УДК 613.2 ББК 51.23 0-753

Перминов В.В. Основы безопасного питания: метод, указания / разраб. к.т.н. Перминов В.В., к.г.-м.н. Котова Н.П. - Чита: ЧитГУ, 2007.-31 с.

Табл. 4 Ил. 1 Библ. 6 найм.

Утверждены и рекомендованы к изданию решением методического совета Института строительства и экологии ЧитГУ.

Ответственный за выпуск д.т.н., профессор Е.Т. Воронов

© Читинский государственный университет, 2007 © Перминов В.В., Котова Н.П., 2007

' Введение

Питание - необходимая жизненная потребность человека. От пищи зависят здоровье человека, его характер, работоспособность и долголетие. Говорят: человек есть то, что он ест. С глубокой древности пища была окутана тайнами, всевозможными рекомендациями и запретами. Вспомним библейское яблоко....

Китайская медицина с древних времен объясняла особенности воздействия пищи на человека наличием в каждом из пищевых продуктов двух противоборствующих начал: сильного - ЯН и слабого - ИНЬ. Эти же начала приписывались и организму человека, а дисгармония их у человека, как полагали, могла быть исправлена поступлением недостающего начала с пищей.

Древние йоги разделяли пищу на сатвическую (успокаивающую) и раджастическую (возбуждающую). К первой относились фрукты, овощи, зерновые продукты, молоко и масло, ко второй - мясо, рыба, яйца, пряности и алкоголь.

Всегда древние медики стремились лечить болезни набором продуктов, благоприятных для конкретных случаев и соответствующих определенным диагностическим признакам.

Пища человека практически постоянно должна содержать более 600 различных, веществ в разнообразных сочетаниях и количествах. Большинство из этих веществ - сложные органические вещества с подчиненным значением минеральных.

Органические вещества, составляющие основу питания человека, по своему составу и структуре подразделяются на *белки, жиры, углеводы и растительные волокна*; очень небольшую по количеству, но очень важную по значению, составляет группа веществ, называемых *витаминами.*

Белки представляют собой животные или растительные вещества, состоящие их аминокислот, соединенных в длинные цепочки. 20 различных аминокислот, чередуясь в различных последовательностях, образуют огромное количество белков нашей пищи. В желудке и кишечнике белки перевариваются, образуя аминокислоты, поступающие в кровь. Из этих аминокислот строится наш организм.

ч) *Жиры* представляются водонерастворимыми веществами, состоящими из жирных кислот, и в организме человека служат для переноса жирорастворимых витаминов и для запаса калорий в концентрированном виде. Установлено, что 40 % калорий человек потребляет в виде жиров, они являются энергоносителями в организме.

Углеводы представляются * различного состава комбинациями атомов углерода и

воды [$C_m(H20)_n$], они являются первичными продуктами фотосинтеза и основными исходными продуктами биосинтеза. Подвергаясь окислительным процессам, обеспечивают все живые клетки энергией

Таблица 1

Витамины и их роль в организме человека

Витамин	Источники	Роль в организме
Витамин А (ретинол)	Печень, почки, жир из печени морских рыб, маргарин, молочные продукты, яйца, желтые и зеленые фрукты и овощи, богатые пигментом (каротином), особенно помидоры и Морковь (каротин превращается в витамин А в кишечнике)	Поддерживает нормальное состояние эпителиальных (выстилающих) клеток, обеспечивает нормальный рост, особенно костей и зубов. Необходим для зрения в сумерках - участвует в образовании светочувствительного пигмента родопсина в палочках сетчатки глаза. Помогает организму противостоять инфекции
Комплекс витаминов В Группа, включающая, по крайней мере, 10 витаминов, обычно встречающихся вместе. В их состав входят: Тиамин **(В|),** Рибофлавин (Вг), Ниа- цин (никотиновая кислота, или никотинамид) **(Вз),** Пантотено- вая кислота (B_5), Пиридоксин (B_6), Цианкобаламин (или кобаламин) (B_{12}), Фолиевая кислота (Вс или М), Биотин (витамин Н)з- Лецитин	Весь комплекс витаминов В обнаружен в дрожжах и печени. За исключением В|**2** найдены в хлебных злаках, хлебе и хлебопродуктах из муки грубого помола, зеленых овощах, например, в бобах. B_2 и В, **2** обнаружены, в основном, в молочных продуктах. Многие обнаружены также в яйцах, орехах, рыбе, мясе, почках, картофеле. В(и фолиевая кислота также создаются бактериями в кишечнике	Большая часть витаминов группы **В** необходима для роста и нормального состояния тканей, например, мышц **(В|, B_6),** нервов **(В,, B_3, B_6, B_{12}),** кожи **(B_2, Вз, B_5, В**5, **В12),** волос **(В2, B_5),** а также для нормального функционирования ряда органов **(B_5, B_6,** лецитин). Основная часть витаминов является *коферментами,* которые вместе с ферментами участвуют в распаде пищи для получения энергии (внутреннее дыхание). **К** их числу относятся **В|, B_2, Вз, B_6, В** $_{12}$. Многие из них (особенно **B_2, B_6, В12)** выполняют функцию ко- ферментов при образовании веществ (белков), необходимых Для роста организма, регуляции процессов в организме и его защиты. **В12** и фолиевая кислота необходимы для образования кровяных клеток, Bj и Ве - для образования химических соединений в нервной ткани (нейропередатчиков, нейромедиаторов)

Витамин	Источники	Роль в организме
Витамин С (аскорбиновая кислота)	Зеленые овощи, томаты, картофель, цитрусовые (апельсины, мандарины, лимоны, грейпфруты)	Необходим для роста и нормального состояния многих тканей, например, кожи, кровеносных сосудов, костей, зубов. В качестве кофермента участвует во многих метаболических реакциях, особенно в распаде белков и построении из аминокислот новых белков (особенно коллагена). Способствует устойчивости к инфекции и помогает заживлению ран
Витамин **D** (кальциферол)	Печень, рыбий жир из печени трески, молочные 'продукты, яичный желток, маргарин, специальное вещество (провитамин D_3) в клетках кожи (превращается в витамин D на солнечном свету)	Обеспечивает всасывание кальция и фосфора в тонкой кишке и их транспорт в костную ткань

Витамин £ (токоферол)	Мясо, яичный желток, листовые зеленые овощи, орехи, молочные продукты, маргарин, злаковые (хлеб из муки грубого помола), проростки пшеницы, растительные масла	Роль витамина Б пока недостаточна выяснена. Предполагают, что он участвует в образовании ДНК, РНК, красных кровяных клеток, способствует распаду питательных веществ в мышечных клетках, а также оплодотворению (зачатию)
Витамин К (филлохинон или менахинон)	Печень, злаковые, фрукты, орехи, томаты, зеленые овощи, особенно кабачки, цветная капуста, шпинат. Также создается бактериями в кишечнике	Необходим для образования в печени протромбина (участвующего в свертывании крови) •

Растительные волокна или *пищевая клетчатка* - это часть пищи, на которую не действуют ферменты организма человека при ее переваривании. Она состоит из 5 компонентов: целлюлозы, полуцел- люлозы, лигнина, пектина и гумми. Клетчатка представляется как бы балластом в пище, но ее присутствие в ней - обязательно: так сформировалась деятельность нашего пищеварительного тракта.

Витамины - это группа разнообразных по химической природе веществ, необходимых организму в весьма малых количествах, и не используемых им в качестве источника энергии. Они участвуют в регуляции разнообразных процессов жизнедеятельности, являясь как бы катализаторами биохимических процессов (см. табл. 1). От обеспеченности ими зависит здоровье, эмоциональный настрой и работоспо-собность человека, сопротивляемость болезням. Одна часть витаминов растворяется в воде, другая - в жирах.

Минеральные вещества, в небольших количествах поступающие, в растения из почвы, затем усваиваются животными организмами и являются абсолютно необходимыми для организма человека. Они участвуют в построении скелета (Са и Р), для работы сердца необходимы К и Mg, железо - для образования гемоглобина крови (носителя кислорода), сера входит в состав витамина В, инсулина и аминокислот.

Важнейшую роль в. организме человека играют *микроэлементы*: йод, марганец, медь, молибден, кобальт, мышьяк, никель, селен, фтор, хром, бром и цинк, присутствующие в ничтожно малых количествах и участвующие в обменных, кроветворных и других процессах.

Таким образом, пища человека должна быть разнообразной и включать в свой состав комплекс продуктов, обеспечивающих организм всем набором необходимых веществ в достаточных количествах.

На этой основе построена идея сбалансированного питания человека и установлены его биологические основы:

1) потребность человека в энергии и пищевых веществах зависит от возраста, пола и характера выполняемой работы;

2) расход организмом энергии и пищевых веществ должен компенсироваться поступлением их с пищей;

3) органические и минеральные вещества пищи должны быть *

сбалансированы между собой;

4) организм человека нуждается в поступлении ряда органических веществ в готовом виде (витамины, некоторые аминокислоты и полиненасыщенные жирные, кислоты), не имея возможности синтезировать их из других веществ пищи;
сбалансированность пищи достигается за счет ее разнообразия

Минеральные вещества, в небольших количествах поступающие, в растения из почвы, затем усваиваются животными организмами и являются абсолютно необходимыми для организма человека. Они участвуют в построении скелета (Са и Р), для работы сердца необходимы К и Mg, железо - для образования гемоглобина крови (носителя кислорода), сера входит в состав витамина В, инсулина и аминокислот.

Важнейшую роль в. организме человека играют *микроэлементы*: йод, марганец, медь, молибден, кобальт, мышьяк, никель, селен, фтор, хром, бром и цинк, присутствующие в ничтожно малых количествах и участвующие в обменных, кроветворных и других процессах.

Таким образом, пища человека должна быть разнообразной и включать в свой состав комплекс продуктов, обеспечивающих организм всем набором необходимых веществ в достаточных количествах.

На этой основе построена идея сбалансированного питания человека и установлены его биологические основы:

1) потребность человека в энергии и пищевых веществах зависит от возраста, пола и характера выполняемой работы;

2) расход организмом энергии и пищевых веществ должен компенсироваться поступлением их с пищей;

3) органические и минеральные вещества пищи должны быть *
сбалансированы между собой;

4) организм человека нуждается в поступлении ряда органических веществ в готовом виде (витамины, некоторые аминокислоты и полиненасыщенные жирные, кислоты), не имея возможности синтезировать их из других веществ пищи;
сбалансированность пищи достигается за счет ее разнообразия

5) сбалансированность пищи достигается за счет ее разнообразия;

6) состав пищи и соответственно набор пищевых продуктов должны отвечать индивидуальным.особенностям организма;

7) воздействие пищи может усилить функцию одних систем организма и ослабить функции других. Человек поставлен природой перед выбором целей питания: ему приходится решать, какую из функций он желает усилить и чем можно поступиться;

8) пища должна быть безопасной для человека, а приемы её кулинарной обработки не должны вредить ему;

9) работа организма подчинена биоритмам. Следуя им, человек должен соблюдать режим питания.

Энергетическая потребность человека в питании, выражаемая в килокалориях, определяется возрастом человека, его полом и, главным образом, характером выполняемой работы (см. табд. 2).

Таблица 2

Затраты тепловой энергии человека

Вид деятельности	Количество килокалорий на 1 кг веса человека за 1 ч
Сон	0,93
Лежание без сна	1,10
Сидение в покое	1,43
Чтение вслух	1,50
Ручное шитье	1,60
Пение	1,74
Работа на компьютере (набор текста)	1,80
Мытье посуды	2,05
Глажение	2,06
Медленная ходьба	2,86
Ходьба со скоростью 6 км/ч	4,28
Плавание	7,15
Бег со скоростью 8 км/ч	8,15
Работа на производстве: - легкая -средняя -тяжелая	2,43 4,14 6,43

Диапазон энергетической потребности человека колеблется от 1700 ккал в день для женщин старше 75 лет до 3850 ккал в день для молодых мужчин, занимающихся тяжелым физическим трудом. Мнение о том, что возможно нормальное существование деятельного человека при потреблении всего лишь 500-800 ккал в день, ошибочно. При таком питании неизбежны серьезные нарушения в организме. На основании медицинских показаний разработаны нормы питания, но они адресованы большим группам людей, а человек, как конкретный организм, индивидуален со своими особенностями восприятия той или иной пищи: что одному человеку полезно - у другого вызывает аллергические реакции и непринятие организмом.

Многие люди рацион своего питания в силу традиций, природных условий или личного желания (причуд) строят на употреблении ограниченного вида продуктов питания, например, вегетарианство, сыроедение и т.д. Исследования показывают, что люди

(народности), употребляющие ограниченный набор продуктов, как правило, отличаются какими-либо особенностями своего здоровья. Масаи, например, рацион которых основан на молоке, крови и мясе, бывают рослыми, сильными, но страдают ревматическими заболеваниями суставов. Представители, племени акикуи, питающиеся главным образом кукурузой, оказались слабее, у них часто наблюдались деформации > костей, кариес зубов, малокровие и легочные заболевания.

Хотя полезность растительной пищи очевидна, строгое вегетарианство тоже не может быть признано идеальным питанием:

- оно не обеспечивает организм в достаточном количестве кальцием, железом и некоторыми другими минеральными веществами;
- оно недостаточно обеспечивает организм витаминами B;, Bji, D;
- растительная пища не дает необходимого набора аминокислот, особенно необходимых для роста и развития детского организма;
- при зерновом питании возможна цинга из-за недостаточности витамина С.

Даже при наборе идеальных по качеству продуктов их несбалансированное по количеству употребление может приводить к существенным и опасным расстройствам организма человека. Известна статистика: на 1000 естественных смертей людей в наиболее благополучных, богатых и развитых странах (США, Австралии, Германии и Канаде) на долю сердечно-сосудистых заболеваний приходится от 600 до 700 случаев. В других странах - меньше, и их ряд замыкает Югославия, где доля сердечно-сосудистых заболеваний составляет всего 68 на 1000, то есть в 10 раз меньше. Очевидно, что для такой разницы должна быть весомая причина, и она заключается в питании. А именно: в пищевом рационе развитых стран традиционны бекон, барбекю, сосиски и прочие жирные мясные продукты очень высокого качества.

Рассмотрим *факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний* в зависимости от потребления жирной мясной пищи. Наиболее показателен пример США, где около 30 млн чел. страдают сердечнососудистыми заболеваниями, и почти миллион американцев ежегодно от них умирает. Причиной 2/3 этих смертей является поражение кровеносных сосудов, снабжающих кровью сердце. Известные как коронарные артерии, эти сосуды огибают сердце, питая его мышцы, и закупорка одного из них может привести к сердечному приступу (инфаркту).

Еще 200 тыс. случаев смертей в год происходит из-за закупорки артерий, питающих мозг, что приводит к инсульту.

Чем же закупориваются артерии? Они закупориваются отложениями на внутренней Доверхности жироподобного вещества *холестерина* (холестерола), образующего так называемые «холестериновые блЯШКИ» ИЛИ «ТромбЫ»:

Что за вещество холестерин и откуда он берется в крови? Холестерин абсолютно необходим организму, он является энергоносителем, из него строятся клеточные мембраны и гормоны, он частично синтезируется в организме, а частично поступает с пищей в готовом виде и его содержание в крови не должно превышать определенного

предела. При избытке холестерина, поступающего с жирной пищей, он выделяется из крови и откладывается на стенках артерий. Это явление носит название атеросклероза.

Наибольшее количество холестерина содержат такие продукты питания как мозги, утиное мясо, сливочное масло, икра, печень, яичный желток, жирная говядина, креветки, сметана. В организме холестерин синтезируется в печени из сахара.

Как уже было упомянуто, нашему организму для питания требуются жиры, которые по происхождению могут быть растительными или животными, а по структуре - насыщенными, мононенасыщенными и полиненасыщенными.

Структурно жиры (жирные кислоты) представляются группами СНг, соединенными в цепочки через одинарные связи между атомами углерода:

```
O                    H        H        H .........
c c —...— c — c                        —н .
I                    I
OH                   H        H        ‘H
```

Такие жиры называются насыщенными, они, как правило, имеют высокую температуру плавления (твердые).

Если в структуре жирной кислоты встречается, одна двойная связь между атомами углерода - это будут мононенасыщенные, имеющие более низкую температуру плавления (мягкие), например:

```
OH                        H H H          H
I                I        I   I    I     I
C - c - c  =  c - c - c  — c - н .
I   l    l                   I    I     I
о н              н   н   н   н           н
```

Если двойных связей в молекуле две или более - жиры полине- насыщенные и являются жидкими при комнатной температуре

```
0   н        н н   н     н      н
1            1 1   1     1
1
            1                  1
c   1        c 1   1     c=     1
1     -c=1       —1             c - c - н 1 1
    1   1      1   1
он  н   н      н   н            1 1 н н
```

Наиболее опасными с точки зрения отложения жироподобных веществ на стенках сосудов являются насыщенные жиры, содержащиеся во всех продуктах животного происхождения. Наиболее благоприятны для организма полиненасыщенные жиры, имеющие растительное происхождение, такие как хлопковое, подсолнечное, кукурузное,

соевое и другие масла. К полиненасыщенным жирам относится и рыбий жир, способствующий снижению уровня холестерина в крови.

Для отложения холестерина на стенках сосудов большое значение имеют индивидуальные предрасположения организмов человека, но установлено, что для мужчин в возрасте 30-50 лет вероятность получить в течение пяти лет инфаркт миокарда при уровне холестерина в плазме крови 260 мг/децилитр в 5 раз больше, чем при уровне 220 мг/децилитр. Выводы - очевидны. Поэтому при малейшей предрасположенности организма к повышенному уровню холестерина в крови, особенно в возрасте за 50 лет, в питании следует отдать предпочтение растительным и рыбьим жирам, чтобы не оказаться в числе тех 700 из 1000 раньше положенного срока. Белая смерть» - так одинаково называют абсолютно разные и абсолютно необходимые для организма вещества: *сахар и соль.*

О роли углеводов как составной части питания человека, мы уже говорили, рассматривая сахар, крахмал и иные соединения. Что же представляет собой углевод *сахар,* который не сходит с нашего стола? Простейшие углеводы, или моносахара, - глюкоза, фруктоза и галактоза - соединяясь попарно, образуют дисахара. Так, комбинация молекул глюкозы и 4)РУКТОЗЫ образует сахарозу - те самые белые кристаллы, что находятся в сахарнице на столе. Комбинация глюкозы и галактозы образует лактозу, или молочный сахар, присутствующий в молоке. Существуют и другие сложные виды сахаров (полисахариды).

Наиболее полезна для организма человека фруктоза, содержащаяся в меде и фруктах. Сахароза в том виде, как мы ее потребляем, необходима и полезна только в определенных пределах. Так, по рекомендациям Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), нормой рационального потребления сахара признано до 10 % общей калорийности или до 25 г на 1000 ккал рациона. Мы потребляем горазд° больше. По данным ВОЗ, в странах, где потребляют 50-60 г сахарозы в день, смертность (в год) от заболеваний сердечно-сосудистой системы составляет 23 человека на каждые 100 тыс. населения, где потреб- ^ ляют 120-135 г - 235 чел. Разница в 10 раз. Избыток сахарозы в еде способствует развитию аллергических состояний, не говоря уже о возникновении кариеса зубов. Но это все характерно для здорового организма. Для людей с нарушенными обменными процессами, что выражается развитием *сахарного диабета,* роль сахара становится угрожающей. Сахарный диабет - это болезнь обмена веществ, обусловленная недостатком в организме инсулина (белкового гормона), со-
сопровождается повышением содержания сахара в крови. Из-за недос-’ татка инсулина сахар и другие углеводы клетками не усваиваются, и это часто является причиной смерти.

В настоящее время диабет представляется серьезнейшей угрозой для человечества. Согласно данным Всемирной диабетической организации, в 130 странах мира этим недугом страдает 150 млн чел., ожидается стремительный рост этой цифры. Наибольшее количество больных отмечается в Гонконге - 12 тыс. на 100 гыс. населения, в России - 6 тыс., меньше всего в Чили - 1,2 тыс. больных. Всем им сахар полностью противопоказан.

Второй представитель «белой смерти» - *поваренная соль, или хлористый натрий.* Сама по себе эта соль для животных организмов абсолютно необходима - она служит

для роста, развития организма и поддержания ряда его функций, в 1 л плазмы крови содержится 3,3 г натрия. Однако избыток ионов натрия в организме приводит к набуханию коллоидов тканей и накоплению жидкости (отеку), в результате которого возникает дополнительная нагрузка на почки, сердце и кровеносные сосуды, повышается артериальное давление.

Согласно рекомендациям ВОЗ (1990 г.), норма рационального потребления соли для человека составляет 6 г в день. Мы потребляем значительно больше. Установлена четкая зависимость частоты гипертонической болезни с потреблением поваренной соли; на Маршалловых островах, где в ежедневном рационе соли не более 8 г, частота этого заболевания составляет около 8 % взрослого населения; в США, где потребление соли составляет 16 г/день, частота гипертонической болезни составляет 17 %; в южных провинциях Японии в пищевом рационе дня 19 г соли, в северных - около 30 г и частота этой болезни составляет соответственно 22 и 40 % от взрослого населения. В Южной Африке, где потребление соли составляет тоже около 30 г в день, 26 % населения страдает гипертонической болезнью. Бытует даже такое мнение: «Поваренная соль - отравляющее вещество, которое мы поглощаем , при каждой нашей трапезе. Оно присутствует в опасных дозах в колбасе, сыре, хлебе. В индустриально развитых странах поваренная соль давным-давно уносит в могилу больше жертв, нежели все известные нам вредные химические вещества». Это, безусловно, крайняя точка зрения. Однако множество примеров говорит о вреде излишнего потребления соли (ионов натрия): это и развитие мочекаменной болезни, это и отягощение тела жидкостью и т.д.

Йод и селен являются для человека жизненно важными *микроэлементами.* Присутствуя в организме в ничтожно малых количествах (например, в организме здорового человека массой 70 кг содержится йода всего 25 мг), они стимулируют обменные процессы. Суточная потребность человека в йоде составляет 100-260 мкг, которые он получает главным образом с морепродуктами или даже просто из воздуха прибрежных районов. В горах и континентальных районах недостаточность йода приводит к тяжелым* заболеваниям эндокринной системы, эндемичному зобу. Точно также недостаточность селена, входящего в состав гормонов и ферментов, приводит к нарушению хромосомного аппарата клеток. В результате этого наступает преждевременное старение и уменьшение продолжительности жизни человека, а ^ иногда специфическое заболевание - кешанская болезнь, результатом которой может быть внезапная смерть.

Для обеспечения нормальной жизнедеятельности организма и восполнения недостатка йода и селена необходимо включать в рацион пищу, богатую йодом (в морской капусте ламинарии йода содержится
в 30000 раз больше, чем в морской воде), употреблять йодированную соль и принимать препараты селена (биоселен).

До.настоящего момента речь шла о необходимых и доброкачественных продуктах питания, потребление которых (или недостаток), тем не менее, может привести к очень серьезным расстройствам организма и преждевременной смерти.

Однако с пищей в организм могут попасть и такие вещества, которые даже в очень

небольших количествах грозят смертельной опасностью. Это *пищевые яды.* В пищу они могут попадать случайно либо образовываться в самой пище в результате химических или биохимических реакций из безвредных веществ. В результате попадания в организм пищевых ядов или токсинов отравления могут быть острыми, т.е. проявляются достаточно быстро, либо хроническими и проявляются по мере накопления в организме либо самого токсина, либо результатов его воздействия.

Ботулизм (от лат. botulus - колбаса) - пищевая токсикоинфек- ция в результате отравления продуктами, зараженными *палочками ботулизма и их токсинами.* Возбудитель ботулизма размножается при температуре 10 - 40 °С в анаэробной среде (без кислорода) в консервах, колбасе, ветчине, грибах, приготовленных и хранимых с нарушением технологии. При ботулизме поражается нервная система - нарушается зрение, голос, глотание. Симптомы: хриплый голос, сухость во рту, тошнота, рвота, двоение в глазах. Возможен смертельный исход. Инкубационный период 12-36 ч, лечение антитоксичными сыворотками и его эффективность зависит от своевременности диагноза.

Стафилококковые энтеротоксины - продукты жизнедеятельности бактерий, обитающих в кишечнике животных, например, могут быть в молоке больных коров.

* *Пищевые микотоксины,* вырабатываемые грибками (плесенью), например, афжлркеин оказывает токсическое действие на печень, является потенциальным канцерогеном.

Патогенные бактерии (вызывающие инфекционные заболевания), например, сальмонеллёз, лептоспироз и др.

Пестициды (гербициды, фунгициды, инсектициды) - ядовитые вещества, применяемые в сельском хозяйстве для защиты растений от вредителей и болезней, могут попадать в пищу с продукцией сельского хозяйства; овощами, фруктами, ягодами, молоком и мясом животных, с рыбой и ракообразными. Они могут вызывать как острые, так и хронические отравления, последствия которых, ввиду многообразия этих веществ, непредсказуемы, включая разрушение печени, почек, онкологические заболевания и смертельные исходы.

Дикорастущие растения и ягоды представляют иногда большую опасность для несведущих людей и, особенно, любопытствующих детей. В природе много растений, плоды или вегетативные органы которых содержат *алкалоиды, наркотические или другие ядовитые вещества.* В каждой природно-климатической зоне такие растения представлены своими видами. Причем разделение растений на ядовитые и лекарственные весьма условно - все зависит от дозировки и количества потребленного вида. В Забайкалье известны ядовитые растения: *белена, красавка, ягоды ландыша, ягоды вороньего глаза, чемерица, живокость полевая, дурман, ягоды сеиды белой, ягоды майника двулистного* и другие. Позеленевшие клубни картофеля содержат яд соланин.

Грибы, так же как и растения, иногда представляют большую опасность в пищевых отравлениях часто со смертельным исходом. Грибов в природе очень много и некоторые из них считаются услов-
но-съедобными и пригодны в пищу только после специальной обработки (вымачивание,

засолка, кипячение и т.д.), другие же - ядовиты при всех видах обработки. Из произрастающих на территории России наиболее известны ядовитые грибы: *бледная поганка (самый опасный гриб!), строчок обыкновенный, мухомор красный, мухомор поганко- видный, мухомор пантерный и энтолома ядовитая.* Следует иметь в виду, что наши обычные съедобные грибы, например, грузди при неправильном приготовлении или при использовании неподходящей посуды могут стать источниками ботулинового или иного отравления.

Ядовитые животные и рыбы встречаются редко, тем не менее они существуют. Из животных признаны ядовитыми *утконос и ехидна,* живущие только в Австралии. Ядовитых рыб в Забайкалье нет, да и в России они обитают редко, но с ними можно встретиться, например. в турпоездках.

Мировую известность приобрела своей ядовитостью морская *рыба фугу* - деликатес в японской кухне. Приготовление блюд из этой рыбы доверяется только специально обученным дипломированным поварам. При нарушении технологии приготовления - смертельный исход для гурмана.

В реках Средней Азии водится рыба *маринка,* у которой ядовита черная пленка, выстилающая брюшную полость; в Тереке, Куре, Кубани и других западных реках водится рыба *усач,* у которой ядовита икра.

Синильная кислота содержится в ядрах *косточек миндаля вишни, черемухи, абрикоса*, в том числе и дикого, забайкальского, в очень небольших количествах, что придает им характерный запах. При длительном хранении спиртовых настоек, компотов и других

■ л

продуктов с этими косточками синильная кислота переходит в раствор и может явиться причиной смертельных отравлений.

Нитраты и нитриты - соли азотной (HNOj) и азотистой ($HN0_2$) кислот. Главным образом нитраты попадают в пищу с овощами, которые накапливают их при избытке в почве азотных удобрений (мочевины, аммиачной селитры и др.), способны вызвать серьезные отравления. Нитрит натрия может попадать в пищу как консервант мясных продуктов.

Тяжелые металлы - цветные металлы, плотность которых

J

больше, чем у железа: РЙ, Си, Zn, Ni, Cd, Co, Sb, Sn, Bi, Hg. Соединения тяжелых металлов ядовиты, либо приводят к стойким изменениям отдельных органов человека, главным образом обменной системы, способны накапливаться в организме и вызывать хронические отравления.

В пищевые продукты растительного и животного происхождения тяжелые металлы могут попасть при загрязнении воздуха, почвы и водоемов выбросами и сбросами промышленных предприятий, размещении отходов, отвалов и свалок, при нарушении технологии приготовления или хранения продуктов.

Токсичные элементы - мышьяк, хром, бериллий, марганец, ванадий, фтор,

искусственный элемент плутоний ядовиты во многих образуемых ими соединениях, в пищевые продукты могут поступать подобно тяжёлым металлам.

Следует отметить, что в очень небольших количествах большинство перечисленных тяжелых и токсичных элементов, даже мышьяк, необходимы для организма человека и участвуют в построении ферментов, витаминов и других жизненно важных соединений. Однако при превышении требуемой дозы они выступают как яды.

Канцерогены - вещества, вызывающие онкологические заболевания. В качестве канцерогенов могут выступать соединения никеля и хрома, асбест, полициклические углеводороды, азокрасители, ароматические амины, нитрозамины, пестициды и др.

Путь их проникновения в организм - через загрязненные пищевые продукты. Известный канцероген *бензапирен* (С20Н12) попадает в организм с копченостями. К канцерогенам относятся и источники ионизирующих излучений - *радионуклиды.*

Мутагены - вещества, вызывающие наследственные изменения - мутации. К ним относятся источники ионизирующих излучений и некоторые химические вещества (иприт, азотистая кислота и др.). Попадание их в организм, так же как и канцерогенов, - через загрязненную окружающую среду и пищевые продукты.

Пищевые добавки люди применяют с незапамятных времен, в частности, поваренную соль, винный уксус, пряности и др. В основном пищевые добавки являются природными или синтезированными в заводских условиях химическими веществами. Это эмульгаторы, красители, осветлители, подсластители, стабилизаторы, консерванты, которые вносят в продукты питания с целью улучшения качества, придания приятного вкуса, цвета или запаха, увеличения сроков хранения и т.д.

Все пищевые добавки, разрешенные для использования в странах Европейского Сообщества (а Таких добавок свыше 400), для удобства сведены в один большой перечень и пронумерованы. Буква «Е» (первая в слове «Еигоре»-Европа) внесена в перечень пищевых добавок в странах Европы.

У каждого Е имеется свой цифровой код. Например, индексы с Е100 до Е182 - это красители, Е200-Е299- консерванты, Е300-Е399 - антиокислители, Е600-Е699 - усилители вкуса и аромата и так далее. Несмотря на свое имя «Европа», которое должно гарантировать надежность и качество, многие вещества с кодом Е опасны для здоровья потребителей (см. табл. 3).

Таблица 3
Опасные пищевые добавки

Категорически запрещены в Ро- сии	Е121 - краситель «цитрусовый красный 2»; Е123 - краситель «красный амарант»; Е240- консервант «формальдегид»
Запрещены в Европе и Америке как вызывающие злокачественные опухоли	Е103, Е105, Е111, Е121, Е123, Е125, Е126, Е130, Е131, Е142, Е152, Е210, Е211, Е213-217, Е240, ЕЗЗО, Е447

Могут вызывать заболевания желудочно-кишечного тракта как слишком мощные дезинфектанты	Е221-226, Е320-322, Е338-341, Е407, Е450-454, Е461-466, 625- 636
Добавки, воздействующие на артериальное давление	Е154, Е250, Е251
Аллергены	Е230-232, Е239, Е311-313
Вызывают болезни печени и почек как содержащие холестерин	Е171-173, Е320-322
Очень опасные добавки	Е123.Е510, Е513, Е527
Добавки, вредные для кожи	Е151, Е160, Е231, Е232, Е239, Е951.Е1105

Прежде чем купить продукт в яркой красивой упаковке, нужно внимательно изучить его состав, указанный на этикетке. Запомнить все добавки, конечно, невозможно, но при походе в магазин желательно держать их перечень где-то поблизости.

Компоненты Е входят в состав самых обычных натуральных продуктов. Например, продукт содержащий следующую комбинацию
пищевых добавок: уксусная кислота Е-260, винная кислота Е-334, глютаминовая кислота Е-620, каротин Е-160а, ниацин Е-375, антоциа- нин Е-163, лимонная кислота Е-330, янтарная кислота Е-363, цистин Е- 920, витамин С Е-300, рибофлавин Е-101, является обычным яблоком.

В России вопросы применения пищевых добавок находятся под контролем Департамента Госсанэпиднадзора Министерства здравоохранения РФ. В настоящее время использование пищевых добавок в нашей стране регламентируется СанПиН 2.3.21078-01.

Как общие меры предосторожности и безопасности для предотвращения большинства пищевых отравлений могут быть названы чистота, разборчивость в пище, холод при хранении продуктов, недопущение продуктов с плесенью, подозрительным цветом и запахом и т.д.

При первых признаках пищевых отравлений (рвота, головокружение, боли в животе, расстройство кишечника) следует принять меры по очищению желудка с помощью слабого раствора марганцовки. Для лечения необходимо обратиться к врачу, по возможности сохранив остатки пищи для анализа.

Для очищения организма от вредных продуктов обмена, солей тяжелых металлов рекомендуется употребление продуктов, богатых пищевыми волокнами (клетчаткой), источником которых являются хлеб, овощи, фрукты.

Гельминты - паразитические черви, глисты, живущие в организме человека. Например, трихина, червь класса нематод, паразитирующий в стенках кишок и мышцах плотоядных и всеядных животных и человека, вызывает очень тяжелую болезнь трихинеллёз. Зара-* жение происходит при употреблении непроваренного мяса, зараженного трихиной.

-Л,

Другие гельминиты (острицы, аскариды) могут попасть в организм с грязных рук, при употреблении зараженной воды, немытых овощей и фруктов.

Гипервитаминоз - интоксикация, обусловленная передозировкой витаминов А и Д (для других витаминов нехарактерно). Эти жирорастворимые витамины содержатся в печени, сливочном масле, жирной рыбе, яйцах, икре и других продуктах. Например, печень белого медведя'содержит такое количество витамина А, что чукчи не только сами не употребляют ее в пищу, это смертельно, но даже не дают собакам.

Алкоголь - этиловый спирт $СгН_5ОН$, с которым человек знаком с незапамятных времен как с продуктом брожения соков ягод, фруктов и молока. Известно, что даже кефир содержит до 1 % алкоголя, и в таком малом количестве алкоголь не только не приносит вреда, но и оказывает полезное воздействие на организм. Установлено, что в малых дозах алкоголь увеличивает содержание в крови липопротеинов высокой плотности, а это препятствует отложению холестерина на стенках сосудов, снижая вероятность возникновения сердечнососудистых заболеваний.

В это же время повышенные дозы алкоголя вызывают необратимое повреждение печени, воздействуют на мозг и функционирование психики, замедляя рефлексы, ухудшая память, здравомыслие и эмоциональный контроль, обуславливают риск нарушения иммунной системы и развития целого ряда заболеваний, в том числе многих форм рака.

Чрезвычайно опасно употребление вместо или вместе с этиловым спиртом его двойника - *метилового спирта* СНЗОН (метанола), использующегося в промышленности как топливо или растворитель и
являющегося очень сильным ядом. Употребление метанола вызывает слепоту и смерть.

Воздействие алкоголя на поведение зависит от количества спирта, достигшего через кровь мозга. При употреблении алкоголя замедляется передача импульсов в нервной системе. Первыми поражаются высшие уровни мозга - исчезают запреты, волнение, беспокойство, уступая место ощущению эйфории. По мере поражения низших уровней мозга ухудшаются координация движений, зрение и речь. Присутствие алкоголя в крови повышает ошибки в суждениях и самоконтроле. Во многих странах установлены пределы уровня алкоголя в крови для водителей. В США этот допустимый уровень варьирует от 8 до 15, в европейских странах - от 5 до 8 мг/децилитр. Действие алкоголя на организм человека в зависимости от уровня его содержания в крови отражено в табл. 4.

Таблица 4

Действие алкоголя на организм человека

Содержание алкоголя в крови (мг/децилитр)	Последствия
20	Ощущение тепла, дружелюбие. Снижение времени визуальной реакции
60	Хорошее самочувствие. Дальнейшее легкое ухудшение способностей
90	Избыток эмоций. Тенденция быть шумным и разговорчивым. Потеря самоконтроля. Прйтупление сенсорных и двигательных нервов
120	Неустойчивая походка. Бессвязность речи

150	Интоксикация •
200	Потеря трудоспособности, депрессия, тошнота
300	Оцепенение (ступор)
400	Кома i:'
600	Смерть от сердечной и респираторной недостаточности

'5- *Курение* опасно попаданием в организм не только наркотического вещества *никотина* (рис.1). В табачном дыме содержится более 400 вредных для здоровья компонентов, 40 из них имеют канцерогенное действие. Например, *бейзапирен,* содержащийся в дыме как продукт неполного сгорания органического вещества табака, вызывает раковые заболевания дыхательных путей. Чрезвычайно опасен *радиоактивный полоний-210,* он накапливается в бронхах и легких, а также в печени и почках.

Поглощаемый в больших количествах при курении *угарный газ (СО),* попадая в кровь, разрушает внутреннюю поверхность сосудов и создает благоприятные условия для возникновения очагов образования тромбов. Кроме того, оксид углерода взаимодействует с дыхательным ферментом крови гемоглобином, который связывает этот газ в 200 раз прочнее, чем кислород, образуя карбоксигемоглобин, не *способный переносить кислород* к тканям. Это увеличивает опасность смертельных сердечных приступов табл. 5.

Таблица 5.

Наиболее опасные компоненты табачного дыма

Оксид углерода (нарушение дыхания, болезни сердца)		*Никотин* (поражение нервной, кровеносной систем, органов чувств, дыхания, пищеварения)		*Канцерогенные; смолы* (раковые заболевания, болезни органов дыхания)
• Х т				
Тяжелые металлы 4— (отравление веег»' организма)		Табачный дым		*Радиоактивный полоний* (болезни крови, раковые заболевания)
Синильная кислота (отравление всего организма)		*Нервно-сердечные яды* (болезни сердца, крови, нервнопсихологические)		*Стирол* (поражение органов чувств)

С дымом сигарет в легкие попадают также *тяжелые металлы-*. кадмий, мышьяк, свинец, никель, являющиеся ферментными ядами. Кадмий, содержащийся в одной сигарете **в** количестве 2 мг, нарушает использование организмом кальция, вызывая болезни суставов, а также приводит к повышению кровяного давления и болезням сердца. Свинец и мышьяк, всасываясь в кровь, накапливаются и постепенно отравляют организм.

Лечебное голодание с незапамятных времен используется для преодоления целого

ряда заболеваний. Известно, что и животные в природе, как способ самолечения, в первую очередь отказываются от пищи. Первый диагностический признак заболевания домашнего животного: не ест и не пьет. [5]

В последнее время широкую известность и популярность приобрел метод питания и лечебного голодания, разработанный американским врачом из Австралии Полем Брэггом. Суть его метода заключается в отказе от жиров животного происхождения и замене их по- линенасыщенными жирами растительных масел, в отказе от потребления алкоголя и курения, в ведении активного образа жизни, снижении потребления соли и возбуждающих продуктов (кофе и чая), в непременном использовании в рационе натуральных овощей и фруктов и отказе от употребления рафинированного сахара, острых и солевых продуктов, копченостей, мучных продуктов.

Кроме ограничения в использовании ряда пищевых продуктов Брэгг рекомендует схему лечебного голодания: каждую неделю отказ от пищи на 24 часа и один раз в год - полное голодание на 7-10 дней без приема пищи с обильным питьем. Это позволяет, по мнению Брэгга, вывести из организма все ненужные отложения, шлаки, токсины из суставов и мускулов. Правда, он не считает отказ от еды спасением от всех бед. «Голодание, - говорит он, - великий очиститель, но не средство от недугов».

Сам Брэгг много лет применял свой метод голодания и достиг активного долголетия. Он погиб *в 1997 г. в* возрасте 95 лет, будучи во время занятий виндсерфингом накрыт гигантской волной.

В заключение, можно привести слова И. И. Павлова: «Если чрезмерное и исключительное увлечение едой есть животность, то всякое невнимание к еде есть неблагоразумие». И истина здесь, как и повсюду, лежит в середине».

Контрольные вопросы для самоподготовки

1. Перечислите вещества, составляющие основу питания человека.
2. Почему белки являются основой жизни?
3. Из чего состоят жиры, какие потребности организма человека они обеспечивают?
4. Состав углеводов, их роль в обеспечении процессов жизнедеятельности человека?
5. Что такое клетчатка, в чём её польза для пищеварения?
6. Какова основания функция витаминов?
7. Для чего необходимы минеральные вещества и микроэлементы?
8. Каков диапазон энергетических затрат организма человека за сутки? Сколько килокалорий в среднем расходуете Вы?
9. Рассчитайте вероятность (риск) смерти человека от сердечнососудистых заболеваний в развитых странах на примере США (население страны 240 млн чел). Какова наиболее распространенная причина инфарктов и инсультов?
10. Какие виды жиров наиболее опасны для развития атеросклероза, какие жиры благоприятны для организма человека?
11. Назовите нормы безопасного потребления сахара, если дневной рацион человека в среднем составляет 2000-3500 ккал..
12. Какие заболевания могут развиться вследствие чрезмерного употребления сахара?
13. Чем обусловлено заболевание сахарным диабетом, в чем опасность этой болезни?
14. Какие заболевания провоцирует избыточное потребление человеком хлористого натрия? Какова норма рационального потребления соли?
15. В чем опасность недостатка йода и селена для здоровья человека? Как можно компенсировать недостаточность этих микроэлементов?
16. Назовите пищевые яды и токсины, их источники и заболевания, вызываемые ими. Каковы меры профилактики этих заболеваний?
17. Какие ядовитые растения встречаются в Забайкалье?
18. Какие вещества обладают канцерогенным действием, пути их проникновения в организм человека?
19. Что такое мутагены, какие вещества к ним относятся?
20. Какие заболевания могут вызвать пищевые добавки, используемые в качестве красителей, консервантов и др.?
21. Чем опасны гельминты? Меры профилактики от заражения ими?
22. Передозировка каких витаминов опасна для организма человека? Источники этих витаминов:

23. Какие спирты способны вызвать смертельное отравление человека?

24. Каков безопасный, не влияющий на поведенческие реакции человека уровень содержания алкоголя в крови?

25. Оказание доврачебной помощи при пищевых отравлениях.

26. В чем опасность курения для здоровья человека? Назовите наиболее опасные компоненты табачного дыма.

27. В чем польза голодания? Что Вы знаете о методике голодания Питера Брэгга?

Список использованной литературы

1. Конышев В.А. Ваше питание: полезно или опасно? - М.: Экономика, 1996. - 157 с.
2. Колесник А.А., Елизарова Л.П. Теоретические основы товароведения продовольственных товаров. - М.: Экономика, 1990. - 287 с.
3. Эвенштейн З.М. Здоровье и питание. - М.: Знание, 1987. - 254 с.
4. Дебейки М., Готто А., Скотт Л., Форит Д. Диета живого сердца. - Минск: Попурри, 2000. - 591 с.
5. Брэгг П. Чудо голодания. Кишинев, 1991. - 192 с.
6. Микулин А.А. Активное долголетие. - М.: Физкультура и спорт, 1997. - 111 с.

Лицензия ЛР № 020525 от 02.06.97 г. Редактор Метелева Л.Н.
Бум. тип. № 2 Гарнитура литературная Уч. печ. л. 1,2 Заказ № 60
Сдано в производство 20.01.07 Форм. бум. 60 х 84 1/16
Печать офсетная Уч.-изд. л. 1,3 Тираж 100 экз.
Читинский государственный университет 672039, Чита, ул. Александро-Заводская, 30
РИК ЧитГУ

антиокислители, Е600-Е699 - усилители вкуса и аромата и так далее. Несмотря на свое имя «Европа», которое должно гарантировать надежность и качество, многие вещества с кодом Е опасны для здоровья потребителей (см. табл. 3).-

▪%

'5;-

'5;-

'5;

'5;