислоты (НС1) в желудке. Поступает хлор с поваренной солью. Суточная потребность в нем — 5—7 г.

Сера входит в состав некоторых аминокислот, витамина Вь гормона инсулина'. Содержится она в горохе, овсяной крупе, сыре, яйцах, мясе, рыбе. Суточная потребность в. сере — 1г.

Йод участвует в построении и работе щитовидной железы. Больше всего йода сконцентрировано в морской воде, морской капусте и морской рыбе.

Фтор принимает участие в формировании зубов и костного скелета, содержится в питьевой воде.

Медь и кобальт участвуют в кроветворении. Они содержатся в небольших количествах в животной и, растительной пище.

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, 5:0,5, 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, Мд, К, Й'а), ко­торыми богаты молоко, овощи, фрукты, картофель, и кислотного действия (Р, 5, С1), которые содержатся в мясе, рыбе, яйцах, хле­бе, крупах.

Вода

Вода играет важную роль в жизнедеятельности организма. Она является самой значительной по количеству составной частью всех клеток (2/з массы 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 процессе обмена веществ 0,3 л. В жаркое вре­мя года, при работе в горячих цехах, при напряженной физической нагрузке наблюдаются большие потери воды с потом, поэтому пот­ребление ее увеличивается до 5—6 л в сутки. В этих случаях пить­евую воду подсаливают, так как вместе с потом теряется много со­лей натрия. Чрезмерное избыточное потребление воды является до­полнительной нагрузкой для сердечно-сосудистой системы и почек и наносит ущерб здоровью. ЧВ 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.

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 ощуще: ния достаточно усилить слюноотделение кислым продуктом или смочить рот водой.

Вопросы для повторения: 1. Какова роль белков, жиров, углеводов, мине­ральных веществ, витаминов и воды в жизнедеятельности человека? 2. Каковы нормы потребления основных пищевых веществ? 3. Составьте схему, превраще­ния основных пищевых веществ в питательные вещества организма'. 4. Каковы правила кулинарной обработки овощей, предупреждающие разрушение витами­на С? 5. Какими способами витаминизируют пищу на предприятиях обществен' ного питания? 6. Какое сочетание продуктов в рационе питания обеспечивает кислотно-щелочное равновесие в организме? 7. Что такое истинная жажда и ка­ковы причины ее возникновения?

# **Раздел 2. Питание разных групп населения.**

Общее понятие об обмене веществ. В процессе жизнедеятельности человеческий организм расходует энергию на работу внутренних органов, на поддержание температуры тела и на труд.

Выделение энергии происходит в результате расщепления (окисления) сложных органических веществ, входящих в состав клеток, тканей и органов человека на более простые соединения. Расход этих питательных веществ организмом называется **диссимиляцией** (**катаболизм**). Образующиеся в процессе расщепления простые вещества (вода, углекислый газ, аммиак, мочевина) выводятся из организма с мочой, Калом, выдыхаемым воздухом, через кожу. Процесс диссимиляции находится в прямой зависимости от расхода энергии на физический труд и на теплообмен.

Восстановление и создание сложных органических веществ клеток, тканей и органов человека происходит за счет простых веществ переваренной пищи. Процесс накопления этих питательных веществ и энергии в организме называется **ассимиляцией (анаболизм)**. Процесс ассимиляции, следовательно, зависит от состава пищи, обеспечи­вающей организм всеми питательными веществами. Процессы диссимиляции и ассимиляции протекают одновременно, в тесном взаимодействии и имеют общее название - **процесс обмена веществ**. Он складывается из обмена белков, жиров, углеводов, минеральных веществ, витаминов и водного обмена.

Обмен веществ находится в прямой зависимости от расхода энергии (на труд, теплообмен и работу внутренних органов) и состава пищи.

В период роста и развития человека, у беременных и кормящих ребенка женщин преобладает процесс ассимиляции, так как в это время появляются новые клетки, а, следовательно, накапливается питательные вещества в организме. При повышенных физических нагрузках, голодании, тяжелых заболеваниях преобладает процесс диссимиляции, что приводит к расходу питательных веществ и к похудению человека. В зрелом возрасте устанавливается равновесие в обмене веществ, в старческом - наблюдается снижение интенсивности всех процессов.

Обмен веществ в организме человека регулируется центральной нервной системой и через гормоны вырабатываемые железами внутренней секреции. Так, на белковый обмен влияет гормон щитовидной железы (тироксин), на углеводный - гормон поджелудочной железы (инсулин) и гормон надпочечников (адреналин), на жировой обмен - гормоны щитовидной железы, гипофиза, надпочечников.

Суточный расход энергии человека. Для обеспечения человека пищей, соответствующей его энергетическим затратам и пластическим процессам, необходимо определить суточный расход энергии. За единицу измерения энергии человека принято считать килокалорию (или килоджоуль).

В течение суток человек тратит энергию на работу внутренних органов (сердца, пищеварительного аппарата, легких, печени, почек и т. д.), на теплообмен и выполнение общественно полезной деятельности (работа, учеба, домашний труд, прогулки, отдых). Энергия, затрачиваемая на работу внутренних органов и на тепло­обмен, называется основным обменом. При температуре 20°С, при полном покое, натощак основной обмен составляет 1 ккал в 1 ч на 1 кг массы тела человека. Следовательно, у людей одной массы основной обмен в течение суток одинаков и составляет у человека массой 60 кг 1440 ккал, у человека массой 70 кг — 1680 ккал и т. д. При снижении температуры окружающей среды энергозат­раты увеличиваются. '

Суточный расход энергии зависит от вида труда, связанного с мышечной деятельностью человека.

В зависимости от характера трудовой деятельности все трудо­вое население по интенсивности труда делят на 5 групп:

I группа — работники преимущественно умственного труда: руководители предприятий, инженерно-технические работники, ме­дицинские работники, педагоги, воспитатели, работники науки, ли­тературы, печати, учета, планирования, диспетчеры, секретари, делопроизводители. Суточный расход их энергии составляет 2200— 2800 ккал в зависимости от пола и возраста.

М группа — работники, занятые легким физическим трудом: работники сферы обслуживания, радиоэлектронной и часовой про­мышленности, связи и телеграфа, швейники, агрономы, зоотехники, ветеринарные работники, продавцы промтоваров, преподаватели физкультуры, тренеры. Суточный расход их энергии в зависимости от пола и возраста составляет 2350—3000 ккал.

1. группа — работники среднего по тяжести труда: станочни­ки, слесари, наладчики, хирурги, химики, водители транспорта, ра­ботники пищевой и легкой промышленности, коммунально-бытово­го обслуживания, и общественного питания, продавцы продоволь­ственных товаров, железнодорожники, водники, машинисты подъемно-транспортных механизмов, полиграфисты. Суточный рас­ход их энергии в зависимости от пола и возраста составляет 2500— 3200 ккал.
2. группа — работники тяжелого физического труда: строи­тельные рабочие, сельскохозяйственные рабочие и механизаторы, работники нефтяной и газовой промышленности, металлурги и ли­тейщики, работники деревообрабатывающей промышленности и промышленности строительных материалов. Суточный расход их энергии в зависимости от пола и возраста составляет 2900— 3700 ккал.
3. группа — работники, занятые особо тяжелым физическим трудом: горнорабочие, сталевары, вальщики леса, каменщики, бе­тонщики, землекопы, грузчики, труд которых не механизирован. Суточный расход их энергии в зависимости от пола и возраста со­ставляет 3900—4300 ккал.

Вопросы для повторения: 1. Что такое обмен веществ? 2. Какие факторы влияют на обмен веществ? 3. Какова роль труда и физкультуры в процессе об­мена веществ? 4. Как протекает обмен веществ у людей разного возраста? 5. От чего зависит суточный расход энергии человека?

ГЛАВА 4. ПИТАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ГРУПП ВЗРОСЛОГО НАСЕЛЕНИЯ

Рациональное сбалансированное питание.

Понятие об энергетической ценности пищи. Источником энер­гии, затрачиваемой человеком, служит пища. Энергия в пище на­ходится в скрытом виде и освобождается в процессе обмена ве­ществ. Количество скрытой энергии, заключенной в пище, называ­ется энергетической ценностью или калорийностью этой пищи. Энергетическая ценность суточного рациона питания должна соот­ветствовать суточному расходу энергии человека. Она измеряется в килокалориях или килоджоулях.

Энергетическая ценность 1 г белка составляет 4 ккал (16,7 кДж), 1 г жира — 9 ккал (37,7 кДж), 1 г углеводов — 4 ккал (16,7 кДж), а энергетическая ценность прочих органических ве­ществ ничтожно мала, так как содержание их в пищевых продуктах

незначительно. Минеральные вещества и' вода скрытой энергии не содержат. Следовательно, энергетическая ценность пищевых про­дуктов зависит от содержания белков, жиров и углеводов.

Энергетическая ценность пищевых продуктов^ указана в спра^ вочнике «Химический состав пищевых продуктов» (М.: Пищевая промышленность, 1976) и может определяться подсчетом, для че­го необходимо знать химический состав продуктов и энергетичес-( кую ценность 1 г содержащегося в них вещества. ,

Пример: определим энергетическую ценность ,100 г пастери­зованного молока. Согласно указанному справочнику, в 100 г па­стеризованного молока содержится 2,8 г белка, 3,2 г жира, 4,7 г уг­леводов. Следовательно, энергетическая ценность 100 г пастеризо­ванного молока будет равна ,4 ккал (16,7 кДж)\*2;8+9 ккал (37,7 кДж)-3,2 + 4 ккал (16,7 кДж)-4,7=58,8 ккал (246 кДж)!

Энергетическую ценность всего суточного рациона определяют путем сложения энергетической ценности отдельных продуктов, входящих в состав блюд. П$н этом следует учитывать поправку на неполную усвояемость пищи в организме человека.

Нормы и принципы рационального сбалансированного питания. Питание человека должно быть рациональным, т. е. соответство­вать физиологическим потребностям организма с учетом условий труда, климатических особенностей местности, возраста, массы те­ла, пола и состояния здоровья.

Рациональное питание предусматривает количественную и ка­чественную полноценность рацирна. Т[ол количественной полноцен­ностью питания понимается строгое соответствие энергетической ценности пищи энергозатратам организма. При этом Необходимо учитывать изменение интенсивности'обменных процессов в зависи­мости от возраста, пола и климатических условий, так как в моло­дом возрасте обменные процессы проходят интенсивнее, чем. в по­жилом/у женщин физиологические потребности на 15% ниже, чем у мужчин, на севере потребность в энергии у людей на 10—15,%' вы­ше, а на юге на 5% ниже по сравнению с населением центральны^ районов.

Качественная полноценность питания обеспечивается сбалан­сированностью в нем отдельных пищевых веществ: белков, жиров, углеводов, витаминов, минеральных веществ и других биологичес­ки активных компонентов.

**Разработаны** Сбалансированные нормы потребления пищевых веществ основными **группами** населения (^абл. **1).**

По этим нормам соотношение белков, жиров и углеводов в рационе основных групп населения должно составлять 1:1,1:4; для лиц, занятых физическим трудом-, — 1:1,3:5; для пожилых людей— 1:1,1:4,8 (табл. 2)\* Причем на долю животного белка должно при­ходиться 55% от общего количества белка суточного рациона. Сба­лансированность жира в пищевых рационах должна обеспечивать физиологические пропорции - насыщенных и йолиненасыщенных жирных кислот и соответствовать 30%) растительного масла, 70% животного -жира. Сбалансированный состав углеводов включает

Уаблица 1. Физиологические нормы питания взрослого населения

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Группы интенсивности труда | Возрастные группы | Мужчины (масса 70 кг) | Женщины (масса 60 кг) |
| энергия, ккал | белки, г | и•В &\* | углеводы, г | /энергия, ккал | белки, г | жиры, г | Ь.1 в о>г >> |
| всего | в том числе животные | всего | в том числе животные |
| I, | 18—-29 | 2800 | 91 | 50 | \103 | 378 | 2400 | 78 | х43 | 88 | 324 |
|  | 30—39 | 2700 | 88 | 48 | 99 | 365 | 2300 | 75 | 41 | 84 | 310 |
|  | 40—59 | 2550 | 83 | ' 46 | 93 | 344 | 2200 | 72 | 40 | 81 | 297 |
| II | 18-29 | 3000 | 90 | 49 | 110 | 412 | 2550 | 77 | 42 | 93 | 351 |
|  | 30—39 | 2900 | 87, | 48 | 106 | 399 | 2450 | 74 ч | 41 | 90 | 337 |
|  | 40-59 | 2750 | 82 | 45 | 101 | 378 | 2350, | 70 | \* 39 | 86 \* | 323 |
| III | 18-29 | 3200 | 96 | 53 | 117 | 440, | 2700 | 81 | 45 | 99 | 371 |
|  | 30-39 | 3100 | 93 | 51 | 114 | 426 | 2600 | 78 | 43 | 95 | 358 |
|  | 40-59 | 2950 | 88 | 48 | 108 | 406 | 2500 | 75 | 41 | 92 | 344 |
| IV | 18-29 | 3700 | 102 | 56 | 136 | 518 | 3150 | 87 | 48 | 116 | 441 |
|  | 30-39 | 3600 | 99 | 54 | 132 | 504 | 3050 | 84 | 46 | 112 | 427 |
| ! | 40—69 | 3450 | 95 | 52 | 126 | 483 | 2900 | 80 | 44 | 106 | 406 |
| V | 18-29 | 4300 | 118 | 65 | 158 | 602 |  |  |  | V |  |
|  | 30~г39 | 4100 | .113 | 62 | 150 | 574 |  |  |  |  |  |
|  | 40-59 | 3900 | 107 | 59 | 143 | 546 | — | — | — |  | ■— |

Таблица 2. Физиологические нормы питания лиц пожилого возраста

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | ■ Белки, г \* |  |  |
| Возрастные группы |  | Энергия, ккал | всего | в том числе животные | Жиры, г | Углеводы, к г |
| Мужчины |  | ! |  |  | - |  |
| 60—74 года75 лет и старше > |  | 2300 2000 | 69 60 | 38 33 | 77. , 67 | , 333 290 |
| Женщины |  |  | - |  |  |  |
| 60—74 года „ 75 лет и старике |  | 2100 1900 | 63 57 | 35 & | 70 63 | 305 275 |

75% крахмала, 20% сахара, 5,%1 пектиновых веществ и клетчатки (от общего количества углеводов). Содержание в рационе основ­ных минеральных веществ должно обеспечивать физиологические потребности человека, а оптимальное соотношение кальция, фосфо­ра и магния должно составлять — 1:1,5:0,5. Нормы потребления витаминов должны соответствовать потребностям в них организма и удовлетворяться за счет натуральных продуктов.

Большое значение в качественной полноценности питания име- ч ют характер и природа продуктов. Белковая пища должна состав­лять И—13%, жировая — 33%, углеводная 56—54,%« суточной энергетической ценности питания.

Требования к режиму и суточному рациону питания

Режим питания. Режим питания—это распределение пищи в те­чение дня по времени, калорийности и объеМу. Он является важ­ным показателем рационального питания. При соблюдении време­ни приема пищи у человека вырабатывается рефлекс выделения «запального» пищеварительного сока, что способствует лучшему пищеварению и усвоению пищи. Правильное распределение пищи в течение дня по объему и энергетической ценности создает рав­номерную нагрузку на пищеварительный аппарат и обеспечивает потребность организма в необходимой энергии.

Объем пищи, потребляемой в течение дня, составляет в сред­нем 2,5—3,5 кг. Суточный пищевой рацион распределяют по от­дельным приемам дифференцированно в зависимости от характера трудовой деятельности и установившегося распорядка дня\* Наибо­лее рациональным ,для людей среднего возраста считается четы- рехразовое, для пожилых людей — пятиразовое питание с проме­жутками между приемами пищи не более 4—5 ч. Менее рациональ­но трехразовое питание, при котором увеличивается объем перева­риваемой пищи, что осложняет деятельность пищеварительного ап­парата. Ужинать нужно за 2 ч до сна. Оптимальное распределение питания в течение дня показано в табл. 3.

**Таблица 3.** Режим питания

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Режим питания | Часыприемапищи | Трехразо­вое пита­ние, % | Четырех- раэовое питание([ вариант),% | Четырех- разовое питание (II вари­ант); % | Пяткраао- вое пита­ние для пожилых людей, % |
| 1-й завтрак | 7-7-30 | 30 | 20 | 25 | 20 |
| 2-й завтрак | 11—12 | — | 10 | — | 10 |
| Обед | 14—15 | 45 | 45 | 40 | 35 |
| Полдник | 17-17-30 | — | — | 10 | 10 |
| Ужин | 20-21 | 25 | 25 | 25 | 25 |

Пищу следует принимать в одни и те же часы. Большое значе­ние при этом имеют условия питания и настроение питающихся.

Принципы составления суточного рациона питания. Суточный рацион питания составляют, руководствуясь следующими принци­пами: 1) его химический состав и энергетическая ценность должны соответствовать потребностям организма в пищевых веществах и энергии; 2) принимать пищу нужно в условиях, обеспечивающих максимальное усвоение пищевых веществ.,

Продукты, содержащие белки животного происхождения, сле­дует планировать на первую половину дня; а молочно-раститель- ные — на вторую. Жиры необходимо вводить такие, которые обес­печат организм жирорастворимыми витаминами и ненасыщенны­ми жирными кислотами (сливочное и растительное масло, сметана, молоко).

Энергетическая ценность суточных рационов должна обеспечи­ваться в основном углеводами растительной пищи, которая обога­щает пищу также водорастворимыми витаминами и минеральными веществами. Растительная пища содержит большое количество клетчатки, препятствующей всасыванию питательных веществ, по­этому в рационе питания она должна составить не более 40% от общей массы продуктов.

, Для лучшего усвоения пища должна быть определенного объе­ма и температуры, красиво оформленной, возбуждающей аппетит. 6 меню завтрака включают разнообразные блюда, содержащие мясо, рыбу, крупы, овощи, жиры. Его можно делать дробным (1-й и 2-й завтрак), уменьшая тем самым объем пищи и способствуя лучшему усвоению ее. В завтрак обязательно должны входить го­рячие напитКи (чай, кофе, какао), возбуждающие секрецию желу­дочного сока.

На обед рекомендуют овощные или острые закуски, возбуждаю­щие аппетит, экстрактивные супы на бульонах, красиво оформлен­ные вторые блюда из мяса, рыбы, овощей, круп, макаронных изде­лий. Завершать обед следует сладкими блюдами (кисель, компот, мусс, желе), которые уменьшают выделение пищеварительных со­ков и дают ощущение сытости.

,На полдник и ужин подают легкоперевариваемые молочно-рас- тительные блюда (каши,, салаты, пудинги, запеканки, сырники и т. д.), из напитков — чай, молоко, кисломолочные продукты.

При составлении меню необходимо обеспечивать разнообразие блюд, а также учитывать время года, включая в летний и осенний периоды блюда из свежих овощей и фруктов.

Вопросы для повторения: 1. Что называется энергетической ценностью пи­щи? 2. Почему пищевые продукты имеют разную энергетическую ценность? 3. Как определяется энергетическая ценность продукта и рациона? 4. Какое пи­тание .называют рациональным, сбалансированным? 5. Каково значение режима питания? 6. Каковы принципы составления меню суточных рационов? 7. Соста­вить суточный рацион питания для повара 30 лет и рассчитать энергетическую ценность рациона.

ГЛАВА 5. ОСОБЕННОСТИ ПИТАНИЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ Возрастные особенности и нормы питания детей и подростков

Организм детей и подростков имеет ряд существенных особен­ностей. Так, ткани организма детей на 25% состоят из белков, жи­ров, углеводов, минеральных солей, и на 75% из воды. Основной обмен у детей протекает в 1,5—2 раза быстрее, чем у взрослого человека. В организме детей и подростков, в связи с их ростом и развитием, процесс ассимиляции преобладает над диссимиляцией.

В связи с усиленной мышечной активностью у них повышены об­щие энергетические затраты.

Средний расход энергии в сутки (ккал) на 1 кг массы тела де­тей различного возраста и взрослого человека составляет:

до 1 года - 100 11—13 лет — 70 — 65

от 1 до 3 лет — 100 — 90 14—17 лет — 65 — 45

4—6 лет — 90 — 80 Взрбслые люди — 45

7—10 лет — 80 —#70

I

Для нормального физического и умственного развития детей и подростков необходимо полноценное сбалансированное питание, обеспечивающее пластические процессы и энергетические затраты организма с учетом его возраста. Энергетическая ценность суточ­ного рациона питания детей и подростков должна быть на 10% выше их энергетических затрат, так как часть питательных, веществ неббходима для обеспечения процессов роста и развития организ­ма. Соотношение белков, жиров, углеводов в питании детей старше 1 года и подростков должно составлять 1:1:4. Суточные физиоло­гические нормы питания детей разных возрастов показаны в табл. 4.

Таблица 4. Физиологические нормы питания детей

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Белки, Г | Жиры, г | и |  гЭнергети­ |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | § | ческая |
| Возраст |  | в том чис­ |  | в том чис­ | О | ценность |
|  | 'всего | ле живот\* | всего | ле расти­ | г | рациона, |
| 1 |  | ные |  | тельные | г >> | ккал |
| 1—3 года | 53 | 37 | 53 | 5 | 212, | 1540 |
| 4—6 лет | 68 | 44 | 68 | 10 | 272 | 1970 |
| 7—10 лет | 79 | 47 | 79 | 16 | 315 | 2300 |
| 11—13 лет (мальчики) | 93 | 56 | 93 | 19 | 370 | 2700 |
| 11—13 лет (девочки) | 85 | 51 | 85 | 17 | 340 | 2450 |
| 14—17 лет( юноши) | 100 | 60 | 100 | 20 | 400 | 2900 |
| 14—17 лет (девушки) | 90 | 54 | 90 | 18 | 360 | 2600 |

Потребность в пищевых веществах у детей обратно пропорцио­нальна их возрасту (чем меньШе ребенок, тем потребность боль­ше), так как особенно усиленно ребенок растет в первые годы жизни.

Особое внимание в питании детей и подростков уделяют содер­жанию б^лка и его аминокислотному составу как основному плас­тическому материалу, из которого строятся новые клетки и ткани. При недостатке белка в пцще у детей задерживается рост, отстает умственное развитие, изменяется состав костной ткани, снижается сопротивляемость к заболеваниям и деятельность желез внутрен­ней секреции.

Суточная потребность в белке зависит от возраста детей. На I кг массы тела детей и подростков необходимо белка (в г): в воз­даете от 1 года до 3 лет—4 г; 4—6 лет — 4—3,5 г; 7—10 лет — Зг; 11—13 лет — 2,5—2 г; 14—17 лет — 2—1,5 г.

| Белок животного происхождения должен составлять у детей младшего возраста 65—70%, школьного — 60% суточной нормы эт<^го пищевого вещества.

По сбалансированности незаменимых аминокислот лучшим про­дуктом белкового питания в детском возрасте считается молоко и молочные продукты. Для детей до 3 лет в рационе питания еже­дневно следует предусматривать не менее 600 мл, а школьного воз­раста — не менее 500 мл молока. Кроме того, в рацион питания детей и подростков должны входить мясо, рыба, яйца, крупы — продукты, содержащие полноценные белки с богатым аминокис­лотным составом.

Жиры играют важную роль в развитии ребенка. Они выступают в роли пластического, энергетического материала, снабжают орга­низм витаминами А, Ь, Е, фосфатидами, полиненасыщенными жир^ ными кислотами, необходимыми для развития растущего организ­ма. Особённо рекомендуют сливки, сливочное масло, рыбий жир, растительное масло (5—10,%' от общего количества). Суточная по­требность в жирах такая же, как и в белке. Энергетическая цен­ность жиров в суточном рационе должна быть не менее 30%. При недостаточном потреблении жиров у детей снижается сопротивля­емость к болезням, замедляется рост организма.

У детей отмечается повышенная мышечная активность, в связи с чем потребность в углеводах у них выше, чем у взрослых, и долж­на составлять 10—15 г на 1 кг массы тела. В питании детей важное значение имеют легкоусвояемые углеводы, источником которых являются: фрукты, ягоды, соки, молоко,, сахар, печенье, конфеты, варенье. Количество Захаров должно составлять 25,% от общего количества углеводов. Однако избыток углеводов в питании детей и подростков приводит к нарушению обмена веществ, к ожирению, снижению устойчивости организма к инфекциям.

В связи с процессами роста потребность в витаминах у детей повышена (табл. 5).

Особое значение в питании детей и подростков имеют витамины А, В как факторы роста. Источниками этих витаминов являются молоко, мясо, яйца, рыбий жир. В моркови, помидорах, абрикосах содержится провитамин А — каротин. Витамин С вместе с вита­минами групп В стимулирует процесс роста, повышает сопротивля­емость организма к инфекцйонным заболеваниям.

Минеральные вещества в детском организме обеспечивают про­цесс роста и развития тканёй, костной и нервной системы, мозга, зубов, мышц. Особое значение имеют кальций и фосфор, суточная потребность в которых составляет: Са — 0,5—1,2 г, Р — 0,4—1,8 г. Содержатся эти минеральные вещества в молочных продуктах, мя­се, рыбе, яйцах, овсяной крупе. Соли железа участвуют в кроветво­рении, и в случае недостатка этого элемента в питании детям ре­комендуют гематоген. Суточная потребность в железе и других минеральных веществах у детей и подростков указана в табл. 6.

**Таблица 5.** Потребность в витаминах у детей в зависимости от воэрас

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Возраст детей | В|, мг | В2, мг | В,, мг | В|2, МКГ | Вд, МКГ | РР, МГ | С, мг | А, мкг | Е, МЕ | 0,/МЕ/ |
| 0—29 ДН | 0,3 | 0,4 | 0,4 | 0,3 | 40 | 4 | 30 | .400 | 5 | 400 |
| 1—3 мес | 0,3 | 0,4 | 0,4 | 0,3 | 40 | 5 | 30 | 400 | 5 | 400 |
| 4—6 мес | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,4 | 40 | 6 | 35 | 400 | 5 | 400 |
| 7—12 мес | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 0,5 | 60 | 7 | 40 | 400 | 6 | 400 |
| 1—3 года | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 1 | 100 | 10 | 45 | 450 | 7 | 400 |
| 4—6 лет | 1,0 | 1,3 | 1,3 |  | 200 | 12 | 50 | 500 | 10 | 110 |
| 7—10 лет | 1,4 | 1,6 | 1,6 | 200 | 15 | 60 | 700 | 10 | 100 |
| 11-13 лет | 1,6 | 1,9 | 1,9 | 3 ч | 200 | 18 | 70 | 1000 | 12 | 100 |
| (мальчики) |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11-13 лет | 1,5 | 1,7 | 1,7 | 3 | 200 | 16 | 60 • | 1000 | 10 | 100 |
| (девочки) |  |  | 19 |  |  |  |  |
| 14—17 лет | 1,7 | 2,0 | 2,0 | 3 \* | 200 | 75 | 1000 | 15 | 100 |
| (юноши) |  |  |  |  |  |  |  |
| 14—17 лет | 1,6 | 1,8 | 1,8 | 3 | 200 | 17 | 65 | 1000 | 12 | 100 |
| (девушки) |  |  |  |  |  |  |  |

**Таблица 6.** Суточная потребность детей в минеральных веществах

Фос­фор, г

Каль­ций, г

Магний, г

Желе­зо, мг

Возраст

1. 29 дн
2. 3 мес 4—6 мес 7—12 мес
	1. 3 года 4—6 лет 7—10 лет

1,5 5 7 10 10 15 18 18 18 18 18

0,2 0,5 0,5 0,6 0,8 1,2 1.1 1,2 1,1 1,2 1,1

0,05 0,06 0,06 0,07 0,15 0,3 0,25 0,35 0,3 0,3 0,3

0,1 0,4 0,4 0,5 0,8 1,4 1,6 1,8 1,6 1,8 1,6

* + 1. 13 лет 11-13 лет 14—17 лет 14—17 лет

(мальчики) (девочки) (юноши) (девушки)

Магний участвует в формировании ферментных систем, в угле­водном и фосфорном обменах, натрий и калий нормализуют вод­ный обмен, йод способствует нормальной функции щитовидной же­лезы, а фтор — построению зубов.

Потребность в воде у детей и подростков большая, чем у взрос­лых, и составляет на 1 кг массы тела: 1—Згода—100 мл, 4—6 лет— 60 мл, 7—17 лет — 50 мл (у взрослых — 40 мл).

Санитарные требования к кулинарной обработке блюд , и режиму питания детей и подростков

Особенности сырья и кулинарной обработки блюд. В пи­тании детей и подростков следует обращать внимание на разнообразие пищи. Особенно рекомендуются молоко и молочные продукты, говядина, телятина, куры, печень, рыба, яйца, икра, кар-трфель, овощи, фрукты, овсяная, гречневая и манная крупы, рис, макаронные изделия.

\ В раннем возрасте запрещают, а в старшем ограничивают: ба­ранину, свинину, уток, гусей, хрей, редьку, консервы, копчености. Д^я детей ясельного возраста рекомендуют продукты детского пи- тайия: молочно-крупяные смеси, сухие кисели, фруктовые и овощ­ные} пюре и соки.

В детском питании большое внимание следует уделять вкусо­вым качествам пищи. Учитывая возраст, нужно использовать соот­ветствующую кулинарную обработку пищи. Детям до 1,5 лет блю­да готовят в протертом и мелкорубленом виде, паровые, отварные.

По мере роста ребенка кулинарная обработка пищи должна из меняться и постепенно, к 16—17 годам, приблизиться к способам приготовления блюд для взрослых.

Учитывая повышенную потребность детей и подростков в питье, следует в рационе питания предусматривать напитки в виде чая, кофе, какао, соков, молока, кисломолочных продуктов, киселей, компотов.,

Режим питания детей и подростков. Соблюдение режима пита­ния детей и подростков имеет большое значение для усвоения ор­ганизмом пищевых веществ. Детям дошкольного возраста реко­мендуется принимать пищу 4 раза в день, через- каждые 3 ч, в одно и то же время, распределяя рацион питания следующим образом: завтрак — 25%, обед — 35%, полдник — 15%-, ужин — 25%.

В школьном возрасте целесообразно 4-разовое питание с рав­номерным распределением суточного рациона: завтрак — 25%, второй завтрак — 20%, обед — 35%, ужин — 20%. Важным оздо­ровительным мероприятием для детей-учащихся является правиль­ная организация питания в школе в виде горячих школьных завт­раков и обедов в группах продленного дня, рацион которых дол­жен составлять 50—70% суточной нормы. Энергетическая ценность школьного питания должна соответствовать энергозатратам детей.

Учащиеся ПТУ в зависимости от вида государственного обеспе­чения получают по месту учебы или полный рацион, или 2-разовое питание, или горячий обед. Энергетическая ценность дневного ра­циона этих подростков составляет в среднем 3000 ккал, из которых на завтрак и обед приходится 60—70%.

Четырехразовый режим питания школьников и учащихся ПТУ устанавливается в зависимости от распорядка школьных занятий. Для младших школьников завтраки организуют во вторую, а для старших в третью перемену.

Вопросы для повторения: 1. Почему у детей потребность в пищевых веще­ствах больше, чем у взрослых? 2. Какие продукты рекомендуются для питания детей? 3. Какое значение для детей и подростков имеет ^ежим питания?

ГЛАВА 6. ЛЕЧЕБНОЕ ПИТАНИЕ

Задачи и принципы построения лечебного питания

Лечебным называют питание, назначаемое , больному в це^ях лечения того или иного заболевания. Задача лечебного питания со­стоит в том, чтобы совместно с другими методами лечения воздей­ствовать на причины, вызвавшие заболевание, и способствовать скорейшему выздоровлению больного.

Лечебное питание оказывает на организм человека различное^ влияние. Оно может быть единственным средством лечения при; нарушении обмена веществ, при некоторых желудочно-кишечных заболеваниях, при болезни почек и т. д. При заболеваниях сердеч­но-сосудистой системы, нервной системы, кожи и т. п. лечебное пи­тание назначают в сочетании с другими методами лечения (меди­каментозными, хирургическими, физиотерапевтическими). Лечеб­ное питание применяется также с профилактической целью для пог вышения защитных сил организма и обезвреживаний ядбвитых ве­ществ, попавших в организм человека на производстве.

В Советском Союзе лечебное цитание получило широкое рас­пространение и применяется в больницах, санаториях, профилакто­риях, диетических столовых. Намечено увеличить сеть диетических магазинов, диетстоловых, расширить ассортимент и качество, дие­тической пррдукции, что является действенным проявлением забо­ты партии и правительства о здоровье трудящихся.

Лечебное питание применяется дифференцированно в зависимо­сти от формы и стадии заболевания и назначается врачом в виде диёты. Диета — лечебный рацион питания больного человека. Ле­чебное (диетическое) питание строят по разработанному Институ­том питания АМН СССР принципу группового питания больных, нуждающихся в одинаковом диетическом питании. Эта система включает 15 основных диет (лечебные столы). Некоторые основ­ные диеты делят на подгруппы (1а,\1б, 1в, 5а, 56 и т. п.) с учетом ; постепенного перехода от строгих ограничений к расширенному питанию по мере выздоровления больного.

Диеты № 1, 2, 5, 9, 10, 15 сбалансированы по калорийности и< химическому составу и полностью обеспечивают потребность орга­низма в пищевых веществах, поэтому могут использоваться боль­ными продолжительное время. Диеты № 4, 5а, 8 и другие имеют несбалансированный рацион и назначаются на непродолжительное время. Лечебное питание оказывает на организм как, местное влия­ние (на органы пищеварения), так и общее — на деятельность всех органов и систем. Непременным условием эффективности ле­чебного питания является сочетание принципов механического, хи­мического и термического щажения органов больных людей с опти­мальной полноценностью диет как в количественном, так и в каче­ственном отношении.

Для механического щажения из пищи исключают продукты, богатые растительной клетчаткой, крупнокусковую пищу, усилива­ющую моторику пищеварительных органов. Всю пищу в этом слу­чае готовят протертой или мелкорубленой, без грубой корочкц.

Для химического щажения запрещают острые, вкусовые веще­ства, крепкие бульоны, отвары, кислые и соленые продукты, жаре­ные блюда,, усиливающие секрецию и деятельность всех органов. При этом рекомендуют пищу отварную, запеченную, приготовлен­ную на пару, на молоке, вегетарианскую.

Для термического щан^ения из рациона, исключают очень хо­лодную и горячую пищу, раздражающе действующую на органы пищеварения. Оптимальная температура подачи блюд в лечебном питании 15—65°С.

В организации лечебного питания существенную роль играет режим приема пищи, одним из основных требований которого яв­ляется равномерное распределение пищи в течение дня. Для боль1 шин^тва диет рекомендуют 5—6-разовое питание с промежутками между приемами пищи не более 4 ч. Все блюда лечебного питания должны быть вкусными, привлекательными, доставлять больным людям не только прльзу, но и наслаждение.

Характеристика диет

Диета № 1 назначается при язве желудка или двенадцатиперст­ной кишки, при гастритах с повышенной секрецией желудочного сока. Цель диеты — механическое, химическое и термическое ща- жение слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки.

По энергетической ценности и химическому составу диета пол­ноценная. Режим питанця 5—6-разовый. Количество соли — 12 г. Всю пищу готовят протертой в отварном или паровом виде.

Запрещаются: жареные блюда, мясные, рыбные, грибные бульо­ны, острые закуски, маринады, копчености, колбасные изделия,, ржаной хлеб, консервы, капуста, репа, редис, редька, щавель.

Рекомендуются следующие продукты и блюда: хлеб — пшенич­ный высшего сорта вчерашней выпечки; молочные продукты — мо-, локо, сливки, сметана, простокваша, творожные протертые блюда; мясо, птица — нежирная говядина, телятина, куры в виде паровых котлет, суфле, мясное пюре; рыба — нежирные сорта (треска, на­вага, хек, судак) в виде паровых рубленых изделий; яйца — дие­тические в виде паровых омлетов, яичной кашки, всмятку; ово­щи—картофель, морковь, свекла, цветная капуста в виде пюре; пло­ды, ягоды — сладкие сорта в виде пюре, киселей, соков; крупы и макаронные изделия — манная, овсяная, рис, вермишель в виде протертых каш, паровых пудингов; жиры — сливочное масло; су­пы — молочные, вегетарианские, супы-пюре; соусы — молочные, фруктовые; напитки — чай, чай с молоком.

33

ч Диета № 2 назначается при хронических гастритах с секретор­ной недостаточностью, хронических колитах. Цель диеты — стиму­лировать секреторную деятельность желудка и нормализовать дви­гательную функцию желудочно-кишечного тракта путем механи­

зм 1671

ческого, термического щажеиия при сохранении химических раз­дражителей пищи.

По энергетической ценности и химическому составу диета пол­ноценная. Режим питания 4—5-разовый. Количество соли — 12 г. Всю пищу готовят протертой или мелкорубленой в отварном, па­ровом, тушеном виде. Запеченные и жареные блюда должны быть без грубой корочки;

Запрещаются: жареные с грубой корочкой изделия, острые блю­да, овощи с грубой клетчаткой, копчености, консервы, ржаной хлеб, цельное молоко.

Рекомендуются следующие продукты и блюда: хлеб — пшенич­ный вчерашней выпечки, несдобное печенье; молочные продукты — молоко с чаем, простокваша, кефир, творожные блюда; мясо, пти­ца — нежирная говядина, телятина, куры в рубленом виде, отвар­ные, тушеные, жареные без панировки; рыба — нежирные сорта в отварном, рубленом, жареном виде без грубой корочки; яйца — всмятку, омлет; овощи — разнообразные в виде пюре, пудингов, овощных котлет; плоды, ягоды — сладкие сорта в виде пюре, кисе­лей, компотов, желе, муссов; крупы и макаронные изделия — раз­нообразные каши, пудинги, котлеты, отварная вермишель; жи­ры — масло сливочное, подсолнечное, оливковое; закуски — неост­рый сыр (натертый), селедочное масло, Докторская колбаса; супы— на обезжиренном мясном, рыбном бульонах, на овощных отварах из круп и овощей в протертом виде; соусы — мясные, рыбные, сметанные; напитки — чай с молоком, какао, кофе с молоком и на воде, отвар шиповника, фруктовые и ягодные соки.

Диета № 4 назначается при острых хронических заболеваниях кишечника в период обострения с выраженной дисфункцией (поно­сы). Цель диеты — способствовать уменьшению воспалительного процесса и нормализации работы кишечника путем ограничения механических и химических раздражителей пищи.

По энергетической ценности и химическому составу диета не­полноценная, так как ограйичивает в питании жиры и углеводы. Режим питания — 5—6 раз в день. Количество соли — 8 г. Всю пищу готовят в протертом отварном виде.

Запрещаются: овощи, плоды, ягоды, молоко и блюда цз них, жареные блюда и крепкие бульоны, соусы и закуски.

Рекомендуются следующие продукты и блюда: хлеб — сухари из пшеничного хлеба; мясо, птица — нежирные сорта говядины, ку­ры в рубленом виде, сваренные в воде или на пару; рыба — не­жирная в отварном рубленом виде; яйца — диетические всмятку или паровые омлеты; крупы — рис, овсяная и манная в виде про­тертых каш, приготовленных на воде; жиры — сливочное масло в ограниченном количестве; супы — слизистые, пюреобразные из крупы на слабых мясных и рыбных бульонах; напитки — натураль­ный чай, черный кофе на воде, отвар шиповника, черники, чере­мухи.

Диета № 5 назначается при заболевании печени и желчных пу­тей (гепатиты, холециститы, желчекаменная болезнь). Цель дие­ты — нормализовать функцию печени, желчного пузыря и стиму­лировать желчеотделение.

По энергетической ценности и химическому составу диета пол­ноценная. Режим питания 6-разовый. Количество соли — 10 г в сутки. Пищу готовят в отварном, тушеном или запеченном виде.^

Запрещают: бульоны, жареные блюда, жирные сорта мяса, и рыбы, сдобные изделия, консервы, копчености, кислые и острые блюда.

Рекомендуются следующие продукты и блюда: хлеб — пшенич­ный вчерашней выпечки, несдобное печенье; молочные продукты— молоко, обезжиренный творог и блюда из него, неострый сыр, про­стокваша; мясо, птица — нежирная говядина, куры в отварном или паровом виде; рыба — нежирные сорта в отварном или паровом виде; яйца — диетические в виде белковых омлетов; овощи — раз­нообразные, в виде отварных и запеченных блюд, за исключением редьки, редиса, щавеля, грибов, бобовых, лука; плоды, ягоды — сладкие сорта в виде киселей, компотов, желе, муссов; крупы, ма­каронные изделия — в виде молочных каш, пудингов из риса, греч­невой, овсяной, манной круп; жиры — сливочное и растительное масло; супы — на овощных отварах, фруктовые, молочные; соу­сы — молочный, сметанный; напитки (сладкие) — чай и кофе с мо­локом, фруктово-ягодные соки, отвар шиповника.

Диета № 7 назначается при заболеваниях почек. Цель диеты— щажение больных почек и выведение из организма азотистых шла­ков и лишней жидкости. В рационе ограничены белки, жидкость и соль. Пищд готовится в отварном йиде без соли, на руки больным выдают ее от 3 до 5 г, исключают экстрактивные вещества. Сво­бодной жидкости разрешается 1—1,5 л в сутки.

Запрещаются: бульоны, жареные блюда, соленые продукты, ост­рые закуски, копчености, консервы.

Рекомендуются следующие продукты и блюда: хлеб — безбел­ковый бессолевой1, молочные продукты — молоко, кефир, просто­кваша, ацидофилин, сметана; мясо, птица — нежирные сорта в от­варном виде или с последующим обжариванием; рыба — нежирная (треска, навагу, окунь) в отварном виде или с последующим обжа­риванием; яйца — в кулинарных изделиях, белковые омлеты (не более 1 яйца в день); овощи — разнообразные в отварном и сыром виде, кроме редьки, редиса, особенно рекомендуют арбузы, дыни, блюда из тыквы; плоды, ягоды—разнообразные в свежем виде, в виде соков, пюре, киселей, компотов; крупы, макаронные изделия— ограничивают, готовят блюда из саго и специальных макарон­ных изделий в виде молочных каш, пудингов, котлет, плова, запе­канок; жиры — сливочное и растительное масло; закуски — вине­греты, салаты из свежих овощей; супы — вегетерианские овощные, фруктовые, с саго (не более 72 порции, без соли); соусы — молоч­ный, томатный, соус:маринад, фруктовый; напитки — отвар шипов­ника, некрепкий чай, овощные соки.

Диета № 8 назначается при ожирении. Цель диеты — снизить массу тела за счет ограничения энергетической ценности рациона, углеводов, жиров,, жидкости и соли. Режим питанйя 5—6-разовый, Пищу готовят в отварном виде. Количество соли 2—3 г, свободной жидкости — до 1, л в сутки.

Запрещаются: крепкие бульоны, жареные блюда, жирная пища, пшеничный хлеб, сладкие плоды и ягоды, кондитерские изделия, острые соусы, пряности; ограничивают крупы, макаронное изде­лия, картофель.

Рекомендуются следующие продукты и блюда:'хлеб — ржаной, белково-пшеничный, белково-отрубяной, не более 150 г в день; мо­лочные продукты — молоке; простокваша, кефир, обезжиренный творог и блюда из него, неострый сыр; мясо, птица — нежирные говядина, куры, кролики в отварном виде; рыба — нежирные сор­та в отварном, заливном виде, рекомендуют нерыбные продукты моря (трепанги, мидии, кальмары, морской гребещок); яйца — 1—2 шт. в день; овощи — разнообразные в сыром, вареном виде, блюда из картофеля, свеклы, моркови (не более 200 г в день); пло-\* ды, ягоды — несладкие сорта в свежем ви&е или компоты без са­хара; крупы, макаронные, изделия — в ограниченном количестве в виде каш из гречневой, овсяной крупы; жиры — сливочное и рас­тительное масло, только для приготовления блюд; закуски — са­латы, винегреты, докторская колбаса, заливная рыба; супы — ве­гетарианские или ца слабом бульоне; соусы — нерстрые на овощ­ном отваре, томатные;, напитки — чай, чай с молоком, некрепкий кофе, томатный сок, фруктово-ягодные соки из кислых плодов.

Диета № 9 назначается при сахарном диабете. Цель, диеты — нормализация углеводного обмена. Диета с ограничением углево­дов (за счет сахара, сладостей) и жиров. Режим питанйя — 5—6 раз в сутки. Количество соли — 12 г в сутки. Всю пищу готовят в отварном, запеченном виде, вместо сахара используют ксилит, сорбит.

Запрещаются: сахар, сладкие кондитерские и сдобные мучные изделия, блюда из риса, манной круйы, сладкие овощи; плоды, и ягоды, жирные мясные блюДа, копчености.

Рекомендуются следующие йррдукты и блюда: хлеб — ржаной, белково-пшеничный, белково-отрубяной; йе более 200 г; молочные продукты ~ молоко, простокваша, кефир, творожные блюда, сыр, сметана в ограниченном количестве; мясо, птица — нежирные сор­та говядины, телятины, куры, кролики в отварном и заливном ви­де; рыба — нежирные сорта в отварном виде; яйца — всмятку, ом­леты; овощи — разнообразные, содержащие мало Сахаров (капус­та, огурцы, кабачки, салат), до 1 кг в день в сыром и вареном ви­де; картофель, свеклу, морковь ограничивают до 200 г в день; пло­ды, ягоды — несладкие сорта в свежем виде, в виде компотов на ксидите; крупы, макаронные изделия — в ограниченном количест­ве в виде различных блюд из гречневой и овсяной круп; жиры — сливочное й растительное масло не более 40 г в день; закуски — салаты из капусты, огурцов, диабетическая колбаса, супы — веге­тарианские овощные 1—2 раза в неделю на слабом бульрне; соу­сы — молочные, неострые на овощном отваре; напитки — чай, чай с молоком, некрепкий крфе, томатный сок, фруктовые соки из кислых плодов.

Диета № 10 назначается при сердечно-сосудистых заболеваниях и гипертонической болезни. Цель диеты — создать благоприятные условия для нормализации функции сердечно-сосудистой системы, снижения артериального давления. В рационе диеты ограничивают жидкость до 1,2 л, соль до 5—6 г, животные жиры. Режим пи­тания — 6 раз в день. Всю пищу готовят без соли, в отварном, па­ровом, запеченном виде.

Запрещаются: бульоны, жирные сорта мяса, птицы, острые за­куски, сдобные мучные изделия.

Рекомендуются следующие продукты и блюда: хлеб — пшенич­ный, ржаной вчерашней выпечки; молочные продукты — молоко, кефир, простокваша, блюда из творога, сметана—в ограниченном количестве; мясо, птица — нежирные сорта в отварном, запеченном виде; рыба — нежирные сорта в отварном и запеченном виде; яй­ца — всмятку, паройые омлеты; овощи — разнообразные в сыром, отварном, запеченном виде, кроме редькй, редиса, шпината, щаве-> ля; плоды, ягоды'— разнообразные в св'ежем виде, в виде соков, компотов, киселей, желе, рекомендуют курагу, урюк, изюм, инжир, так как они содержат калий; крупы, макаронные изделия — раз­личные каши, пудинги, запеканки, макаронные изделия ограничи­вают; жиры — сливочное и растительное масло;, закуски — овощ­ные салаты, винегреты; супы — вегетарианские, молочные, фрукто- выек готовят без соли; соусы — молочные, фруктовые, на овощном отваре; напитки — отвар шиповника, чай, чай с молоком, овощные и фруктовые соки.

Диета № <11 назначается при туберкулёзе различных органов, анемии, при истощении после инфекционных заболеваний. Цель диеты — способствовать общему укреплению и повышению сопро­тивляемости организма в борьбе с инфекцией. Диета с повышенным содержанием белков животного происхождения, солей ^алЬция и витаминов. Режим питания — 5 раз в день. Количество соли — 12 г в сутки. Запрещают: острые приправы и закуски, тугоплавкие жиры. ,

Рекомендуются следующие продукты и блюда: хлеб — пшенич­ный, ржаной, бисквит, печенье, сухари; молочные продукты — мо­локо, сливки, простокваша, кефир, сметана, творог, сыр; мясо, пти­ца — говядина, телятина, куры, печень в отварном, жареном, запе­ченном и тушеном виде; рыба — разнообразная в отварном, жаре­ном, замеченном виде: Яйца — всмятку, омлеты; овощи — разнооб­разные в виде отварных, жареных, тушеных и запеченных блюд; плоды, ягоды — в свежем виде, компоты, кисели, желе, муссы, со­ки; крупы, Макаронные изделия — разнообразные в виде каш, пу­дингов, запеканок, котлет; жиры — сливочное и растительное мас­ло; закуски — икра, ветчина, нежирная колбаса, малосоленая ры­ба, салаты, винегреты; супы — на бульонах разнообразные; соу­сы — на мясном бульоне, молочные, сметанные, фруктовые; напит­ки — чай, кофе, какао, отвар шиповника.

Диета № 15 назначается выздоравливающим больным и при различных заболеваниях, не требующих специадьных диет. Цель диеты — обеспечить больных полноценным питанием. Режим пи­тания 5-разовый.

Запрещают: утки, гуси, острые приправы, пряности, тугоплав­кие жиры, консервы.

Рекомендуют разнообразные блюда и продукты лечебного пи­тания.

Лечебно-профилактическое питание

Цель этого питания — повысить сопротивляемость организма к неблагоприятным воздействиям производственных условий и спо­собствовать выведению из организма вредных веществ.

Лечебно-профилактическое питание организуют согласно поста­новлению Государственного комитета Совета Министров СССР по труду и социальным вопросам и Президиума ВЦСПС от 7 января 1977 г. «Об утверждении перечня производств, профессий и долж­ностей, работа в которых дает право на бесплатное получение ле- чебъо-профилактического питания в связи с особо вредными усло­виями труда; рационов этого питания, норм бесплатной выдачи витаминных препаратов и правил бесплатной выдачи лечебно-про- филактического питания».

В 5 утвержденных рационах лечебно-профилактического пита­ния предусмотрено дополнительное количество витаминов, продук­тов, содержащих полноценный белок, пектиновые и минеральные вещества. К перечню производств и профессий, имеющих право на получение бесплатного лечебно-профилактического питания, отно­сят производства химической, цветной, черной металлургии, элект­ротехнические, производства, связанные с радиоактивными вещест­вами, ионизирующими излучениями. Лечебно-профилактическое пи­тание работающие получают в столовых предприятий под наблюде­нием медицинских работников.

Вопросы для повторения: 1. Почему химические раздражители пищи дейст­вуют на все органы человека? 2. Какая пища снижает двигательную функцию органов желудочно-кишечного тракта? 3. Какова основная цель лечебно-профи- лактического питания? 4. Составьте меню дневного рациона питания по диетам № 1, 4, 5, 9.