

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ставропольский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра пропедевтики детских болезней с курсом дополнительного  
профессионального образования

## **ЛЕКЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

|                            |                                    |
|----------------------------|------------------------------------|
| Наименование<br>дисциплины | Основы рационального питания       |
| Специальность              | <b>34.03.01 – Сестринское дело</b> |
| Форма обучения             | очная                              |
| Год начала подготовки      | 2025                               |

|               |                                                                                                                  |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ТЕМА 1</b> | <b>Состав и физиологическое значение,<br/>энергетическая и пищевая ценность<br/>различных продуктов питания.</b> |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Лекционный материал по дисциплине «Основы рационального питания»

Разработаны:

Ассистент кафедры пропедевтики  
детских болезней с курсом  
дополнительного профессионального  
образования



Савина Г.Я.

Обсуждены

на заседании кафедры пропедевтики  
детских болезней с курсом  
дополнительного профессионального  
образования, зав. кафедрой, д.м.н.,  
профессор



Безроднова С.М.

Согласованы и рекомендованы к использованию в образовательном  
процессе для обучающихся по специальности 34.03.01 - Сестринское дело  
2025 года набора очной формы обучения

Руководитель ОПОП ВО  
Декан факультета гуманитарного и  
медико-биологического  
образования



Шишалова Т.Н.



Федько Н.А.

Лекционный материал по дисциплине «Основы рационального питания»  
размещен в ЭИОС университета в авторской редакции

|                        |                                                                                                                        |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Цель</b>            | Ознакомить обучающихся с основами рационального питания                                                                |
| <b>Учебные вопросы</b> | 1. Белки, их роль в жизнедеятельности организма.<br>2. Углеводы, их роль в питании. Состав и физиологическое значение. |

1. В питании человека используются разнообразные продукты питания. По своей природе они делятся на животные (мясо, рыба, молоко, яйца) и растительные (злаковые, овощи, плоды). Большинство пищевых продуктов обладают разнообразными свойствами. Источниками пластических веществ являются преимущественно продукты животного происхождения, поскольку усвояемость содержащегося в них полноценного белка составляет не менее 96%. Белок растительных продуктов недостаточно сбалансирован и усваивается примерно на 70-85%.

#### ***Классификация пищевых продуктов:***

##### **1. По происхождению:**

- Продукты животного происхождения (мясо, рыба, молоко, яйца и продукты их переработки);
- Продукты растительного происхождения (изделия из злаковых растений (хлеб, крупы), овощи, фрукты, грибы).

##### **2. По своему преимущественному происхождению:**

а) Продукты пластического назначения, продукты содержащие белок :

- животного происхождения: мясо и мясные продукты, рыба, молоко, яйца и их продукты;
- растительного происхождения: бобовые, зерновые, картофель.

Пищевые продукты богатые усвояемыми формами кальция и фосфора: молоко и сыры

б) Продукты энергетического происхождения:

- продукты богатые углеводами: зерновые продукты (хлебобулочные изделия, крупы), бобовые, продукты содержащие сахар- мед, шоколад, варенье;
- продукты богатые жирами: пищевые жиры (сливочное масло, маргарин), жирное мясо, рыба, птица, сметана высокой жирности.

в) Продукты имеющие биологически стимулирующие, регуляторное назначение. К ним относятся пищевые продукты- источники биологически активных компонентов (витаминов, микроэлементов) – овощи, фрукты, ягоды, дрожжи, растительные масла, рыбий жир и т.д.

г) Продукты имеющие вкусовое назначение:

- пряности (перец, горчица, лавровый лист);
- пряные овощи (лук, чеснок, петрушка).

##### **3. По потребительским свойствам:**

- Продукты массового потребления традиционной технологии, предназначенные для регулярного использования в питании основной массы населения.

Эти продукты употребляются ежедневно.

- Продукты массового потребления с измененным химическим составом-низкожировые, витаминизированные, низкокалорийные продукты
- Лечебные (диетические) продукты- пищевые продукты с измененным химическим составом и физическими свойствами, специально созданные для использования в лечебном, а так же в профилактическом питании. К ним относятся продукты с высоким содержанием белка и других питательных веществ, пищевых волокон, продуктов с избирательно уменьшенным содержанием пищевых веществ, в том числе сахарозы, белка-холестерина и продукты питания через зонд;

- Продукты детского питания- специально созданные для питания здоровых и больных детей : молочные смеси, пюре.

Пищевые продукты не равнозначны по своей пищевой ценности. Описание пищевой ценности продукта в целом дает наиболее полное представление обо всех полезных свойствах пищевого продукта, в том числе и о его энергетической и биологической ценности.

Энергетическая ценность пищевого продукта характеризует его усвояемую энергию, то есть ту долю суммарной энергии химических связей белков, жиров и углеводов, которая может высвободиться в процессе биологического окисления и использоваться для обеспечения физиологических функций организма. Величина этой энергии зависит главным образом от степени усвоения питательных веществ данного пищевого продукта. Усвоение питательных веществ из продуктов животного происхождения выше, чем из растительных продуктов.

Биологическая ценность продукта - показатель качества белка, зависящий от сбалансированности аминокислот и отражающий степень задержки белкового азота в организме.

Пищевая ценность продукта определяется химическим составом нутриентов, т.е. содержанием белков, жиров, углеводов, витаминов и минеральных веществ, и их соотношениями.

## **2. Пищевая и биологическая ценность основных пищевых продуктов животного и растительного происхождения.**

### **Химический состав молока.**

Молоко содержит практически весь набор питательных веществ, необходимых организму. С молоком и молочными продуктами организм получает полноценный животный белок, молочный жир, молочный сахар – лактозу, минеральные вещества, ферменты, иммунные тела, микроэлементы и витамины, имеющие высокую питательную и биологическую ценность. Всего в молоке обнаружено более 100 биологически важных веществ. Особенно важно потребление молока и молочных продуктов для роста и развития детей и подростков, для формирования скелета и зубов.

Белки, входящие в состав молока, полноценные, сбалансированные по аминокислотному составу, перевариваются и усваиваются лучше, чем белки мяса, рыбы и злаков. Их усвояемость составляет 95-98%. Поэтому молоко и молочные продукты относятся к самой легкоусвояемой пище, незаменимой в детском и диетическом питании. Молоко также способствует усвоению других пищевых продуктов.

Белки в молоке представлены в основном казеином (2,7%), сывороточными белками: лактоальбумином (0,4%) и лактоглобулином (0,2%). Казеин представляет собой фосфопротеин, в молоке находится в виде казеиногена в связанном с кальцием состоянии. При скисании молока кальций отщепляется от казеина. Лактоальбумин - наиболее ценный белок молока, при кипячении свертывается, образуя пенку, и частично выпадает в осадок. Содержит много триптофана. Молочные глобулины по биологическим свойствам относятся к веществам, обладающим антибиотическими свойствами. В белке сыворотки молока содержится эвглобулина и псевдоглобулина около 10%. В молозиве их количество резко возрастает, достигая 90%.

По характеру белков молоко различных животных можно подразделить на казеиновое (казеина 75% и более) и альбуминовое (казеина 50% и менее). К казеиновому относится молоко большинства лактирующих сельскохозяйственных животных, в том числе коровье; к альбуминовому молоку - кобылье и ослиное. Особенности альбуминового молока является более высокая его биологическая и пищевая ценность, обусловленная лучшей сбалансированностью аминокислот, высоким содержанием сахара и способностью при скисании образовывать мелкие, нежные хлопья. Альбуминовое

молоко по свойствам в наибольшей степени приближается к женскому молоку и является наилучшим его заменителем.

Неоценима роль молочных продуктов как источника метионина. Он является основным донатором метильных групп, используется для синтеза холина, обладающего выраженным липотропным действием, нормализует обмен жиров и фосфатидов в печени, влияет на обмен витамина В12 и фолиевой кислоты, необходим для синтеза адреналина.

Среднее содержание жира в молоке составляет около 3,5%. Молочный жир имеет низкую температуру плавления (27-34°C), находится в эмульгированном состоянии. Обуславливает специфический вкус молочного жира. Благодаря малым размерам жировых частиц, хорошо усваивается и переваривается. Наличие в молочном жире фосфатидов (лецитина), стерина (холестерин сбалансирован с лецитином), арахидоновой кислоты способствует регулированию липидного обмена. Фосфатиды обладают антисклеротическим действием, участвуя в регуляции холестерина обмена, способствуют правильному обмену жиров, препятствуя их излишнему отложению в печени.

Углеводы в молоке представлены в основном молочным сахаром – лактозой (дисахарид), в среднем количестве 4,8%. Состоит из глюкозы и галактозы. Является источником энергии. Под влиянием молочнокислых бактерий лактоза сбраживается с образованием молочной кислоты. Это свойство используется для получения молочнокислых продуктов (творог, кефир, простокваша, сметана и т.д.). Расщепление лактозы в кишечнике происходит медленно, в связи с чем не вызывает интенсивного брожения. Ее поступление оказывает нормализующее действие на состав полезной микрофлоры кишечника, так как является субстратом для размножения и развития лактобацилл и бифидобактерий. Помимо этого, она способствует всасыванию и полному усвоению кальция, магния и железа в кишечнике. Предотвращает развитие кариеса. При дефиците или отсутствии фермента – лактазы, необходимого для переваривания молочного углевода развивается лактазная недостаточность. Первичная форма регистрируется в основном у недоношенных детей, вторичная – у лиц пожилого и старческого возраста.

Из присутствующих в молоке макроэлементов преобладают соли кальция и фосфора (в биодоступной форме), усвоению которых благоприятствует их оптимальное сочетание с белками молока. Микроэлементы в молоке представлены солями марганца, меди, железа, кобальта, йода, цинка. Однако, несмотря на это, их содержание не может полностью удовлетворить потребности организма человека в этих микроэлементах.

Основными витаминами молока являются витамины А и Д, тиамин, рибофлавин, никотиновой кислоты.

### **Химический состав мяса.**

Благодаря своим высоким пищевым и вкусовым качествам, мясо относится к самым ценным продуктам питания. Пищевая ценность мяса определяется тем, что оно является носителем полноценного животного белка (16-20%), содержащего незаменимые аминокислоты, и жира (4-30%). Некоторые содержащиеся в нем питательные вещества по своей пищевой ценности, сбалансированности, химическому составу и свойствам невозможно заменить потреблением другой пищи.

По своим биологическим свойствам белки мяса неодинаковы. Наибольшей ценностью обладают белки мышечной ткани – миозин и миоген, актин и глобулин Х. Они содержат все незаменимые аминокислоты в сбалансированном состоянии. Причем белки мяса отличаются высоким содержанием аминокислот, обладающих ростовыми факторами (триптофан, лизин, аргинин и др.). Менее ценными считаются белки соединительной ткани – коллаген и эластин, лишенные ряда незаменимых аминокислот. Чем старше животное, тем больше его мясо содержит зрелого коллагена, тем менее пищевую ценность оно имеет. Поэтому, приоритет нужно отдать мясу молодых животных, преимущественно

телятине.

Жиры мяса отличаются значительным содержанием в своем составе твердых, насыщенных жирных кислот, имеющих высокую температуру плавления. Особенно богато тугоплавкими жирами баранина и «старая» говядина. Насыщенные кислоты трудно перевариваются, обладают атеросклеротическим действием.

С мясом в организм поставляются широкий комплекс витаминов группы В: В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>; холин, никотиновая кислота, ретинол. Среди важных для организма минеральных веществ (до 1,5% в мышечной ткани) в состав мяса входят железо в биодоступной форме, калий, магний, натрий, цинк, фосфор, йод и др. При этом кальция содержится сравнительно мало (8-30мг%).

Мясо содержит азотистые (пуриновые и пиримидиновые основания, карнозин, креатин, ансерин) и безазотистые (гликоген, молочная кислота и остатки глюкозы) экстрактивные вещества, извлекаемые из него водой при варке и жарении. Сами по себе экстрактивные вещества питательной ценности почти не имеют, но служат сильными стимуляторами желудочной секреции, способствуя повышению аппетита и лучшему усвоению пищи.

Особую роль в рационе питания играет потребление блюд из печени, в которой содержится значительное количество ретинола, железа, меди, фосфора, цинка, селена и жирорастворимых гормональных веществ, гликогена.

Мясо птиц отличается нежной консистенцией и высокими вкусовыми свойствами. Причем мясо кур и индейки нежное, белое с высоким содержанием белка и экстрактивных веществ. Мясо гусей и уток темное с высоким содержанием жира. По аминокислотному составу белки полноценны, сбалансированы. Соединительная ткань представлена в небольшом количестве, отличается нежностью и равномерным распределением по всей мышечной ткани. Белое мясо отличается значительным содержанием фосфора, серы, железа.

#### **Химический состав рыбы.**

Рыба и рыбные продукты относятся к ценным продуктам питания и являются источником полноценного белка, в котором представлены все незаменимые аминокислоты в оптимально сбалансированных количествах, что обеспечивает высокую усвояемость. Специфический белок мяса рыб носит название ихтулин. По аминокислотному составу белки рыбы не уступают белкам мяса. Отличаются высоким содержанием в них метионина, триптофана, цистина, лизина, аргинина. Наибольшее количество белка содержат осетровые, наименьшее в частиковых рыбах (лещ, сазан и др.).

Высокими биологическими свойствами характеризуется жир рыб, так как содержит полиненасыщенные жирные кислоты, особенно арахидоновую кислоту, богат жирорастворимыми витаминами А, D<sub>2</sub> и др.

Минеральный состав рыб имеет богатый набор макро- и микроэлементов. Морские рыбы являются хорошим источником биологически активного йода. Отрицательной стороной в минеральном составе рыб считается низкое содержание железа.

Экстрактивных веществ в рыбе меньше, чем в мясе теплокровных животных, но отличаются высокой активностью, обуславливая резкое повышение секреции пищеварительных желез. Они легко переходят в бульон.

Мясо рыбы отличается легкой перевариваемостью и усвояемостью. Это объясняется тем, что соединительная ткань (примерно в 5 раз меньше, чем в мясе теплокровных животных) равномерно распределена в мышцах и отсутствие в ее составе эластина обеспечивают при тепловой обработке быструю развариваемость, нежную консистенцию и легкой усвоение.

#### **Химический состав зерновых продуктов.**

Важность зерновых продуктов заключается в том, что они являются источниками растительных белков, углеводов (крахмал, клетчатка), минеральных элементов (калий, фосфор, магний, в меньшем количестве кальций), витаминов группы В (В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>), РР, Е.

Некоторые из зерновых культур (хлебные злаки, просо, овес, кукуруза) богаты углеводами, бобовые - белками и жирами.

Пищевая ценность зерновых продуктов зависит от вида зерна, из которого они были произведены, а также от способа тепловой обработки, которой они подвергались в процессе приготовления пищи. Под воздействием тепловой обработки происходит разрушение клеточных структур зерен, что способствует более полному усвоению основных пищевых веществ, входящих в их состав.

Наиболее распространенными зерновыми культурами являются пшеница, рожь, овес, ячмень, рис, кукуруза, гречиха. Из зерен этих культур производятся крупы и мука. Основная часть зерен (эндосперм – 84-85% от общей массы) состоит преимущественно из крахмала и белка; зародыш (1,5% от общей массы) содержит витамины, ПНЖК; оболочки зерен (около 14% от общей массы) – витамины и минеральные вещества.

Муку получают путем размалывания зерен с отделением оболочек и зародыша. Удаляемые оболочки и зародыши составляют фракцию отрубей, богатую витаминами, минеральными веществами и пищевыми волокнами. От степени размолла и наличия отрубей зависит сорт муки. Высшие сорта содержат больше углеводов, поэтому их усвояемость и энергетическая ценность выше, но они не содержат биологически активных компонентов, а также клетчатки и золы. С точки зрения питательной ценности наиболее ценной является мука грубого помола, полученная из цельного зерна. Из нее практически не удаляются отруби.

Крупы получают путем дробления зерна. Перед дроблением производят полное или частичное удаление (обдирку) оболочек и зародышевой части. Содержание клетчатки, витаминов и минеральных веществ в крупах зависит от вида зерна и степени обдирки. Из пшеницы изготавливают манную крупу путем многослойного снятия наружных оболочек с последующим дроблением оставшейся центральной части зерна, лишённого зародыша. Из проса получают пшено. Из ячменя – ячневую и перловую крупы. Крупы используют для приготовления слизистых отваров, каш, вторых блюд и гарниров.

Высоким содержанием белка отличаются гречневая и овсяная крупы, меньшим – рис. Все виды круп содержат значительное количество углеводов; несколько меньшим содержанием характеризуются гречневая и овсяная крупы. При этом последние отличаются наибольшим содержанием клетчатки. Крупы с наименьшим содержанием клетчатки – манная, рис. Овсяная и гречневая крупы считаются также хорошими источниками железа, магния.

Белки практически всех зерновых культур хорошо сочетаются по аминокислотному составу с белками молока, поэтому каши часто готовят на молоке. Кроме этого, важно отметить, что белки хлебных злаков (ржи и пшеницы) хоть и содержат все незаменимые аминокислоты, но вследствие малого содержания лизина и треонина последние не сбалансированы.

Важно отметить, что специфические белки, содержащиеся в некоторых зерновых (глютен в пшенице, секалинин во ржи, гордеин в ячмене, авенин в овсе), могут вызывать атрофическое воспаление ворсинок тонкого кишечника и стать причиной целиакии. Так как пшеница и продукты из пшеничной муки распространены больше всех, целиакию еще называют глютеновой энтеропатией. Данная патология носит врожденный характер.

Лучшим и более сбалансированным аминокислотным составом характеризуются белки бобовых (семена гороха, фасоли, сои, чечевицы). Их пищевая ценность состоит в высоком содержании белков – до 25%. Содержание в них лизина, триптофана, лейцина, треонина, валина в 2-3 раза, а в сое в 4-5 раз превосходит таковое в злаковых культурах. По содержанию метионина белки сои равноценны белку молока - казеину.

Зерновые продукты (кроме соевых и масленичных культур) отличаются невысоким содержанием жира и не могут служить его источником. Несмотря на это жиры биологически ценны, так как представлены ПНЖК, фосфолипидами, витамином Е. Они находятся в зародыше и оболочках зерна. Отрицательной стороной является то, что

ПНЖК неустойчивы, легко окисляются и способствуют порче зерновых при хранении.

Цельное зерно богато витаминами группы В: тиамином, рибофлавином, никотиновой кислотой, пантотеновой кислотой и пиридоксином. В зародыше содержится витамин Е (токоферол). Удаление зародыша и оболочек при помолу снижает витаминную и минеральную ценность зерна.

Несмотря на сравнительно высокое содержание в зерновых продуктах кальция и фосфора, последние плохо усваиваются организмом, поскольку находятся в связанном состоянии с фитином. Замачивание перед приготовлением круп, бобовых позволяет разрушить часть фитиновых соединений и повысить биодоступность данных минералов.

В настоящее время широкую распространенность получили продукты переработки зерна – хлопья (хлопья с молоком, мюсли и др.). Их преимуществом является технологическая простота их обогащения витаминами и минеральными веществами, высокие вкусовые качества и быстрота приготовления.

Макаронные изделия характеризуются высокой пищевой ценностью и калорийностью. Преимущество следует уделять макаронам, изготовленным из муки грубого помола.

### **Химический состав яиц.**

Благодаря высоким вкусовым и питательным качествам, оптимальному соотношению пищевых веществ, хорошей усвояемости, яйца и яйцепродукты широко используются в рационах питания различных групп населения.

Пищевая ценность яиц определяется наличием в них важных, хорошо сбалансированных пищевых веществ. Съедобная часть яиц содержит около 13% белков, 12% жиров, а также незаменимые жирные кислоты, лецитин, холин, холестерин, минеральные вещества и витамины.

Несмотря на то, что белок сырых яиц снижает активность и выделительную функцию желез пищеварительной системы (за счет антитрипсазы), а также обладает обволакивающим действием, не рекомендуется употреблять яйца в сыром виде, поскольку они представляют опасность в плане развития сальмонеллеза и биотингиповитаминоза (белок-авидин связывает биотин).

Белок яиц относится к высокоценному животному белку и не имеет дефицита незаменимых аминокислот. Он полностью переваривается и усваивается (на 98%), как и молочный протеин. В яичном белке основную долю белков составляют овоальбумин, кональбумин, овоальбумин, овомукоид и лизоцим. Следует помнить, что альбумины яиц могут быть причиной развития сенсibilизации организма.

Яичные желтки содержат 11% белков, около 11,5% липидов, 1,1% полиненасыщенных жирных кислот, холестерина - 1,5-2%. Содержание фосфолипидов в яичных желтках около 10%, и они представлены в основном лецитином, который стабилизирует процессы липидного обмена, снижая избыточный уровень холестерина в крови. В желтках много холина, витаминов А, D, Е, каротина, а также витаминов группы В.

Минеральные вещества в яйцах представлены фосфором, железом, кальцием (скорлупа), медью, кобальтом.

По сравнению с другими пищевыми продуктами усвояемость минеральных веществ и витаминов, содержащихся в яйцах, высока и не снижается при тепловой обработке.

### **Химический состав овощей, фруктов и ягод.**

Овощи и фрукты относятся к обязательной составной части рациона питания человека. Значение овощей и фруктов состоит в том, что они являются основными источниками многих водорастворимых витаминов (С, Р, каротина и др.), минеральных веществ (калия, магния, железа и др.), органических кислот, эфирных масел, углеводов, в

том числе сахаров.

Ценность этих продуктов в том, что минеральные соли овощей и плодов имеют щелочную реакцию и способствуют нормализации кислотно-щелочного состояния в организме человека. Содержащиеся в овощах и плодах пектиновые вещества и клетчатка стимулируют деятельность желудочно-кишечного тракта, необходимы для нормальной жизнедеятельности полезной микрофлоры кишечника, способствуют выведению из организма холестерина и токсичных веществ.

Органические кислоты (яблочная, лимонная, винная, янтарная, щавелевая и др.) имеют не только вкусовое значение, но и играют важную роль в обмене веществ (ощелачивающее действие) и в процессах пищеварения (сильные возбудители секреции поджелудочной железы и моторной функции кишечника. Наиболее часто ограничиваются овощи и плоды с высоким содержанием щавелевой кислоты (щавель, шпинат, ревень, инжир), так как способствуют нарушению солевого обмена.

Эфирные масла, действуя через обонятельные нервы, оказывают раздражающее действие на секреторный аппарат, слизистые оболочки пищеварительного тракта, возбуждающее – на центральную нервную систему. Высоким содержанием данных веществ отличаются лук, чеснок, цитрусовые.

Наибольшим сокогонным действием обладает капуста, наименьшим – морковь. Угнетают желудочную секрецию сырые, неразбавленные овощные соки – капустный, свекольный, картофельный. Наибольшим желчегонным эффектом обладают соки редьки, репы и моркови. Цельные овощные соки угнетают секрецию поджелудочной железы, а разбавленные – возбуждают.

### **3. Эколого-гигиеническая и эпидемиологическая характеристика основных пищевых продуктов.**

**Эпидемиологическое значение молока.** Молоко и молочные продукты могут быть фактором передачи зоонозных инфекций. Категорически запрещается реализовать молоко, полученное от больных коров, без специального разрешения ветеринарного врача, обслуживающего данное хозяйство или участок. В случае выявления заразных болезней, общих для животных и человека, запрещаются вывоз молока с ферм для реализации и его использование внутри хозяйства впредь до окончания мероприятий, предусмотренных соответствующими инструкциями по борьбе с этими болезнями.

Молоко, полученное от коров больных сибирской язвой, лептоспирозом, лейкозом, туберкулезом вымени, подлежит уничтожению после кипячения в течение 30 мин.

При оценке молока, полученного от коров больных туберкулезом, бруцеллезом, ящуром, листериозом, маститом и др., необходимо поступать согласно действующим инструкциям о мерах борьбы с этими болезнями.

В связи с особой опасностью туберкулеза молоко от коров больных этим заболеванием не используется в питании людей. Молоко от коров с положительными кожными пробами на туберкулин, но не имеющих клинических признаков туберкулеза, обеззараживают кипячением и используют внутри хозяйства. Допускается использование молока от таких животных для переработки на топленое масло; при этом обезжиренное молоко кипятят и используют только внутри хозяйства. Молоко, полученное от животных с клиническими признаками туберкулеза, кипятят 10 мин и используют для кормления животных.

Вывоз из хозяйства молока, полученного от коров неблагополучной по бруцеллезу фермы, запрещается. Такое молоко подлежит обеззараживанию в хозяйствах. Его пастеризуют при температуре 70°C в течение 30 мин (при температуре 85...90°C в течение 20 с) или кипятят, после чего разрешают вывозить на молочный завод или использовать внутри хозяйства.

Молоко от коров в неблагополучных по ящуру хозяйствах вывозить запрещается. Молоко кипятят в течение 5 мин или пастеризуют при температуре 80°C в течение 30 мин. Разрешается перерабатывать такое молоко на топленое масло.

Молоко от коров больных листериозом непригодно для пищевых целей, его кипятят и используют внутри хозяйства для выпойки животных. Молоко, получаемое от коров в течение 2 мес после их клинического выздоровления, пастеризуют при температуре 70°C в течение 10 мин.

Молоко и молочные продукты могут быть причиной микробных пищевых отравлений, в первую очередь, стафилококкового токсикоза. Его возбудителями являются золотистые стафилококки, попадающие в молоко от коров больных маститом. Использовать для пищевых целей молоко от коров больных маститом не допускается.

Эпидемиологическая опасность молока связана не только с возможностью передачи зоонозных инфекций. Известны массовые молочные вспышки дизентерии и других кишечных инфекций. Молоко может быть обсеменено сальмонеллами. Источником инфицирования молока бактериями кишечной группы может быть персонал ферм или молокозаводов, очень часто — неудовлетворительное качество воды на молокоперерабатывающих предприятиях.

для пищевых целей молоко от коров, больных маститом, не допускается.

**Эпидемиологическое значение мяса.** Эпидемиологическая опасность мяса и мясных продуктов связана с возможностью передачи человеку от больных животных возбудителей зоонозных инфекций (сибирской язвы, бруцеллеза, туберкулеза, ящура, листериоза и других), а также сальмонеллеза. Опасность представляют не только больные животные, но и животные-бактерионосители. Инфицирование мышечной ткани животного может происходить при снижении защитных функций организма животного в результате воздействия неблагоприятных условий содержания.

При санитарно-эпидемиологической оценке мяса учитывается опасность заражения человека паразитарными заболеваниями, если мясо содержит личинки бычьего или свиного цепня (финны), трихинелл и др. Для обнаружения личинок и цист необходимо проводить специальное исследование. В мясе и мясных продуктах не допускается наличие возбудителей паразитарных болезней, цист простейших.

**Эпидемиологическое значение рыбы.** Эпидемиологическая роль рыбы, рыбных продуктов и других гидробионтов состоит в том, что они могут быть причиной гельминтозов, микробных и немикробных пищевых отравлений.

Как причина пищевых отравлений рыбные продукты находятся на четвертом месте после мясных, молочных, кондитерских продуктов. Половина всех отравлений приходится на ботулизм, к остальным отравлениям относятся скомброидное отравление (гистамином) и токсикоинфекции, вызываемые параземолитическим вибрионом или другими условно патогенными микроорганизмами.

Одним из опасных заболеваний, вызываемых гельминтами рыб, является описторхоз. Личинки сибирской (печеночной, кошачьей) двуустки (метацеркарии) обнаруживают в мышечной ткани карповых рыб (сазан, лещ, язь, плотва, линь и др.), в основном в спинной и хвостовой части, а иногда и в толще чешуи.

При сильном поражении мышц живыми или мертвыми метацеркариями рыбу направляют на техническую утилизацию. При слабом поражении ее обезвреживают консервированием, проваркой (не менее 30 мин) или крепким посолом (при концентрации рассола 7 - 14% и продолжительности посола не менее 14 сут). Метацеркарии устойчивы к низким температурам, поэтому обеззараживание замораживанием должно производиться при температурах не выше -15 °C в течение 14 сут. Обеззараживание рыбы вялением не рекомендуется.

Личинки широкого лентеца (плероцеркоиды), вызывающие у человека дифиллоботриоз, локализуются в полости тела, внутренних органах и мышцах таких пресноводных рыб как щука, налим, окунь, ерш. У щук плероцеркоиды могут находиться между икринками.

При сильном поражении плероцеркоидами внутренних органов и мышц рыбу бракуют при слабом поражении рыба считается условно годной и подлежит обеззараживанию проваркой в течение 20 - 30 мин или замораживанием при -12 °С в течение 3 сут. Может применяться также крепкий посол в течение 8 - 10 сут.

Щук, налимов, окуней и другую рыбу, выловленную из водоемов, неблагополучных по дифиллоботриозу, относят к условно годной и не допускают к продаже и использованию в свежем виде, а только после технологической обработки, обеспечивающей обезвреживание.

На рыбах в основном обитают микроорганизмы следующих родов: флавобактерии, аэромонады, псевдомонады, ахромобактеры, а также микрококки — это в большинстве психротрофные или психрофильные организмы, способные размножаться при температуре 0 - 20°С. В рыбе часто обнаруживаются протейная палочка и коли-формы. Морская рыба в значительной степени обсеменена паразитическими вибрионами, способными при соответствующих условиях вызывать пищевые токси-коинфекции.

В кишечнике свежесловленной рыбы часто присутствуют микроорганизмы рода клостридий (ботулиновая палочка), что может быть причиной ботулизма в случае нарушений технологии переработки рыбы.

При загрязнении водоемов сточными водами в водных обитателях могут обнаруживаться не только коли-формы, но и энтерококки, сальмонеллы, дизентерийные палочки и другие патогенные микроорганизмы.

**Эпидемиологическое значение зерновых продуктов.** Эпидемиологическое значение имеет поражение зерна опасными для людей микроскопическими грибами — головней и спорыньей, грибами из рода фузариум и аспергилл.

Головневые плесневые грибки поражают зерно в процессе роста зерновой культуры, образуя в зерне под его оболочками большое количество спор, придающих зерну темную окраску. Примесь зерен пшеницы, пораженных головней («маранных», «синегузочных»), допускается не более 10 %.

При приемке зерно контролируют на поражение спорыньей. Зерен ржи, пшеницы, ячменя, пораженных фузариозом, должно быть не более 1 %, а зерен ржи, имеющих розовую окраску, — не более 3 %. В кукурузе ограничивается наличие зерен с ярко желто-зеленой флуоресценцией — не более 0,1 %.

Важное значение при оценке безопасности продовольственного зерна и круп имеет контроль содержания микотоксинов — зеараленона, дезоксиниваленола, Т-2 токсина и афлатоксина В1. Содержание зеараленона не должно превышать 1 мг/кг в пшенице, ячмене и кукурузе, а содержание афлатоксина В1, и Т-2 токсина не должно превышать 0,005 мг/кг, и 0,1 мг/кг соответственно во всех видах зерна.

В зерне ржи не допускается примесь семян триходесмы седой. Допустимый уровень примеси горчака, софоры и термопсиса по совокупности, а также вязеля и гелиотропа по отдельности составляет не более 0,1 % (рожь и пшеница).

При хранении зерна или продуктов его переработки может произойти заражение их амбарными вредителями — насекомыми (бабочками, жуками и др.) и грызунами. Зараженность вредителями хлебных запасов (насекомыми, клещами) крупы, муки не допускается.

**Эпидемиологическое значение яиц.** Яйца и яичные продукты могут содержать возбудителей ряда инфекционных болезней, в том числе и опасных для человека

(сальмонеллеза, туберкулеза, орнитоза и др.), а также возбудителей пищевых токсикоинфекций (бактерии рода *Proteus*) и токсикозов (*Staphylococcus aureus*).

Яйца, полученные от больной птицы, заражаются эндогенным путем, т. е. инфекция попадает в содержимое яйца до образования скорлупы. Возможно проникновение патогенных микроорганизмов в яйцо экзогенным путем (снаружи) через повреждения скорлупы.

Яйца, полученные в неблагополучных по сальмонеллезу и туберкулезу птицы хозяйствах, подвергают дезинфекции в течение 20 мин в растворах с содержанием активного хлора 1,5 – 2%. Затем их обезвреживают варкой. Куриные яйца варят не менее 13 мин, утиные и гусиные яйца — не менее 14 мин с момента закипания воды.

Присутствие сальмонелл чаще всего обнаруживается в яйцах водоплавающей птицы. У взрослых уток и гусей сальмонеллез протекает бессимптомно, хотя на поверхности скорлупы и в желтке обнаруживают сальмонеллы. В белке свежего яйца сальмонелл не бывает из-за бактерицидного действия лизоцима. Наибольшую степень инфицирования яиц сальмонеллами отмечают в апреле - мае, т. е. в сезон интенсивной кладки.

Утиные и гусиные яйца запрещается использовать на предприятиях общественного питания, а также для изготовления майонеза, меланжа и яичных порошков. Утиные и гусиные яйца допускается использовать на хлебопекарных предприятиях для производства мелкоштучных изделий, подвергающихся интенсивной тепловой обработке и с условием дезинфекции всего оборудования, посуды инвентаря и тары 1%-ным раствором хлорной извести.

Поставляемые для реализации яйца проходят ветеринарно-санитарную экспертизу и должны иметь ветеринарное свидетельство (справку) о том, что они заготовлены в организациях благополучных по инфекционным заболеваниям птицы и могут использоваться для пищевых целей. В случае заболеваний птицы яйца признаются непригодными для пищевых целей и утилизируются.

**Эпидемиологическое значение плодоовощных продуктов.** Санитарно-эпидемиологическое значение овощей, плодов и ягод определяется в основном тем, что многие из них могут употребляться без тепловой обработки. В этом случае не исключена возможность заражения кишечными инфекциями, иерсиниозами, геогельминтозами, амёбной дизентерией, лямблиозом и др.

Дизентерия, брюшной тиф, холера и другие кишечные инфекции могут возникать в результате употребления загрязненных почвой сырых овощей, плодов и ягод. Известны семейные вспышки дизентерии при употреблении клубники.

Особую опасность представляют овощи, выращенные на полях орошения, где для полива используются сточные воды. На полях, орошаемых сточными водами, допускается выращивать культуры, используемые только после тепловой обработки (картофель, кабачки, тыква и др.).

Причиной псевдотуберкулеза и кишечного иерсиниоза становится чаще всего употребление весной или в начале лета салатов из сырых овощей старого урожая. Овощи заражаются иерсиниями - возбудителями этих заболеваний - от грызунов, от загрязненной почвы или воды. При длительном хранении в овощехранилищах иерсинии размножаются на поверхности овощей и накапливаются в значительных количествах, достаточных для возникновения заболевания человека. Иерсинии способны размножаться при низких положительных температурах (до 0°C) и особенно быстро накапливаются в нарезанных овощах и соках. В 25 г салата, смесях из сырых овощей, готовых к употреблению, наличие бактерий из рода иерсинии не допускаются.

Плодоовощная продукция, используемая без тепловой обработки, может стать причиной аскаридоза, трихоцефалеза и других геогельминтозов, а также заболеваний, вызываемых патогенными простейшими - дизентерийной амёбой, кишечной балантидией, лямблиями и др.